



Editora **UNIJUÍ**

Programa de Pós-Graduação  
*Stricto Sensu* em Educação nas Ciências

---

**Volume 35, Número 110**

Jan./Abr. 2020

ISSN 2179-1309

REVISTA ELETRÔNICA



Revista  
**Contexto  
& Educação**



Reitora

Cátia Maria Nehring

Vice-Reitora de Graduação

Fabiana Fachineto

Vice-Reitor de Pós-Graduação  
Pesquisa e Extensão

Fernando Jaime González

Vice-Reitor de Administração

Dieter Rugard Siedenberg



Editora Unijuí da Universidade Regional do Noroeste do Estado  
do Rio Grande do Sul (Unijuí, Ijuí, RS, Brasil)

Rua do Comércio, 3000

Bairro Universitário

98700-000 – Ijuí – RS – Brasil

Fone: (0\_\_55) 3332-0217

editora@unijui.edu.br

www.editoraunijui.com.br

www.facebook.com/unijuieditora/

Editor

Fernando Jaime González

Diretor Administrativo

Anderson Konagevski

Programador Visual

Alexandre Sadi Dallepiane



ISSN 2179-1309

Ano 35 • nº 110 • Jan./Abr. 2020

Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências

contexto@unijui.edu.br

Contato

Editora

Dra. Maria Cristina Pansera-de-Araújo

Editora de texto e de layout  
e leitora de prova

Rosemeri Lazzari Lacorth, Editora Unijuí, Ijuí, RS, Brasil

Revisão

Editora Unijuí

Conselho Editorial

- Dr. Alfonso García de La Vega, Universidad Autónoma de Madrid (UAM), Espanha
- Dr. Angelo Vitório Cenci, Universidade de Passo Fundo - UPF/RS, Brasil
- Dr. Antonio Carlos Amorim, Universidade Estadual de Campinas - Unicamp/SP, Brasil
- Dr. António Nóvoa, Universidade de Lisboa, Portugal
- Dr. Clemente Herrero, Universidad Autónoma de Madrid (UAM), Espanha
- Dr. Edgar Valbuena Ussa, Universidad Pedagógica Nacional (UPN), Colômbia
- Dr. Edla Eggert, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS/RS, Brasil
- Dr. Elias Francisco Amortegui Cedeno, Universidad Surcolombiana, Colômbia
- Dr. Fábio César Junges, Universidade de Cruz Alta - Unicruz/RS, Brasil
- Dra. Flávia Eloisa Caimi, Universidade de Passo Fundo - UPF/RS, Brasil
- Dr. Francisco Kennedy Silva dos Santos, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE/PE, Brasil
- Dr. Gaudêncio Frigotto, Universidade Estadual do Rio de Janeiro - Uerj/RJ, Brasil
- Dra. Graça Simões de Carvalho, Universidade do Minho, Portugal
- Dr. György Széll, Universidade de Osnabrück, Alemanha
- Dr. Jorge Larrosa, Universidade de Barcelona, Espanha
- Dr. Jorge Osorio Vargas, Universidad de Valparaíso, Chile
- Dr. José Carlos Morgado, Universidade do Minho, Portugal
- Dr. Luiz Roberto Gomes, Universidade Federal de São Carlos - UFSCar/SP, Brasil
- Dr. Maurício Langon, IPES, Uruguay
- Dra. Olga Maria Pombo Martins, Universidade de Lisboa, Portugal
- Dr. Otávio Aloisio Maldaner, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - Unijuí/RS, Brasil
- Dr. Pablo Daniel Vain, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales - Universidad Nacional de Misiones, Argentina
- Dr. Ricardo Antunes de Sá, Universidade Federal do Paraná - UFPR/PR, Brasil
- Dr. Ricardo Rezer, Universidade Comunitária Regional de Chapecó - Unochapecó/SC, Brasil
- Dra. Rosa Branca Tracana Pereira, Instituto Politécnico da Guarda, Portugal
- Dr. Sidinei Pithan da Silva, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - Unijuí/RS, Brasil
- Dra. Terezinha Oliveira, Universidade Estadual de Maringá - UEM/PR, Brasil
- Dr. Thiago Ingrassia Pereira, Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS/RS, Brasil
- Dra. Valeska Maria Fortes de Oliveira, Universidade Federal de Santa Maria - UFSM/RS, Brasil
- Dr. Walter Frantz, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - Unijuí/RS, Brasil

## SUMÁRIO

### EDUCAÇÃO ESCOLAR E DESENVOLVIMENTO PSÍQUICO HUMANO

Lenir Basso Zanon – Marli Dallagnol Frison

**5**

### A ATIVIDADE DE ESTUDO COMO UM PROCESSO PROPULSOR DO DESENVOLVIMENTO PSÍQUICO

Antonio Paulino de Oliveira Junior – José Carlos Miguel

**9**

### TEORIA DA ATIVIDADE EM FOCO:

Enlaces com a Formação do Professor de Química

Lucas Vivas de Sá – Hélio da Silva Messeder Neto

**23**

### ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE ARTE COM BASE EM PRESSUPOSTOS DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL

Valdiléia Xavier de Oliveira – Marta Sueli de Faria Sforni

**44**

### ANÁLISE DA PRÓPRIA PRÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS POR MEIO DE SEQUÊNCIAS INVESTIGATIVAS (SIS) ENVOLVENDO NOÇÕES DE FÍSICA COM ALUNOS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredo – Sílvia Cristina da Costa Lobato

**66**

### INCLUSÃO NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: Um Estudo de Caso

Cleusa Inês Ziesmann – Alexandre Anselmo Guilherme

**86**

### A PRODUÇÃO DE SENTIDO PESSOAL PARA O EXERCÍCIO DA DOCÊNCIA NO PERCURSO FORMATIVO DE UMA ESTUDANTE DE PEDAGOGIA

Adriana Ofretorio de Oliveira Martin Martinez – Anna Regina Lanner de Moura

**105**

### ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E ATIVIDADE FÍSICA:

Uma Proposta Pedagógica Interdisciplinar

Raiane da Rosa Dutra – Renato Xavier Coutinho

**123**

### ENSINO HÍBRIDO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL:

Uma Intersecção Possível

Suelen de Gaspi – Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior

**142**

### DESCOBRIR O AFETO:

Uma Proposta de Educação Emocional na Escola

Elisa Pereira Gonsalves Possebon – Fabricio Possebon

**163**

### MAPA CONCEITUAL COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM NO ENSINO SUPERIOR

Cristiane Tolentino Machado – Ana Amélia Carvalho

**187**

---

O CURRÍCULO DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA:  
Concepções e Práticas de Professores

Nycollas Stefanello Vianna – Jaqueline Ritter

**202**

CONTEXTUALIZAÇÃO NOS CURRÍCULOS DA ÁREA  
DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Fabiane Andrade Leite – Judite Scherer Wenzel – Franciele Siqueira Radetzke

**226**

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS  
DO 6º AO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Marcelo D'Aquino Rosa – Juliana Silva Pedro Barbi – Jorge Megid Neto

**241**

ANÁLISE DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE FERMENTAÇÃO:  
INTERAÇÕES DISCURSIVAS E A ELABORAÇÃO DO CONHECIMENTO

Álvaro Lorencini Júnior – Christiane Rossi Sbardellati

**256**

O SISTEMA SENSORIAL EM AULAS DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO:  
Efeitos de Sentido em Análise

Julia Bavaresco – Leandro Siqueira Palcha

**274**

O TRABALHO DE CAMPO EM GEOGRAFIA COMO INSTRUMENTO DE ENSINO:  
Revisitando a Capital Federal e Suas Transformações Espaciais

Jesiel Souza Silva

**293**

---

## EDUCAÇÃO ESCOLAR E DESENVOLVIMENTO PSÍQUICO HUMANO

A proposição deste dossiê emergiu do interesse de ampliar e aprofundar a discussão sobre implicações do referencial histórico-cultural para a educação, no que diz respeito à compreensão da interdependência entre: atividade de ensino e desenvolvimento psíquico humano; formação de professores e processo de apropriação da cultura mediante o estudo escolar; apropriação de significados com produção de sentidos sobre a educação escolar e desenvolvimento psíquico humano.

Trata-se de entender as condições de produção da existência humana, desde as suas origens até os complexos processos de sua evolução histórica, distinguindo-as do animal pela capacidade de transformar a natureza, criar seu modo de vida e regular o próprio comportamento, pelo trabalho, entendido como atividade prática especificamente humana, mediada por instrumentos criados a partir de necessidades, motivos e condições objetivas.

Discutir implicações desse referencial para a educação supõe entender, assim, que, ao criar seus instrumentos de trabalho, o homem produz concomitantemente os conhecimentos sobre o modo adequado de seu uso, diante das necessidades e funções que passam a fazer parte da cultura partilhada entre gerações. A apropriação do conhecimento produzido na elaboração dos instrumentos culturais desenvolve, assim, aptidões humanas decorrentes da atividade do homem e que se encontram cristalizadas nos produtos de tal atividade.

Dessa forma, os instrumentos são os portadores do desenvolvimento humano, na e pela cultura, o que situa o dizer de que: os homens são de acordo com a maneira com que manifestam a sua vida; o que eles são coincide com aquilo que eles produzem e com o modo como realizam e partilham sua produção cultural, pela educação entre gerações. Ao criarem instrumentos, transformam a natureza, suprindo suas necessidades e, ao fazer isso, transformam-se a si mesmos, na e pela cultura, desenvolvendo novos comportamentos, novas aptidões e habilidades. É no decurso da atividade humana que as aptidões, os conhecimentos e o saber-fazer vão se cristalizando nos produtos culturais (materiais e intelectuais).

Tudo isso corrobora o entendimento de que o homem ao nascer não vem dotado das produções culturais decorrentes da evolução entre gerações que o antecederam. Ele já as encontra objetivadas, materializadas nos instrumentos culturais que permeiam o mundo em que vive. Delas se apropria, apreendendo as formas adequadas de seu uso, na interação social, suprindo necessidades de sobrevivência, mediante conhecimentos partilhados entre gerações. Coparticipando da atividade social (material e intelectual) desenvolve, pela educação entre gerações, as aptidões especificamente humanas que se encontram de alguma forma materializadas nos instrumentos de trabalho.

É dessa forma que, entrando em atividade, o homem (re)produz os traços humanos essenciais encarnados nos objetos de sua apropriação, ao tempo em que se apodera das faculdades e aptidões neles objetivadas, tanto em sua materialidade física como em sua significação social, constituindo-se, assim, como sujeito historicamente situado no mundo. Nesses processos, é pela educação entre gerações que

o indivíduo se humaniza ao interiorizar as formas de funcionamento da vida humana materializada na cultura, delas se apropriando ao passo que as transforma em instrumentos de pensamento e ação no mundo em que vive.

Entendimentos como esses sinalizam as bases da compreensão – inserida no referencial histórico-cultural – da relação entre o sujeito psicológico e o contexto social, resgatando o sentido subjetivo do homem situado nas tramas complexas das relações sociais que permeiam o mundo em que ele vive. Trata-se de referendar, aqui, a visão de que é próprio do ser humano estar em constante interação com os outros no contexto sociocultural em que se insere e no qual ele se apropria dos instrumentos e signos que lhe possibilitam desenvolver suas aptidões tipicamente humanas, por meio da educação.

Foi levando em conta essa linha de entendimento da educação como (re)produção cultural constitutiva do curso do desenvolvimento psíquico humano que, neste dossiê, a atenção volta-se para a compreensão das relações dos processos educacionais com a constituição humana em contextos de ensino, de estudo, de aprendizado, de formação e atuação pessoal/profissional. Interessa compreender, pois, processos de desenvolvimento humano alinhados com a criação de condições adequadas para a constituição das aptidões historicamente produzidas pela humanidade, como processo que envolve a intervenção, direta ou indireta, de outros indivíduos, em sistemática (re)construção pessoal/social de suas experiências e de seus significados, interativamente partilhados. Para tanto este dossiê é integrado pelos seis primeiros artigos, sucintamente descritos a seguir:

No artigo intitulado *A atividade de estudo como um processo propulsor do desenvolvimento psíquico*, os autores, Antonio Paulino de Oliveira Junior e José Carlos Miguel tratam da atividade de estudo e da sua importância no processo de desenvolvimento psíquico. Analisam a atividade humana como um princípio fundamental da formação, constituição e desenvolvimento histórico do ser humano e sua inter-relação com o ensino e a aprendizagem, destacando a influência da atividade de estudo em todos os períodos do desenvolvimento, pois, por intermédio dela é possibilitado ao sujeito operar com os conceitos científicos e objetos circundantes, via ações mentais, que o levam não só a modificar a forma como interage com o mundo, mas também transformá-lo. Os autores destacam que a constituição do homem como ser social é produto das interações sociais, que permitem a ele a apropriação da cultura humana, num processo mediado pelos instrumentos físicos e simbólicos, que possibilitam o desenvolvimento de capacidades e aptidões especificamente humanas. Apoiados em Leontiev, Davidov e Elkonin, argumentam que o desenvolvimento não é inato, que ele ocorre mediante fatores externos ao organismo humano, com o meio social constituindo-se na fonte de todas as especificidades humanas.

No artigo intitulado *Teoria da Atividade em Foco: enlaces com a formação do professor de Química*, entendendo que a Teoria da Atividade trata do “desenvolvimento do homem a partir das suas atividades frente a realidade objetiva”, os autores Lucas Vivas de Sá e Hélio da Silva Messeder Neto abordam elementos da Teoria da Atividade considerados importantes ao entendimento da formação e trabalho docente. Discutem a necessidade como ponto central do entendimento daquilo que motiva o sujeito a realizar algo. Discorrem que a motivação para a atividade emerge da necessidade relacionada a

objetos que as possam suprir e que o desenvolvimento da criatividade na atividade de ensino do professor supõe processos de interconversão de distintas ações e operações. Observam, ainda, que a produção intencional de humanidade no professor só pode ser realizada de forma plena se ele estiver encharcado de humanidade. Mediante instrumentos teóricos e práticos inerentes à formação e trabalho docente, os motivos da atividade de estudo do discente e da atividade de ensino do docente necessitam fazer parte do mesmo processo constitutivo do ser professor.

No artigo intitulado *Organização do ensino de arte com base em pressupostos da teoria histórico-cultural*, as autoras Marta Sueli de Faria Sforini e Valdiléia Xavier de Oliveira socializam reflexões acerca da relação entre a Arte e o desenvolvimento das funções psicológicas superiores. Apoiadas em autores da Psicologia Histórico-Cultural, destacam que o processo de apropriação do conhecimento é o principal meio de desenvolvimento das funções psíquicas superiores, o que exige a adequada organização do aprendizado. Defendem que o ensino de Arte pode ser planejado de modo a promover o desenvolvimento mental dos estudantes e colocar em movimento os diversos sistemas funcionais. Destacam que a criança não aprende sozinha e, por isso, necessita da intervenção do adulto para se apropriar do que é produzido pela cultura humana, constituindo-se responsabilidade do professor a intervenção no processo de apropriação dos conhecimentos científicos. As autoras enfatizam que as atividades de ensino, bem como as ações docentes, são determinantes para a promoção da aprendizagem e para o desenvolvimento dos estudantes.

No artigo intitulado *Análise da própria prática no ensino de ciências por meio de sequências investigativas (SIs) envolvendo noções de Física com alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental*, as autoras, Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredi e Sílvia Cristina da Costa Lobato, discorrem sobre uma pesquisa acerca da própria prática, na qual o processo de ensino foi tomado como objeto de estudo. Analisam o desenvolvimento de duas sequências investigativas em uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública, tecendo reflexões, particularmente sobre a construção de conhecimentos acerca do fenômeno da flutuação de corpos na água. Abordam a noção vigotskiana de Zona de Desenvolvimento Proximal e a visão do conceito como ato real e complexo de pensamento, em contraposição ao verbalismo vazio e improdutivo ainda presente em contextos de atividade pedagógica. Entendendo que a linguagem permeia os movimentos ascendentes transformadores dos conhecimentos cotidianos, discutem o exercício do pensamento reflexivo, a resolução de problemas, a expansão de conceitos cotidianos e o desenvolvimento da autonomia nos próprios processos de aprendizagem, enfatizando a relevância da formação docente propiciada por análises, mediações e reflexões sistematizadas em processos investigativos da própria prática.

No artigo intitulado *Inclusão no Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica: um estudo de caso*, os autores, Cleusa Inês Ziesmann e Alexandre Anselmo Guilherme, socializam reflexões acerca do trabalho desenvolvido por professores em salas de Atendimento Educacional Especializado (AEE) e em salas do ensino regular. Defendem a ideia da inclusão quando se reconhece e aceita a diversidade na vida e na sociedade, com garantia de acesso às oportunidades para todos. Apoiados em ideias de Vygotsky (2008), enfatizam a importância do aprendizado para o desenvolvimento

das funções psicológicas superiores. Definem a cultura e as formas de interação com o meio e com os outros seres humanos como aspectos fundamentais no desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Entendem que o trabalho desenvolvido nas salas multifuncionais necessita estar voltado para as potencialidades dos alunos incluídos e na aposta de que o ser humano aprende e se desenvolve em processos interativos e que a qualidade dessas interações interfere nos processos de aprendizagem e de desenvolvimento da criança. Chamam a atenção para o fato de que crianças com necessidades específicas necessitam de condições que atendam às peculiaridades individuais e que o respeito a essas diferenças pode permitir a inserção em uma vida coletiva.

No artigo intitulado “A produção de sentido pessoal para o exercício da docência no percurso formativo de uma estudante de Pedagogia”, as autoras, Adriana Ofretorio de Oliveira Martin Martinez e Anna Regina Lanner de Moura, analisam um contexto de produção de sentido pessoal para a docência, por parte de uma acadêmica que realizava atividades de estágio relacionadas com um projeto de integração disciplinar. A partir da noção vigotskiana da palavra como instrumento de veiculação de sentidos, as autoras reportam-se aos estudos de Leontiev sobre a produção de sentido pessoal pelo sujeito quando está em atividade, assumindo que o conceito de sentido pessoal está estritamente unido à ideia de atividade. Destacam a produção de sentidos pessoais relacionada com a problematização das experiências vivenciadas em interação com colegas e professores, bem como que a escrita narrativa se constitui num modo de tomada de consciência do caráter formativo das atividades realizadas. Leontiev explicita que a realidade objetiva está em constante modificação pelas ações humanas, e que essas ações, por conseguinte, produzem as atividades mentais. O ser humano é um ser moldado pelos significados sociais e culturais, fruto de sua ação no meio. Em uma relação constante, dizem as autoras, o homem produz sentidos pessoais quando se apropria e internaliza significados sociais existentes sobre uma ação, o que ocorre pela mediação de instrumentos em ações objetivas, impulsionadas por determinados motivos.

*Lenir Basso Zanon*

Doutora em Educação. Professora do Departamento de Ciências da Vida e do Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências da Unijui. Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/7345379098403673>. <https://orcid.org/0000-0002-3808-4209>.  
[bzanon@unijui.edu.br](mailto:bzanon@unijui.edu.br)

*Marli Dallagnol Frison*

Doutora em Educação. Pós-doutoranda pela Unesp. Professora do Departamento de Ciências da Vida e do Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências da Unijui. Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/1456763984547504>. <https://orcid.org/0000-0003-4985-1992>.  
[marlif@unijui.edu.br](mailto:marlif@unijui.edu.br)

# A ATIVIDADE DE ESTUDO COMO UM PROCESSO PROPULSOR DO DESENVOLVIMENTO PSÍQUICO

Antonio Paulino de Oliveira Junior<sup>1</sup>  
José Carlos Miguel<sup>2</sup>

## RESUMO

Este estudo apresenta uma síntese teórica de uma pesquisa bibliográfica acerca da atividade de estudo e o seu papel fundamental para o desenvolvimento psíquico de sujeitos em processos educativos. Trata-se da atividade humana como um princípio fundamental da formação, constituição e desenvolvimento histórico do ser humano e sua inter-relação com o ensino e a aprendizagem. Foram abordados, neste texto, os postulados teóricos encontrados em autores como Leontiev, Davidov<sup>3</sup> e Elkonin, os quais corroboraram para o desenvolvimento da teoria da atividade e o delineamento da atividade de estudo como um fator educativo e de desenvolvimento humano. O estudo mostrou que a atividade de estudo, independente do período da vida, dispõe ao sujeito um desenvolvimento que o leva a operar com os conceitos científicos e objetos circundantes por intermédio de ações mentais. Ao chegar a esse patamar de desenvolvimento, o sujeito não somente modifica a forma como interage com o mundo, mas também transforma o meio circundante. Nesse sentido, chegou-se ao entendimento de que nesse ponto concentra-se o cerne da perspectiva histórico-cultural, o qual pressupõe uma superação ou mudança das condições postas por meio desse movimento dialético presente na estrutura da atividade especificamente humana.

**Palavras-chave:** Teoria histórico-cultural. Atividade de estudo. Desenvolvimento psíquico.

## THE LEARNING ACTIVITY AS A PROCESS OF PROPULSION OF PSYCHIC DEVELOPMENT

## ABSTRACT

This study is a theoretical synthesis of a bibliographic research about the learning activity and its fundamental role for the psychic development of subjects in educational processes. It is human activity as a fundamental principle of the formation, constitution and historical development of the human being and its interrelationship with teaching and learning. Theoretical postulates found in such authors as Leontiev, Davidov and Elkonin, were corroborated for the development of the theory of activity and the delineation of the learning activity as an educational and human development factor. The study pointed out that the learning activity, independent of the period of life, provides the subject with a development that leads him to operate with scientific concepts and surrounding objects through mental actions. Upon reaching this level of development, the subject not only modifies the way he interacts with the world, but also transforms the surrounding environment. In this sense, it was reached the understanding that this point concentrates the core of the historical-cultural perspective, which presupposes an overcoming or change of the conditions put, by means of this dialectical movement present in the structure of the specifically human activity.

**Keywords:** Learning activity. Historical-cultural theory. Psychic development.

RECEBIDO EM: 18/12/2018

ACEITO EM: 26/2/2019

<sup>1</sup> Pedagogo vinculado ao Departamento de Educação da UTFPR, *Campus* Campo Mourão/PR. Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação da Unesp, *Campus* de Marília/SP. <http://lattes.cnpq.br/1612325151317293>. <https://orcid.org/0000-0002-9315-0977>. [antonjunior@gmail.com](mailto:antonjunior@gmail.com)

<sup>2</sup> Professor-associado vinculado ao Departamento de Didática e ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Unesp, *Campus* de Marília/SP. <http://lattes.cnpq.br/9493055898353294>. <https://orcid.org/0000-0001-9660-3612>. [jocarmi@terra.com.br](mailto:jocarmi@terra.com.br)

<sup>3</sup> Utilizaremos a grafia Davidov, mas manteremos a grafia original quando se tratar de referências.

No presente trabalho realizaremos uma pesquisa bibliográfica, de cunho teórico, que possibilite analisar o processo de desenvolvimento da atividade de estudo, perpassando por suas bases teóricas e pelos princípios teóricos acerca da categoria da atividade humana, a qual podemos considerar um dos fatores mais importantes para o desenvolvimento histórico da humanidade.

A atividade foi um objeto de estudo fundamental para o delineamento das pesquisas realizadas por A. N. Leontiev (1903-1979), que definiu os princípios gerais das forças motoras no processo de desenvolvimento psíquico na criança, colaborando com o desenvolvimento de pesquisas e estudos no campo da educação, ensino e aprendizagem.

Ao partir do mesmo referencial teórico, com base nos princípios gerais da atividade humana, V. V. Davidov (1930-1998) debruçou-se, ao longo da segunda metade do século 20, em seus experimentos acerca da atividade de estudo no processo de desenvolvimento do pensamento teórico nos estudantes dos primeiros anos de escolaridade.

Dessa forma, ambos os autores desenvolveram pesquisas que, direta ou indiretamente, estão relacionadas entre si e com o campo investigativo da educação, e, mediante a realização deste ensaio teórico, pretendemos identificar quais são os princípios teóricos fundamentais de cada autor, enfatizando a Atividade de Estudo e seus desdobramentos para o ensino, aprendizagem e desenvolvimento humano.

Para a realização de uma discussão que possa contribuir com a área educacional brasileira, bem como a prática docente na Educação Básica e formação de professores, selecionamos apenas fontes primárias dos principais autores soviéticos acerca do tema, buscando apresentar seus pontos de vista e perspectivas teóricas que, por serem pouco difundidas na comunidade acadêmica e profissional, abrem margem para a ampliação da discussão sobre problemas enfrentados pela educação no país.

Nesse sentido, apresentaremos a seguir um compilado sobre os postulados teóricos delineados por Leontiev, Davidov e seus colaboradores, destacando a influência da atividade de estudo em todos os períodos do desenvolvimento, bem como sua estruturação e objetivos a serem alcançados.

## **AS FORÇAS MOTORAS DO DESENVOLVIMENTO PSÍQUICO**

Uma das principais questões que nortearam os estudos dos autores ligados à Teoria Histórico-cultural foi a constituição do homem como ser social, produto das interações sociais, que, ao se apropriar da cultura humana, mediada pelos instrumentos físicos e simbólicos, adquire capacidades e aptidões especificamente humanas que o distingue de qualquer outra espécie.

Essa perspectiva de desenvolvimento humano apresenta-se de forma contrária às concepções da Psicologia Tradicional pautada em duas vertentes antagônicas: 1) que o desenvolvimento ocorre naturalmente por uma determinação biológica, na qual a aprendizagem e o desenvolvimento se dão por etapas, respeitando o amadurecimento do organismo; 2) que o desenvolvimento é um produto do espaço em que se vive, de

forma que a personalidade seja moldada pelo meio ambiente e pelos demais fenômenos externos ao organismo, sem considerar a herança genética e as características biológicas dos sujeitos (LEONTIEV, 2004).

Na perspectiva da Teoria Histórico-cultural, o desenvolvimento não se dá naturalmente por um determinismo biológico e tampouco pela determinação externa e do meio ambiente. Para Leontiev (2004), o homem é formado em um processo de atividade capaz de estabelecer uma interação entre suas características biológicas e o meio social.

[...] as aptidões e funções especificamente humanas se formam no processo de apropriação pelo indivíduo do mundo dos objetos e fenômenos humanos e que o seu substrato material é constituído por sistemas de reflexos sensíveis formados pela vida (p. 273).

Dessa forma, o autor compreende que as aptidões e faculdades inerentes à formação do homem, como a memória, a atenção arbitrária, o pensamento abstrato e o raciocínio lógico, não podem se formar somente a partir de uma determinação biológica ou da relação direta do sujeito com o meio ambiente.

Vigotski (2010) compreende que o desenvolvimento das faculdades humanas ocorre por meio da interação das estruturas primárias do pensamento infantil com uma estrutura superior, que é um fator característico do pensamento adulto. O objetivo dessa interação é que a criança, dotada de uma estrutura elementar (aptidões biológicas) se aproprie de uma estrutura superior (faculdades e aptidões humanas desenvolvidas historicamente).

Nesse ponto de vista, compreendemos que o desenvolvimento ocorre mediante fatores externos ao organismo humano. Isto é, o espaço social configura-se na fonte de todas as especificidades humanas. “No meio existe uma forma ideal ou final que interage com a forma primária da criança e, em resultado, uma dada forma de ação se torna uma aquisição interna da criança, torna-se dela própria, torna-se uma função de sua personalidade” (VIGOTSKI, 2010, p. 699).

Nesse sentido, há uma influência exercida pelo meio social com relação ao desenvolvimento psíquico, mas não podemos reduzir essa compreensão a qualquer tipo de interação com o meio. Para ocorrer o desenvolvimento é necessária a existência de uma forma final superior que possibilite à criança atingir estágios mais desenvolvidos de pensamento. Por exemplo, supondo que uma criança vivesse isoladamente de pessoas adultas ou convivesse apenas com seus pares, poderíamos inferir que seu desenvolvimento seria bastante elementar, mesmo que o meio ambiente estivesse rodeado de objetos físicos e simbólicos, os quais, de certo modo, não teriam significado algum para as crianças.

As aquisições do desenvolvimento histórico das aptidões humanas não são simplesmente dadas aos homens nos fenômenos objetivos da cultura material e espiritual que os encarnam, mas são aí apenas postas. Para se apropriar destes resultados, para fazer deles as suas aptidões, “os órgãos da sua individualidade”, [...], o ser humano, deve entrar em relação com os fenômenos do mundo circundante através

de outros homens, isto é, num processo de comunicação com eles. Assim, a criança aprende a atividade adequada. Pela sua função este processo é, portanto, um processo de educação (LEONTIEV, 2004, p. 290).

O caráter educativo da atividade humana, delineado por Leontiev (2004), é fundamental para possibilitar que as crianças possam relacionar-se em um processo ativo com os demais adultos, possibilitando a formação das aptidões físicas e mentais necessárias para dar continuidade ao avanço da história social da humanidade.

Para a geração precedente ter acesso ao patrimônio material e intelectual desenvolvido pela humanidade, é necessária a interação social com a geração passada, o que remete à importância da educação para a civilização humana. Os instrumentos físicos e simbólicos, mediadores da atividade, dissociados das relações sociais, não possibilitam a apropriação do conhecimento pela criança. Sem a presença do adulto para orientar, organizar e participar das atividades com a criança, os conhecimentos objetivados não serão apropriados.

Com base nesses pressupostos ativos do desenvolvimento da criança, Leontiev (2004) buscou investigar quais são as forças motoras do desenvolvimento, definindo a categoria da atividade como um fator predominante no processo de apropriação da cultura e desenvolvimento social da humanidade.

A atividade, para Leontiev (2001), configura-se em um pilar central para a compreensão das forças motoras do desenvolvimento psíquico das crianças. É importante salientarmos, porém, que não é qualquer tipo de atividade à qual o autor se refere.

Por esse termo designamos apenas aqueles processos que, realizando as relações do homem com o mundo, satisfazem uma necessidade especial correspondente a ele. Nós não chamamos de atividade um processo como, por exemplo, a recordação, porque ela, em si mesma, não realiza, via de regra, nenhuma relação independente com o mundo e não satisfaz qualquer necessidade especial (p. 68).

Para que uma atividade possa ser decisiva para o desenvolvimento de uma criança é fundamental que, primeiramente, esteja relacionada a uma necessidade interior do sujeito que, por sua vez, é caracterizada e materializada por um objeto e, por conseguinte, este esteja diretamente referido ao objetivo do sujeito, isto é, o motivo.

Esse processo ativo do desenvolvimento psíquico está diretamente relacionado ao estágio e ao nível de desenvolvimento, fator esse que é determinado pelo lugar ocupado pelo sujeito na estrutura das relações sociais.

Para Leontiev (2004), a cada etapa do desenvolvimento a criança ocupa determinado lugar nas relações sociais. A partir do momento em que cresce e se desenvolve, suas relações sociais se ampliam, modificando o lugar ocupado nas relações sociais e reorganizando suas funções psíquicas.

O que determina a modificação do lugar ocupado pela criança? Para Leontiev (2004), são as condições da vida social que exigem da criança a mudança da atividade a partir da ampliação de suas relações sociais. Essas transições configuram-se, segundo o autor, pelas crises do desenvolvimento que ocorrem aos três anos (inserção da criança na educação infantil), aos sete anos (início da idade escolar) e na adolescência (início da vida adulta e da atividade profissional).

Dessa forma, quando se modifica o lugar ocupado pela criança também se modificam as atividades, e essa ruptura de um estágio para outro é que impulsiona o desenvolvimento. A atividade realiza-se de acordo com o lugar ocupado por ela nas relações sociais, decorrentes do meio em que ela vive. Nos primeiros anos de vida, a criança realiza atividades para conhecer o mundo, identificando fenômenos e objetos existentes. Na idade escolar ela desenvolve atividades voltadas para o estudo e o emprego arbitrário do pensamento, tomando uma nova postura em relação à escola. Na adolescência, ela passa a empregar o pensamento teórico e a participar mais excessivamente da vida adulta, da atividade profissional e de preocupações às quais ela não dava atenção no estágio anterior.

É importante destacarmos que, de acordo com Leontiev (2004), não são todas as atividades que propiciam o desenvolvimento da criança. Devemos considerar algumas atividades alinhadas a determinados estágios do desenvolvimento e que são propulsoras desse processo. Leontiev (2004, p. 312) denominou de atividade dominante “[...] aquela cujo desenvolvimento condiciona as principais mudanças nos processos psíquicos da criança e as particularidades psicológicas da sua personalidade num dado estágio do seu desenvolvimento”.

O estágio de desenvolvimento, portanto, assim como o lugar ocupado pela criança nas relações sociais, é determinado pela atividade dominante que, quando modificada, muda toda a estrutura do desenvolvimento da criança, o lugar ocupado e o estágio de seu desenvolvimento. Podemos usar como exemplos de atividade dominante o jogo para crianças da educação infantil, o estudo para os alunos em idade escolar e o trabalho para a vida adulta.

Para compreender a mudança de uma atividade dominante para outra, Leontiev (2004) investiga a relação existente entre atividade, ação e operação.

Como podemos diferenciar a atividade da ação? Elas são sinônimas?

Leontiev (2004) destaca que há uma relação peculiar entre a atividade e a ação, mas não podem ser consideradas sinônimas ou equivalentes. No processo psicológico, o qual corriqueiramente denominamos atividade, pode acontecer de o objeto do processo coincidir ou não com o motivo do sujeito que o realiza.

Essa característica dos processos psicológicos é o que diferencia a atividade da ação, em que a primeira tem o objeto diretamente ligado ao motivo que a incita, envolvendo, em sua estrutura, diversas ações e operações. A ação, por outro lado, não coincide diretamente com o motivo e, por essa razão, constitui-se em um componente dentro da atividade.

Designamos pelo termo de atividade os processos que são psicologicamente determinados pelo fato de aquilo para que tendem no seu conjunto (o seu objeto) coincidir sempre com o elemento objetivo que incita o paciente a uma dada atividade, isto é, com o motivo (LEONTIEV, 2004, p. 315).

Para compreendermos melhor a diferenciação entre atividade e ação, podemos tomar como exemplo a situação da mãe de uma criança que a obriga a estudar duas horas de piano todos os dias para ter direito a brincar com seus amigos. O estudo do instrumento é feito corretamente pela criança, porém não está relacionado direta-

te com o motivo, cujo interesse é brincar com seus amigos. O estudo, portanto, é uma ação para que ela possa brincar. Com o passar do tempo, a mesma passa a se interessar pela música e, independente da condição de brincar, ela estuda três horas de piano por dia com o objetivo de melhorar sua técnica e execução. Nesse caso, o estudo, que antes era uma ação nessa situação, torna-se uma atividade na qual o estudo do piano (objeto) coincide diretamente com o interesse da criança em aprender (motivo).

O elemento fundamental para que a criança possa modificar sua atividade dominante, de acordo com Leontiev (2004), é a criação de novos motivos, uma vez que esse tem a capacidade de mover as crianças para a realização consciente das atividades e impulsionar o seu desenvolvimento psíquico.

Como parte da análise da estrutura da atividade, Leontiev (2004) também apresenta o papel das operações no decurso do desenvolvimento humano, bem como sua relação com a ação.

Por operação, entendemos o modo de execução de uma ação. A operação é o conteúdo indispensável de toda a ação, mas não se identifica com a ação. Uma só e mesma ação pode realizar-se por meio de operações diferentes, e inversamente, ações diferentes podem ser realizadas pelas mesmas operações. Isto explica-se pelo fato de que enquanto uma ação é determinada pelo seu fim, as operações dependem das condições em que é dado este fim (p. 323).

As operações são as possibilidades existentes para a realização de uma determinada ação e, portanto, dinamicamente integram-se a ela. Na medida em que as operações se automatizam e, por conseguinte, deixa de exigir uma atenção voluntária por parte da criança, abre espaço para uma nova ação que exige outras operações.

Cada operação aparece pela primeira vez para a criança como uma ação, até mesmo porque ela ainda não a domina e necessita dar-lhe atenção. Quando a criança passa a dominar uma determinada ação, esta, por sua vez, passa a ser uma operação, possibilitando a realização de ações mais complexas.

Tomamos como exemplo o ensino da matemática que, nos primeiros anos de escolarização, exige do aluno a aprendizagem das quatro operações básicas: adição, subtração, multiplicação e divisão. Nesse período, o aluno terá como ação o estudo desses conteúdos, tomando toda a sua atenção e dedicação para a compreensão do conhecimento. Para um estudante de Engenharia, porém, que tem como ação a realização de um cálculo de diferencial e integral, pressupomos que ele tenha essas quatro operações básicas dominadas e as utilizará como operações para a realização da ação.

Dessa forma, à medida que a criança vai dominando e transformando as ações em operações, aumenta sua capacidade de realizar ações mais complexas, impulsionando o seu desenvolvimento. O desenvolvimento das operações, em certo ponto, pode se tornar um hábito e passar a ser executado, muitas vezes, de forma automática e inconsciente.

Essa é a dinâmica do desenvolvimento por meio do estudo da atividade desenvolvido por Leontiev (2004). São essas mudanças de ação para operação, de ação para atividade, de atividade dominante para outra, que são as forças motoras do desenvolvimento do psiquismo humano e, portanto, o próprio processo de humanização.

## A ATIVIDADE DE ESTUDO E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO PSÍQUICO

### Bases Epistemológicas da Atividade de Estudo

Na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, as bases teóricas, que dão sustentação ao estudo da categoria da atividade, consistem nas concepções materialista, histórica e dialética do conhecimento e, por conseguinte, é possível identificarmos a forte relação entre o pensamento e o material nos estudos de Davýdov (1982), sustentando que a formação do pensamento ocorre por meio de processos objetivos da atividade especificamente humana, a qual se formou, ao longo da história, mediante as relações sociais e com a natureza.

Para Davýdov (1982), o pensamento é uma atividade espiritual do homem com a qual está entrelaçada a prática e a vida social como forma de representação idealizada das relações do homem com os fenômenos externos.

O ideal é o reflexo da realidade objetiva nas formas da atividade subjetiva do homem social (em suas imagens internas, motivos e metas), que reproduz esse mundo objetivo. Isso se revela no conseqüente processo formativo do objeto necessário, realizado na atividade (DAVÝDOV, 1982, p. 286, tradução nossa).

Todo e qualquer objeto está posto no mundo por meio de sua forma material e somente é descoberto e utilizado pelo homem mediante as ações práticas e relações estabelecidas socialmente. A partir de então, sob o contato inicial com o objeto material, é que o homem se torna capaz de formular uma representação ideal e desenvolver o pensamento, o qual é atividade espiritual fundamental do homem.

Devemos levar em conta os pressupostos de Davýdov (1982) de que o pensamento se dá por diversas formas de atividades humanas, proporcionando aos sujeitos diferentes modos de conhecimentos, que tanto podem ser empíricos quanto teóricos.

Davýdov (1982) sustenta que a depender do tipo de atividade que o sujeito realiza sobre o objeto material e sua representação, é desencadeado um tipo determinado de pensamento. Por exemplo, a formação do pensamento empírico se dá mediante

[...] a formação de representações sensoriais gerais, diretamente entrelaçadas com a atividade prática, que cria as condições para uma atividade espiritual muito complexa, a qual é denominada de pensamento. Característico dele é a formação e utilização das palavras-denominações genéricas que permitem dar à experiência sensorial a forma de *generalidade abstrata*. Graças a essa forma se pode *generalizar* a experiência nos juízos e utilizá-la em deduções. Essa generalidade, baseada no princípio de identidade puramente formal e abstrata, é uma peculiaridade do pensamento empírico, [...]. Esse se constitui nos homens como forma verbalmente expressada e transformada da atividade dos “sentidos-teóricos”, entrelaçada com a vida real. É um derivado direto da atividade objetiva-sensorial dos homens (DAVÝDOV, 1982, p. 296-297, tradução nossa).

A partir do exposto, compreendemos que o pensamento empírico se forma nas relações diretas com a realidade objetiva, apropriando-se do conhecimento imediato e disposto nas propriedades concretas e sensoriais do objeto. O pensamento empírico, no

entanto, não pode ser subtraído como uma representação verbal qualquer, percebida imediatamente pelas vias sensoriais. É preciso reconhecer que há um pensamento racional, cognoscitivamente complexo e formado a partir de bases empíricas.

Com relação ao pensamento teórico, por sua vez, este é concebido por intermédio da formação de conceitos teóricos e científicos, os quais são refletidos em ações mentais. O pensamento teórico

[...] constitui uma idealização do aspecto fundamental da atividade prática-objetiva, a saber, da reprodução nela das formas gerais das coisas, de sua medida e de suas leis. Essa reprodução tem lugar na atividade laboral como em um singular experimento sensorio-objetivo. Logo, esse experimento vai adquirindo cada vez mais um caráter cognoscitivo, permitindo que o homem passe com o tempo a experimentos mentais, atribua mentalmente aos objetos uma ou outra interação e determinada forma de movimento (DAVÝDOV, 1982, p. 299-300, tradução nossa).

Dessa forma, o pensamento teórico consiste em um tipo particular e característico de pensamento, com o qual o sujeito pode dispor de capacidades mentais superiores, as quais apresentam especificidades que são desenvolvidas pelas vias do conhecimento científico, abstrato e generalizado.

O pensamento teórico traz consigo um caráter integral do objeto de estudo e apresenta uma relação universal que garante ao sujeito compreender todas as suas múltiplas manifestações que, de modo geral, estão dispostas de forma interna. Para Davýdov (1982), o desenvolvimento do pensamento teórico inicia-se pela base empírica e sensorial dos objetos, mas necessita estabelecer uma relação de universalidade e de generalização.

A lógica dialética intrínseca ao pensamento teórico permite ao sujeito enxergar a essência de dado objeto estudado e compreender todo o seu processo de construção por meio de ações mentais que possibilitam a ascensão do abstrato ao concreto. O sujeito consegue operar mentalmente com um sistema conceitual que revela toda uma estrutura de formulação conceitual e o movimento dialético do abstrato ao concreto ou do objeto ao seu conteúdo teórico.

O pensamento teórico deve ser o objetivo a ser alcançado pelos processos educativos e, de acordo com Davýdov (1988), a atividade de estudo, considerando toda a sua estrutura, é um caminho a ser percorrido pelos escolares para se chegar ao desenvolvimento do pensamento teórico.

## **A Atividade de Estudo e a Periodização no Desenvolvimento**

A atividade de estudo e o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, sobretudo o pensamento teórico, são fatores que pressupõem o envolvimento de ações do aluno com conceitos científicos desde o início do processo de escolarização, período este em que a atividade dominante da criança é a de estudo.

Nesse estágio do desenvolvimento a atividade de estudo torna-se a ação mais importante para o desenvolvimento da criança, exigindo que ela assuma um novo patamar na estrutura das relações sociais, passando a ter mais responsabilidade em razão da inserção na escola e maior compreensão das leis que regulam as relações sociais, possibilitando maior aquisição da cultura produzida pela humanidade.

V. V. Davidov . D. B. Elkonin e A. Márkova são alguns autores que dedicaram suas pesquisas em torno da atividade de estudo, sobretudo com crianças no período dos primeiros anos de escolarização. A partir dos resultados de suas investigações, foi possível constatar e validar os pressupostos em relação à importância e à influência da atividade de estudo sob a formação das bases da consciência e do pensamento teórico.

Davidov (1999, p. 1) apresenta três elementos fundamentais para a definição de uma atividade de estudo:

Em primeiro lugar, ela contém todos os componentes enumerados do conceito geral de atividade. Em segundo lugar, estes componentes têm um conteúdo de objeto específico, que os distingue de qualquer outra atividade (por exemplo, da atividade de jogo ou de trabalho). Em terceiro, na atividade de estudo é obrigatório que haja o princípio criativo ou transformador.

Embora tenha todos os componentes de uma atividade em geral, destacada na estrutura definida por Leontiev (2004), a atividade de estudo não pode ser confundida com qualquer outro tipo de atividade, seja a de jogo ou de trabalho, justamente por trazer consigo os elementos de transformação e criação do sujeito.

Toda atividade humana carrega um caráter educativo, posto que crianças e adultos assimilam e se apropriam de diferentes conhecimentos por meio de variadas atividades. Não obstante, “[...] a atividade de estudo, incluindo em si os processos de aprendizagem, só se realiza quando esses processos transcorrem sob a forma de uma transformação objetiva deste ou daquele material” (DAVIDOV , 1999, p. 2). Desse modo, uma atividade de estudo envolve o elemento de transformação que ocorre tanto no objeto de estudo quanto no próprio sujeito.

Elkonin (1999) destaca a tarefa de estudo como um componente importante da atividade de estudo que, por ser comparada a uma tarefa concreta e prática, promove modificações no objeto de estudo, mas afirma que o principal objetivo é a autotransformação do sujeito. Para o autor, qualquer atividade prática tende a promover a modificação do objeto e, em certa medida, do sujeito, uma vez que, para isso, necessita da relação com o objeto real. Dessa forma, a atividade de estudo precisa, impreterivelmente, da presença de um objeto. Diferentemente das tarefas práticas, no entanto, os resultados e objetivos que se esperam estão relacionados às mudanças que serão projetadas para acontecer nos sujeitos.

Repkin (2014), da mesma forma, chama a atenção para o entendimento de que a atividade de estudo se diferencia de outras atividades realizadas por uma pessoa, justamente pelo fato de seu objetivo ser a transformação interna do sujeito, na qual são realizadas tarefas que resultam na autotransformação. Por outro lado, as demais atividades apresentam objetivos e resultados relacionados às mudanças externas ao sujeito, ou seja, ao objeto.

Diante do exposto, e levando-se em conta as especificidades da atividade de estudo, perguntamos: Em qual momento do desenvolvimento ela se torna mais importante?

Leontiev (2004) assinalou que em cada período do desenvolvimento tem-se uma atividade que é mais importante para o desenvolvimento psíquico da pessoa. Dessa maneira, a atividade de estudo está diretamente ligada ao processo de ensino e aprendizagem e, portanto, é a atividade dominante para os alunos em idade escolar.

O estudo, quer dizer aquela atividade em cujo processo transcorre a assimilação de novos conhecimentos e cuja direção se constitui o objetivo fundamental do ensino, é a atividade dominante nesse período. Durante ela tem lugar uma intensa formação das forças intelectuais e cognoscitivas da criança. A importância primordial da atividade de estudo está determinada, também, porque através dela se mediatiza todo o sistema de relações da criança com os adultos que a rodeiam, incluindo a comunicação pessoal na família (ELKONIN, 1987, p. 119, tradução nossa).

Embora os estudos do autor tenham chegado aos resultados que determinam a idade escolar como o período ao qual a atividade de estudo exerce maior influência no desenvolvimento psíquico, Davíдов e Márkova (1987) acreditam que a atividade de estudo perpassa por todos os períodos do desenvolvimento, mas com determinadas especificidades.

A idade escolar inicial se caracteriza pela introdução dos alunos à atividade de estudo, ao domínio, por parte destes, de todos seus componentes; aqui a atividade tem importância orientadora. Na idade escolar média tem lugar o domínio, por parte da criança, da estrutura geral da atividade de estudo, a formação de seu caráter voluntário, a tomada de consciência das particularidades individuais do próprio trabalho de estudo, a utilização dessa atividade como meio para organizar as interações sociais com outros escolares. A idade escolar avançada se caracteriza pela utilização da atividade de estudo como meio para a orientação e a preparação profissional, o domínio dos meios de atividade de estudo autônoma e da auto-educação e também a passagem da assimilação da experiência socialmente elaborada da atividade de estudo, fixada nos manuais, ao seu enriquecimento, ou seja, à atividade cognoscitiva e investigativa criadora (DAVÍDOV; MÁRKOVA, p. 330, tradução nossa).

A atividade de estudo perpassa três períodos do desenvolvimento humano – a idade escolar inicial, final e avançada – nos quais podemos identificar os alunos das séries iniciais e finais do Ensino Fundamental e a adolescência, respectivamente.

Na primeira etapa, a atividade de estudo manifesta-se de forma introdutória e se configura no meio pelo qual predominantemente a criança estabelece relações com o mundo, o que impulsiona as transformações e o desenvolvimento. Na seguinte, ao se preparar para adentrar na adolescência, a criança passa a dominar toda a estrutura da atividade de estudo, bem como passa a atuar de forma voluntária, compreendendo as particularidades individuais de cada ação e diferentes formas de realizar as tarefas. Por último, na adolescência, o aluno passa a ser preparado para a vida profissional e, por isso, a atividade de estudo se manifesta de forma mais autônoma, investigativa e criadora (DAVÍDOV; MÁRKOVA, 1987).

## A Estrutura da Atividade de Estudo

A estrutura da atividade de estudo, tal como Davídov (1988) delineou em suas pesquisas experimentais, apresenta algumas ações imprescindíveis para que haja impacto no desenvolvimento dos escolares. Davídov (1988, p. 181, tradução nossa) enumera as ações na seguinte ordem:

[...] transformação dos dados da tarefa como fim de expor a relação universal do objeto estudado; modelação da relação diferenciada em forma objetiva, gráfica ou por meio de letras; transformação do modelo da relação para estudar suas propriedades em “forma pura”; construção do sistema de tarefas particulares a resolver por um procedimento geral; controle sobre o cumprimento das ações anteriores; avaliação da assimilação do procedimento geral como resultado da solução da tarefa de estudo dada.

Como podemos perceber, a estrutura da atividade de estudo é composta por seis diferentes ações que perpassam diversos níveis de generalização e de relação do sujeito com o objeto de estudo.

A primeira ação consiste em uma análise inicial do objeto de estudo em sua forma objetiva-sensória, que busca identificar, por meio de suas diferentes transformações, a relação universal entre o objeto e seu conteúdo teórico. A busca por essa relação forma “[...] o conteúdo da análise mental, a qual em sua função de estudo aparece como o momento inicial do processo de formação do conceito requerido” (DAVÍDOV, 1988, p. 182, tradução nossa).

Quanto à segunda ação da atividade de estudo – a modelação objetiva –, podemos compreendê-la como sendo o momento em que o aluno fixa a relação universal, obtida na primeira ação, em objetos, símbolos, signos e demais representações materiais. Isto é, o modelo de estudo é a representação materializada das características internas e traços essenciais e universais do objeto estudado. “É importante assinalar que os modelos de estudo constituem um elo internamente imprescindível no processo de assimilação dos conhecimentos teóricos e dos procedimentos generalizados de ação” (DAVÍDOV, 1988, p. 182, tradução nossa).

A ação seguinte a ser desenvolvida pelo estudante consiste na transformação do modelo de estudo com a intenção de estudar a propriedade da relação universal anteriormente revelada no objeto.

Esta relação, nos dados reais da tarefa, parece estar “oculta” em muitos traços particulares que, em conjunto, dificultam seu exame especial. No modelo, em transformação, essa relação se faz visível e se pode dizer que aparece em “forma pura”. Por isso, transformando e reconstruindo o modelo, os escolares têm a possibilidade de estudar as propriedades da relação universal como tal, sem o “ocultamento” produzido por circunstâncias presentes. O trabalho com o modelo é um processo pelo qual se estudam as propriedades da abstração substancial da relação universal (DAVÍDOV, 1988, p. 183, tradução nossa).

A transformação do modelo é um caminho que o aluno deve percorrer para que a relação universal do objeto, estudado anteriormente, sirva como base para formar procedimentos gerais de solução de tarefas e, a partir disso, chegar ao núcleo do objeto,

ou seja, seu conceito generalizado e abreviado. Para se chegar a esse resultado, porém, é necessário extrair as múltiplas manifestações particulares do objeto, que somente se constituem nas relações com diferentes tarefas de estudo particulares.

Por essa razão, a quarta ação configura-se na dedução e construção de tarefas particulares, o que possibilita aos alunos a concretização da

[...] tarefa de estudo inicial e a convertam na diversidade de tarefas particulares que podem ser resolvidas por um procedimento único (geral), assimilado durante a realização das ações de estudo anteriores. O caráter eficaz deste procedimento se verifica, justamente, na solução de tarefas particulares; os escolares as enfocam como variantes da tarefa de estudo inicial e, imediatamente, como se fosse “de golpe”, separam em cada uma a relação geral, orientando-se pela qual podem aplicar o procedimento geral de solução anteriormente assimilado (DAVÍDOV, 1988, p. 183, tradução nossa).

Essas ações de estudo possibilitam aos estudantes o descobrimento das condições de surgimento do conceito por eles assimilado. Há uma compreensão de todo o processo lógico e histórico da constituição do conceito, no qual estão expressas as múltiplas determinações que a ele se vinculam. É como se o aluno, sob a orientação do professor, reconstruísse o conceito em sua essência.

Para se concretizar toda a estrutura da atividade de estudo, são necessárias as ações de controle e avaliação responsáveis por garantir o processo de assimilação dos conhecimentos por parte dos alunos. Por um lado, temos o controle que

[...] consiste em determinar a correspondência entre outras ações de estudo às condições e exigências da tarefa de estudo. Permite ao aluno, ao mudar a composição operacional das ações, revelar sua relação com umas e outras peculiaridades dos dados da tarefa a ser resolvida e do resultado a ser obtido. Graças a isto, o controle assegura a requerida plenitude na composição operacional das ações e a forma correta de sua execução (DAVÍDOV, 1988, p. 184, tradução nossa).

Uma ação de controle, de acordo com Elkonin (1999), consiste na comparação de uma ação realizada por um aluno com uma imagem ou representação mental aproximada do que se espera alcançar. É necessário o professor desenvolver um protótipo que não reproduza totalmente a ação do aluno, mas que contenha “[...] pontos de referência de modo que uma ação de controle possa ser realizada com base em uma comparação com esses pontos de referência até que a ação desejada, para cuja execução do método particular foi aplicada, tenha sido realizada” (ELKONIN, 1999, p. 90, tradução nossa).

A realização da ação de controle é extremamente importante para que o aluno possa acompanhar o desenvolvimento de determinadas tarefas de estudo, bem como verificar se está de acordo com o protótipo esperado. Graças à realização do controle é garantido o caráter voluntário da atividade de estudo, no qual o estudante consegue realizar suas tarefas sem perder de vista o conceito e sua representação.

Por último, a ação de avaliação é o componente que permite ao professor identificar se o conteúdo e os conceitos foram assimilados ou não pelo aluno. Essa ação possibilita, também, avaliar “[...] o procedimento geral de solução da tarefa de estudo dada, se o resultado das ações de estudo corresponde (e em que medida) ou não ao seu objetivo final” (DAVÍDOV, 1988, p. 184, tradução nossa). Nesse sentido, a avaliação se

configura em um exame qualitativo e substancial do resultado da assimilação do conceito, informando aos agentes do processo se a atividade de estudo foi concretizada satisfatoriamente.

## CONSIDERAÇÕES

Chegamos ao final deste ensaio teórico no qual pudemos esboçar a nossa compreensão acerca da atividade de estudo e todos os seus componentes, que vão desde os seus princípios gerais, delineados por Leontiev, até a sua estruturação e perspectivas, definidas por Elkonin e Davidov.

Consideramos que a atividade de estudo deve ser apropriada e empregada pelos professores em sua prática em sala de aula, uma vez que, além de ter como conteúdo o conhecimento teórico, é uma atividade que tem um caráter principal na vida das crianças em idade escolar e, por isso, criar motivos que coincidem com o objeto de estudo do conteúdo escolar é um princípio fundamental para o desenvolvimento psíquico dos estudantes.

A atividade de estudo, em toda a sua estrutura, possibilita ao estudante o desenvolvimento de ações mentais acerca dos objetos circundantes. Esse princípio fundamental para o desenvolvimento modifica a forma como o aluno interage com o mundo, como também modifica o meio que o circunda. Isso consiste no cerne da perspectiva histórico-cultural que, por meio desse movimento dialético, sempre pressupõe uma mudança ou superação das condições que estão postas objetivamente.

Embora a atividade de estudo seja a mais importante para o desenvolvimento de estudantes em idade equivalente ao Ensino Fundamental Brasileiro, é importante enfatizar que esse tipo de atividade perpassa todos os estágios e períodos de desenvolvimento e, nesse caso, a atividade de estudo diferencia-se das atividades de jogo e de trabalho, justamente por seu caráter criativo e transformador do sujeito envolvido.

Dessa forma, como expressão do processo de formação do pensamento teórico e consequente modificação interna dos estudantes, Davidov delineou um conjunto de ações no âmbito da atividade de estudo que são fundamentais para o processo educativo: 1) análise inicial do objeto de estudo, buscando identificar sua relação universal com o conteúdo teórico; 2) modelação objetual e representação material e materializada do conceito; 3) transformação do modelo para analisar suas propriedades em “forma pura”; 4) elaboração de tarefas e ações de estudos particulares, com vistas a reconstruir o conceito em sua essência; 5) controle sobre a realização das tarefas e ações anteriores; e 6) avaliação da assimilação como resultado dos processos anteriores.

Esses princípios teóricos identificados nas obras dos principais autores soviéticos ligados à atividade de estudo, possibilitam uma ampliação nas discussões sobre a educação, sobretudo na área do ensino, apresentando diretrizes gerais para uma possível organização do conteúdo escolar e difusão desse referencial, seja para o emprego prático em sala de aula ou para futuras pesquisas e desdobramentos teóricos.

## REFERÊNCIAS

- DAVÍDOV, V.; MÁRKOVA, A. La concepción de la actividad de estudio de los escolares. *In: SHUARE, M. La Psicología evolutiva y pedagógica en la URSS – Antología*. Moscú: Progreso, 1987. p. 316-337.
- DAVÍDOV, V. V. *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico: investigación psicológica teórica y experimental*. Moscu: Editorial Progreso, 1988.

DAVÍDOV, V. V. O que é a atividade de estudo. *Revista Escola Inicial*, n. 7, p 1-7, 1999. (Tradução do Russo de Ermelinda Prestes).

DAVÍDOV, V. V. *Tipos de generalización en la enseñanza*. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1982.

ELKONIN, D. B. On the structure of learning activity. In: *Journal of Russian and East European Psychology*, v. 37, n. 6, p. 84-92, nov./dez. 1999.

ELKONIN, D. B. Sobre el problema de la periodización del desarrollo psíquico en la infancia. In: SHUARE, M. *La Psicología evolutiva y pedagógica en la URSS – Antología*. Moscú: Progreso, 1987. p. 104-124.

LEONTIEV, A. N. *O desenvolvimento do psiquismo*. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2004.

LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. Tradução Maria da Penha Villalobos. São Paulo: Ícone, 2001. p. 59-83.

REPKIN, V. V. Ensino desenvolvente e atividade de estudo. In: *Ensino em Re-Vista*. v. 21, n. 1, p. 85-99, jan./jun. 2014.

VIGOTSKI, L. S. Quarta aula: a questão do meio na pedologia. Tradução Márcia Pileggi Vinha. Revisão Max Welcman. In: *Psicologia – USP [on-line]*. v. 21, n. 4, p. 681-701. 2010. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/psicosp/article/view/42022>. Acesso em: 4 abr. 2017.

## TEORIA DA ATIVIDADE EM FOCO: Enlaces com a Formação do Professor de Química

Lucas Vivas de Sá<sup>1</sup>  
Hélio da Silva Messeder Neto<sup>2</sup>

### RESUMO

O presente artigo tem como objetivo encontrar elementos na Teoria da Atividade para que possamos debater aspectos da formação do professor de Química. A Teoria da Atividade discute o desenvolvimento do homem a partir das suas atividades diante da realidade objetiva. Para tal, a motivação para uma atividade só surge em razão das necessidades e de um objeto que as supram. A partir de elementos dessa teoria, entendemos que o desenvolvimento da criatividade e a atividade de ensino do professor passa pelas (inter)conversões de ações e operações. Além disso, inferimos, por meio dessa teoria, que os motivos da atividade de estudo do discente e de ensino do docente precisam fazer parte do processo formativo dos professores. Este trabalho não esgota as categorias presentes na Teoria da Atividade, mas tenta trazer reflexões importantes para a formação de professores de Química.

**Palavras-chave:** Teoria da Atividade. Formação de professores. Ensino de Química. Psicologia histórico-cultural.

### THEORY OF ACTIVITY IN FOCUS: LINKS WITH THE TRAINING OF CHEMISTRY TEACHERS

### ABSTRACT

The present article aims to find elements in the theory of the activity so that we can discuss aspects of the formation of the professor of chemistry. The theory of activity discusses the development of man from his activities against objective reality. For this, the motivation for an activity only arises in front of the needs and an object that supposes them. From elements of this theory, we understand that the development of creativity and the teaching activity of the teacher passes through (inter) conversions of actions and operations. In addition, we understand, through this theory, which the reasons for the study activity of the student and teacher teaching activity need to be part of the teachers' training process. The work does not exhaust the categories present in the theory of activity, but tries to bring important reflections to the training of chemistry teachers.

**Keywords:** Theory of activity. Teacher training. Chemistry teaching. Historical-cultural psychology.

RECEBIDO EM: 31/5/2019

ACEITO EM: 23/10/2019

<sup>1</sup> Professor da Universidade Federal da Bahia. Graduação em Química pela Universidade Federal da Bahia. Mestrado e doutorando pelo Programa de Ensino, Filosofia e História das Ciências da Ufba/Uefs. Tem experiência na área de educação, com ênfase em Tecnologias e Ensino de Química. Desenvolve trabalhos relacionados ao uso das Tecnologias Digitais na Educação e as suas influências sociais, além de trabalhos relacionados à Pedagogia Histórico-Crítica, Psicologia Cultural e Formação de Professores. <http://lattes.cnpq.br/3178409838885567>. <https://orcid.org/0000-0003-4014-0692>. [lucasvivas@live.com](mailto:lucasvivas@live.com)

<sup>2</sup> Graduação em Química pela Universidade Federal da Bahia (2010). Mestrado e Doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências da Ufba. Professor-adjunto I da Universidade Federal da Bahia e professor permanente no Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências da Ufba/Uefs. Tem experiência na área de Ensino de Ciências, atuando principalmente nos seguintes temas: Psicologia Histórico-Cultural e Pedagogia Histórico-Crítica no Ensino de Ciências e Ludicidade. <http://lattes.cnpq.br/5284620682449345>. <http://orcid.org/0000-0002-6620-2989>. [messeder3@gmail.com](mailto:messeder3@gmail.com)

Quando falamos de formação de professores no ensino de Química parece haver certo consenso no que tange às publicações atuais. A crítica à formação livresca, positivista, centrada no conteúdo, que não leva em consideração a prática do professor, aparece em muitos trabalhos (MALDANER, 1999; MESQUITA; CARDOSO; SOARES, 2013; SANTOS NETO; FEITOSA, 2018) e o discurso propalado de que precisamos formar professores cada vez mais aptos a lidar com as demandas do cotidiano do estudante e com uma sociedade em pleno movimento é algo muito comum, em maior ou menor grau, nesses estudos.

Para se livrar dessa formação que não prepararia o professor e para enfrentar o mar revolto da sala de aula ou o chamado terreno pantanoso da prática (SCHON, 2000), o ensino de Química, no geral, parece ter encontrado um perfil de professor que aparece com certa facilidade nas disciplinas pedagógicas e invade as produções que pesquisam formação de professores. Que professor seria esse? Qual tem sido nosso alvo do processo formativo? A resposta defendida em diversos trabalhos (CALEFI; FORTUNATO, 2018; MALDANER, 1999, 2000; SCHÖN, 1998) é: precisamos formar o professor pesquisador, reflexivo (que reflita sobre sua própria prática), que tem sua subjetividade valorizada, que leva em consideração os saberes e sabores das suas vivências, que ouve as demandas do aluno, que não transmite o conhecimento, e sim que apenas o medeia, que domina técnicas de ensino e que principalmente não ministra aulas tradicionais. Trata-se do docente que ensina o aluno a “aprender a aprender” e, assim como o estudante, ele também precisa “aprender a aprender” sobre sua profissão no decorrer do caminho. Trata-se de uma troca perfeita na sala de aula. Um professor que sai da racionalidade técnica e caminha para uma racionalidade prática (SCHÖN, 1998).

Quem não gostaria de ser esse professor? Quem não deseja ser um professor capaz de refletir sobre sua própria prática? Quem não gostaria de ter sua história de vida e docência contada nos artigos da academia que levam em consideração os saberes adquiridos no seu processo formativo e de vida? Trata-se, portanto, de um discurso sedutor que parece ser impossível de ser refutado, e assim defender qualquer outra posição seria uma defesa ao racionalismo técnico, ao positivismo. Nesse sentido, recorreremos aqui a Chauí para pensarmos um pouco sobre a ideologia dominante:

O discurso ideológico é um discurso feito em espaços em branco, como uma frase na qual houvesse lacunas. A coerência desse discurso (...) não é uma coerência nem um poder obtido malgrado as lacunas, malgrado os espaços em branco, malgrado o que fica oculto; ao contrário, é graças aos brancos, graças às lacunas entre as suas partes que esse discurso se apresenta como coerente. Em suma, é por que não diz tudo e não pode dizer tudo que o discurso ideológico é coerente e poderoso. [...] O discurso ideológico se sustenta, justamente, porque não pode dizer até o fim aquilo que pretende dizer. Se o disser, se preencher todas as lacunas ele se destrói como ideologia. A força do discurso ideológico provém de uma lógica que poderíamos chamar de lógica da lacuna, lógica do branco (CHAUÍ, 1981, p. 21-22).

Ou seja, esse discurso sedutor, presente na formação do professor de Química, esconde, via de regra, intencionalmente ou não, os seus vínculos com a ideologia neoliberal que tem como função formar professores e alunos para se adaptar a uma organização econômica massacrante que não vê a superação da sociedade de classe como possível, e que vê no lema do “aprender a aprender”, e seus derivados, o canto da se-

reia necessário para formar professores cada vez mais dóceis e que parecem ver sua prática pedagógica descolada da prática social mais geral. Em maior ou menor grau, o que essas teorias de formação de professores defendem é o esvaziamento teórico da formação do professor, que passa a ser apenas um guarda de trânsito do conhecimento. Nas palavras de Martins (2007, p. 26-27):

Essas novas referências apresentadas por discursos bastante sedutores sobre valorização da pessoa e sua subjetividade, sobre histórias de vida de professores, sobre a importância dos conhecimentos adquiridos experientialmente, sobre a criatividade docente, sobre a valorização da prática pessoal, sobre articulação entre aprendizagem e cotidiano, etc., representam, outrossim, estratégias para o mais absoluto esvaziamento do trabalho educacional.

Não temos a intenção de nos aprofundarmos nessa crítica dos referenciais teóricos de formação de professores, uma vez que, no nosso entender, ela está bem sedimentada em trabalhos como Duarte (2000, 2003), Facci (2004), Martins (2007) e Martins e Duarte (2010). O que queremos destacar aqui é que, em consonância com esses autores, esse trabalho vai de encontro ao recuo da teoria da formação de professores e defende a necessidade de discutirmos princípios teóricos que possam ajudar o docente a construir de maneira dialética uma prática revolucionária que se alinha com a superação dos ideais neoliberais que habitam os discursos educacionais.<sup>3</sup>

Destacamos, assim, a necessidade de defendermos teorias na formação do professor que o ajudem a cumprir sua função precípua que está presente no enunciado de Saviani (2008, p. 13) sobre o trabalho educativo:

é o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens. Assim, o objeto da educação diz respeito, de um lado, à identificação dos elementos culturais que precisam ser assimilados pelos indivíduos da espécie humana para que eles se formem humanos e, de outro lado e concomitantemente, à descoberta das formas mais adequadas para atingir esse objetivo.

A produção intencional de humanidade em cada indivíduo singular é uma tarefa difícil que só pode ser alcançada em sua plenitude se o professor estiver encharcado de humanidade e, assim, de maneira individual e coletiva, possuir instrumentos teóricos e práticos para realização da atividade docente.

Defendemos que a Teoria da Atividade é um instrumento teórico que tem muito a contribuir com o trabalho docente em Química e nas outras ciências. Tal teoria tem seu início com Leontiev, psicólogo russo que constrói sua teoria em um contexto revolucionário, e que sustenta seus pilares no materialismo histórico-dialético (LEONTIEV, 2004).

---

<sup>3</sup> Não negamos a importância, nem desmerecemos os trabalhos de pesquisadores da década de 90 e dos anos 2000 que produziram projetos, artigos, práticas, etc., e certamente contribuíram para o avanço da área de Ensino de Ciências. Não podemos deixar de destacar, no entanto, a ideologia neoliberal que atravessa essas ideias que foram majoritariamente difundidas nesse período e que se encontram em voga até hoje.

Entendemos que, ao nos debruçarmos sobre essa teoria sem despi-la da sua base marxista, conseguiremos princípios que podem nortear o processo de formação do professor de Química de modo a termos uma práxis pedagógica articulada e que foge dos ideais neoliberais, ao mesmo tempo em que supera por incorporação as críticas pertinentes que se fazem ao positivismo e à racionalidade técnica.

Esse é, portanto, um trabalho teórico que terá como objetivo encontrar elementos na Teoria da Atividade proposta por Leontiev que nos ajudem a pensar aspectos da formação do professor de Química. Não temos a pretensão de esgotarmos a Teoria da Atividade neste artigo e nem suas contribuições para a formação de professores. O que queremos aqui é levantar *alguns pilares* que entendemos que, se incorporados ao processo formativo do professor, ajudarão em uma formação mais robusta, cheia de sentido e que pode contribuir para um ensino que seja, de fato, desenvolvente do psiquismo humano.

Assim como Lavoura e Martins (2017, p. 538), entendemos que

a teoria da atividade é um grande contributo para a organização da prática pedagógica que se pretende fundamentada pela pedagogia histórico-crítica, pois esta nos possibilita pensar o trabalho educativo como uma atividade especificamente humana e, ao mesmo tempo, permite-nos reconhecer a especificidade dessa atividade que se materializa no ensino (atividade do professor) e na aprendizagem (atividade do aluno).

Optaremos aqui por elencar dois tópicos da Teoria da Atividade que consideramos essenciais para serem trabalhados na formação do professor. O primeiro é a relação entre atividade docente e sua criatividade. Pensando nos conceitos de atividade, ação e operação presentes na teoria, anunciaremos elementos que julgamos importantes para pensar a dimensão da criatividade/reprodução no trabalho do professor de Química e na sua relação com a prática pedagógica.

O segundo elemento que traremos neste artigo é a discussão sobre a motivação do professor no ensino de Ciências. Superando concepções espontaneístas sobre motivação, discutiremos elementos que consideramos essenciais para pensarmos o *sentido* de ser professor e os limites e possibilidades de pensar uma formação de professores que seja, de fato, motivadora.

Para que esses elementos possam ser entendidos, precisamos discutir os elementos centrais da Teoria da Atividade e é isso que faremos no próximo tópico.

## A TEORIA DA ATIVIDADE

Alexis Nikolaevich Leontiev, nascido em 1903, foi um dos mais importantes nomes dentro da Psicologia Histórico-Cultural (PsiHC), constituindo-se como uma das suas grandes contribuições o desenvolvimento da Teoria da Atividade. Compondo os aspectos fundamentais da PsiHC, essa teoria tinha suas bases dentro das ideias marxistas (LEONTIEV, 1984), sendo, então, fundamentada no materialismo histórico-dialético, apresentando como concepção que o homem é um ser social que se desenvolve a partir

das relações entre ele e com o entorno alterando esse meio e, com isso, alterando a si mesmo e o seu psiquismo. Ou seja, a prática do homem tem um caráter histórico-social que é fundamental para o entendimento da atividade humana.

A Teoria da Atividade, como o próprio nome diz, tem por base a ideia central de *atividade* para entender como os indivíduos se desenvolvem. Para Leontiev (1978), todos os seres só realizam determinada atividade em razão de um objeto e uma necessidade, sendo essa última, portanto, o ponto-chave para o entendimento do que motiva os indivíduos a realizarem algo. Traremos aqui agora um exemplo primitivo,<sup>4</sup> que envolve todos os homens, e, mais tarde, uma situação mais específica dos professores. Uma das necessidades básicas da vida é a alimentação. Quando um indivíduo fica com fome, surge uma necessidade de buscar o alimento para saciá-la e, ao ver uma presa, ele tem um objeto que se relaciona com sua necessidade, assim, ele tem um motivo para realizar uma atividade como a da caça.

A partir desse pequeno exemplo podemos destacar alguns conceitos importantes para o entendimento da Teoria da Atividade. As ideias de necessidade, objeto e motivação são centrais para compreender o que seria a atividade para Leontiev. Segundo Asbahr (2005), a necessidade pura ou o objeto puro não são condições suficientes para a realização de uma atividade, uma vez que a necessidade só pode ser satisfeita quando se encontra o objeto. A isso, a PsiHC denomina de motivo. No exemplo anterior temos a fome (necessidade) que precisa ser satisfeita, assim o homem busca por uma comida ou uma presa (objeto) e, com isso, ele se encontra motivado a realizar a atividade de caça.

Cabe ressaltar que Leontiev (2012) não chama tudo de atividade. Como vimos, para ser chamado de atividade o objeto precisa coincidir com a necessidade para que haja a motivação. Há casos, no entanto, em que o objetivo do que o indivíduo está fazendo não coincide com a necessidade e ele só pode ser entendido em um contexto mais amplo. Para essa situação temos o conceito de ação. Voltemos ao exemplo da fome. Para suprir essa necessidade o homem pode realizar algumas ações, como buscar um pedaço de madeira, pedra e uma corda com a finalidade de criar um machado. Analisando essa ação, percebemos que o objetivo do homem é produzir uma arma e isto não está diretamente relacionado com a satisfação da necessidade, uma vez que o machado não sacia a fome do indivíduo, no entanto só entendemos essa ação no contexto da atividade, dado que, analisando as demais ações, podemos perceber que ao fazer isso, o homem pode caçar com mais facilidade o alimento pretendido, saciando sua fome.

Ainda segundo Leontiev (2012), temos também que uma ação pode se transformar em uma operação. De acordo com ele, as operações são “modos de execução de um ato”, sendo então “conteúdo necessário de uma ação, mas não idêntico a ela” (p. 74). Toda operação, em um dado momento foi uma ação, no entanto ela agora é colocada de forma mais inconsciente, podendo ser resgatada a qualquer momento. No exemplo da caça, explorado anteriormente, o homem, para executar a ação de criar o macha-

---

<sup>4</sup> O exemplo é mais primitivo por considerar uma sociedade com um sistema de produção mais simples, no qual os indivíduos se organizam de modo a suprir as necessidades mais básicas de alimentação de forma mais direta, como a caça, por exemplo.

do, busca uma espécie de corda ou cipó e amarra com um certo nó a pedra. Esse ato de amarrar é feito de forma inconsciente, uma vez que ele já internalizou para que serve o nó, como deve ser feito e qual a melhor forma de fazer. Em um dado momento de sua vida, entretanto, o nó não foi feito de forma inconsciente, era ainda uma ação a qual ele precisava trabalhar conscientemente para atingir o objetivo esperado. Assim, ao passar de uma ação para uma operação, estas passam, também, de um plano consciente para o inconsciente, de modo que o homem possa dar conta de formas mais complexas de ação posteriormente. Quando necessário, porém, mesmo com algum esforço, o indivíduo pode retomar conscientemente os papéis que estão inerentes àquela operação. Assim, Leontiev (2012) acaba trazendo a ideia de operações conscientes.<sup>5</sup>

Agora, utilizando o exemplo de um professor de Química, podemos analisar a sua atividade de ensino dessa ciência. Suponhamos que esse indivíduo entenda que essa atividade vem da necessidade de as pessoas se apropriarem do conhecimento científico por ser um conhecimento socialmente posto e necessário para a compreensão da sociedade de modo a poder analisar criticamente o seu movimento. Nesse caso, o professor vai criar uma estratégia para satisfazer essa necessidade, como planejar quais conteúdos são estruturantes para atingir o fim dessa atividade.

Entre os conteúdos estruturantes na estratégia adotada, o professor percebe que a reação química é um desses conceitos essenciais e dará aulas sobre essas transformações. A aula, por si só, tem como objetivo o entendimento do que seria o conceito de uma reação e o seu processo. Nesse sentido, pode-se perceber que o objetivo da aula, em si, não coincide com a necessidade que foi colocada anteriormente e ela só pode ser entendida diante do contexto geral da atividade de ensino. Assim, temos que a aula de reação química é uma ação que compõe a atividade maior. Isso é de fundamental importância para entender o que chamamos de atividade pedagógica, pois, em muitos casos, podemos confundir uma única aula como uma atividade.

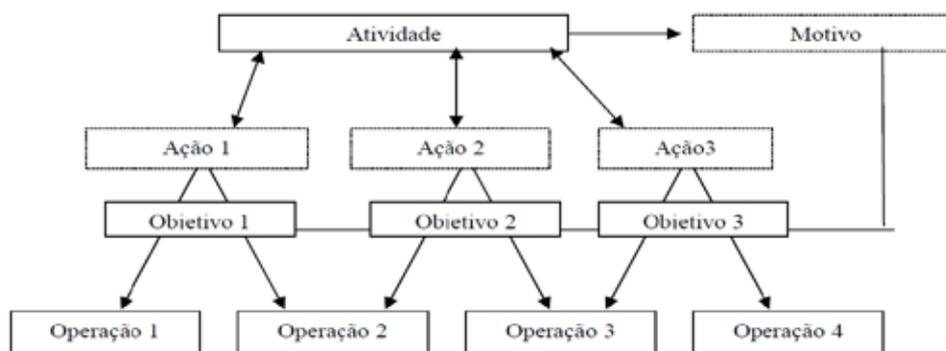
Ainda dentro do exemplo da ação do ensino de reações químicas, podemos também falar do conceito da operação. Dentro do conteúdo citado anteriormente, o indivíduo precisa, para ensinar, compreender quais são as relações de proporções entre as substâncias em uma reação química e, para isso, vale-se de alguns cálculos matemáticos para atingir parcialmente o objetivo da ação. Esses cálculos matemáticos, dentro dessa ação de ensino das reações químicas, serão a operação. Os cálculos matemáticos são modos para atingir o objetivo da ação de ensino, no entanto a adição, multiplicação, subtração e divisão, por si só, não estão relacionadas com esse objetivo. Elas foram apropriadas pelo indivíduo em uma outra ação e agora ele traz esse conhecimento dentro do corpo da ação de ensino de reação química. Por exemplo, no caso do professor, quando ele estava no Ensino Fundamental, uma das ações que ele desenvolveu quando era estudante era a prática da soma, subtração, multiplicação e divisão com o objetivo

<sup>5</sup> Outro exemplo pode ser usado para ilustrar o processo de conversão de ação em operação. Andar já foi na infância uma ação que demandava atenção plena da criança e até a ajuda de um adulto. Com o tempo a criança passa a andar sozinha e faz isso enquanto conversa ou mesmo pensa em outras coisas; podemos concluir então que neste caso o processo de andar se operacionalizou. Diante de um tropeço, contudo, por exemplo, a criança ou o adulto pode voltar sua atenção para o movimento de andar e ver o que atrapalhou o processo para que ele se realizasse, ou seja, neste momento aquilo que já estava operacionalizado volta ao nível de ação, ocupando novamente a consciência do sujeito.

de dominar esses cálculos. Agora, já como professor que domina esses aparatos, ele percebe a necessidade de usar esse conhecimento dentro de uma outra ação, a qual tem o objetivo de compreender o que são as reações químicas.

Em resumo, os indivíduos têm necessidades que precisam ser supridas. Diante de um objeto capaz disso, o homem se motiva a realizar uma atividade. Essa atividade pode ser constituída de diversas ações que têm objetivos diferentes da necessidade e que só podem ser entendidas no seu contexto. Para realizar essas ações o indivíduo necessita de algumas operações, as quais também não estão relacionadas diretamente ao objetivo da ação. Essas operações, em um determinado período, já foram ações que tinham como objetivo a própria apropriação do objeto. Podemos perceber melhor a relação hierárquica da atividade, ação e operação na Figura 1.

Figura 1 – Relação entre atividade, ação e operação



Fonte: MESSEDER NETO (2015).

Alguns trabalhos já vêm sendo desenvolvidos utilizando a Teoria da Atividade. O estudo de Moura (2010) é um bom exemplo de como esta teoria pode ser usada para pensar aspectos importantes relacionados tanto ao ensino quanto à aprendizagem. Entendemos que é importante também destacar a contribuição de Engeström (1999) para o debate, dado que seus textos são bastante citados quando se fala da Teoria da Atividade.<sup>6</sup>

Especificamente para educação em Química ou em Ciências também encontramos trabalhos que fazem uso deste arcabouço teórico, no entanto parte desses materiais utiliza a Teoria da Atividade como metodologia de pesquisa em educação, como é o caso dos trabalhos de Firme e Amaral (2013) e Souza e Batinga (2013). No primeiro caso, a Teoria da Atividade foi utilizada como análise das atividades feitas pelos alunos quanto a uma sequência didática que apresentava uma proposta CTS pelo docente da turma. E, no segundo caso, foi feita uma validação também de uma sequência didática a partir dos conceitos de ação e objetivos sobre o tema produtos de limpeza. Analisando trabalhos desse tipo podemos perceber que o foco em si não é a formação de professores em Ciências, mas está na utilização da Teoria da Atividade como um instrumento de

<sup>6</sup> Temos divergências no que tange à apropriação do Engeström sobre a Teoria da Atividade e suas derivações, por isso preferimos fazer a discussão a partir dos princípios levantados pelo próprio Leontiev. Não é possível, nos limites deste artigo, destacar nossas divergências epistemológicas com o autor citado, mas achamos importante destacar esse dissenso.

pesquisa, sem se preocupar com as suas contribuições para o ensino. Dentro da mesma lógica, há também o trabalho de Amaral (2012). Nesse texto a autora também utiliza a Teoria da Atividade como metodologia de pesquisa, mas dentro do contexto de formação de professores avaliando as atividades realizadas por licenciandos do Pibid-Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) de modo a diagnosticar como estaria o processo formativo deles dentro do programa. O mesmo acontece com Toti e Silva (2018), que vão analisar os motivos de professores de Física presentes na literatura para a Educação Científica dentro dos conceitos de motivos e atividade de Leontiev.<sup>7</sup>

Reconhecemos a importância da Teoria da Atividade como aplicação metodológica, mas entendemos que a contribuição dessa teoria vai além, uma vez que ela apresenta fundamentos essenciais para pensarmos na atividade educacional dos professores de Química e, com isso, contribuir para a sua formação. A seguir discutiremos como podemos pensar na atividade de ensino dos professores de Química a partir das categorias de ação, operação, motivos e necessidades.

### **ATIVIDADE, AÇÃO, OPERAÇÃO: Elementos Para Pensar a Atividade de Ensino e a Criatividade do Professor de Química**

Formar o professor implica prepará-lo para o trabalho educativo. Podemos pensar o trabalho educativo como

[...] o encontro de várias formas de *atividades humanas*: a atividade de conhecimento do mundo sintetizada nos conteúdos escolares, a atividade de organização das condições necessárias ao trabalho educativo, a atividade de ensino pelo professor e a atividade de estudo pelos alunos (DUARTE, 2016, p. 59, grifo nosso).

Eis que essa tarefa complexa demanda que o professor, no seu processo formativo, reconheça as especificidades do conteúdo que se quer ensinar, no que tange à explicação da realidade, às formas de organização do trabalho pedagógico, às condições objetivas em que tal trabalho se realiza e ao modo pelo qual os estudantes aprendem e desenvolvem o seu psiquismo em atividade de estudo.

A atividade de ensino<sup>8</sup> requer, como qualquer outra atividade, o entendimento dos motivos, das ações e seus objetivos e das operações necessárias para que ela se realize. O professor precisa ter claro na sua consciência se as ações e operações planejadas ou desenvolvidas contribuem de fato para a satisfação da necessidade posta e, portanto, para a efetiva realização da atividade. Defendemos, portanto, que nada em uma aula ou num planejamento pode ocorrer por acaso ou irrefletido na formação do

<sup>7</sup> Não é objetivo aqui fazer uma revisão exaustiva da literatura sobre todas as formas que a Teoria da Atividade é utilizada. A nossa pretensão é apenas apontar que já existem materiais que utilizam essa teoria no ensino de Ciências.

<sup>8</sup> Entendemos que a atividade de ensino, específica do professor, está em unidade dialética com a atividade de estudo do estudante. Por conta dos limites do artigo, não entraremos em muitos detalhes na discussão da atividade do estudo, embora inevitavelmente alguns aspectos serão levantados aqui em razão da unidade entre ensino e aprendizagem. Destacamos também que, assim como Duarte (2016), consideramos o conceito de “trabalho educativo” mais amplo que o conceito de “atividade de ensino”. O trabalho educativo contém na sua composição a atividade de ensino como estruturante, porém não se limita a ela.

docente. Desde o conteúdo, passando pelas formas de vinculá-lo até a escolha da disposição das cadeiras precisa ser convocado para ocupar a consciência do professor em formação. Esses e outros fatores precisam ser pensados, refletidos, tensionados com base nas teorias de ensino e aprendizagem e suas relações com as concepções de mundo do sujeito que ensina. Esses tensionamentos e reflexões não acontecem por mero capricho, eles têm como horizonte a consecução dos objetivos das ações que compõem a atividade de ensino.

Tomemos os conceitos de ácidos e bases como exemplo para ilustrar os princípios gerais que acabamos de discutir. Ao considerarmos o ensino desses conceitos como atividade, o professor precisará evocar quais ações e operações precisará realizar. Assim como no exemplo da caça, precisará antecipar na sua consciência o que é necessário para que esse conhecimento possa ser ensinado. Precisa então perguntar, por exemplo: Por que começar a ensinar ácidos e bases pelas propriedades organolépticas se o que temos hoje é um conceito relacional que depende de uma substância diante de outra? Por que ensinar a sequência Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis quando se vai falar desse conceito? Por que não começar com a teoria de Lewis, que é a mais abrangente dessas três? Quais elementos históricos do conteúdo de ácido-base serão incorporados e quais ficarão de fora? Em que os conteúdos de ácido e base contribuem para humanização dos estudantes? Em que eles ajudam a entender a realidade? A consciência das respostas a essas perguntas e de outras que possam aparecer exigirá do licenciando um estudo aprofundado do conteúdo em si, uma análise do que é apresentado no livro didático e uma discussão da relevância que aquele conteúdo tem para a reprodução da humanidade. Respostas às perguntas aqui feitas ajudam o professor a cumprir a tarefa de selecionar aquilo que é essencial para a humanização do seu aluno

Como vimos, entretanto, trazer à consciência os elementos do conteúdo não é suficiente para o desenvolvimento das ações da atividade de ensino. As formas que o docente usará para ensinar o conteúdo são essenciais. No caso do ensino de ácidos e bases, o professor pode, por exemplo, responder: Usará elementos contextuais na aula? Vai trabalhar usando simulações virtuais? Usará uma abordagem experimental? Adotará aulas expositivas?

Cada uma dessas formas tem características e estudos teóricos específicos que, se apropriados pelo professor em formação, pode ajudá-lo a realizar diversas operações para o ensino do conteúdo. Trazendo para a consciência as discussões teórico-práticas, o professor pode desnaturalizar o uso dos recursos e trabalhá-los de modo a potencializar aquilo que quer ensinar. Sabendo as limitações e grandezas de cada recurso, o professor poderá tomar decisões consistentes e evitar perder tempo com ações e operações que pouco contribuem para atingir os objetivos elencados

Não precisarmos ir muito longe para ilustrar a discussão feita anteriormente. É muito comum nos livros didáticos de Química o uso de experimentos coloridos para o ensino de escala de pH. Parece natural a ideia de que se a Química é uma ciência experimental, o experimento deve estar na sala de aula, e sendo a escala de acidez e basicidade construída a partir de experimentos tão coloridos e de baixo custo, não faria mal levar para a sala de aula um espetáculo de indicadores que mudam de cor diante das mais diversas substâncias do cotidiano. Mais uma vez destacamos a necessidade de o

processo formativo do professor questionar o óbvio. Será que esses experimentos contribuem para a aprendizagem de conceitos? O conjunto de operações necessárias para realizar esse experimento é eficaz na aprendizagem do conteúdo? As operações e ações realizadas nesse experimento ajudam a manter no estudante uma concepção mágica e folclórica da ciência ou auxilia no ensino de conceitos científicos? Só porque a Química é uma ciência que tem suas bases experimentais, isso significa que vale a pena usar essa forma em qualquer circunstância? De que modo eu posso tornar esse experimento mais efetivo para cumprir a função de atividade de ensino?

Para nós, experimentos como esse, do modo como são apresentados, contribuem muito mais para a espetacularização do conhecimento químico do que efetivamente com a aprendizagem dos conceitos, visto que o conteúdo fica secundário na ação, diante do espetáculo da mudança de coloração. Concordamos assim com Gonçalves e Galiazzi (2006, p. 240) sobre a motivação das atividades experimentais:

A motivação é outra das teorias sobre a experimentação pouco problematizada, e por isso muitas atividades experimentais do tipo “show” têm sido planejadas com o objetivo de motivar os alunos não pelo estudo do fenômeno em si, mas pela surpresa inerente ao experimento. Entendemos que as atividades experimentais coloridas, com explosões, cujos resultados esplêndidos permeiam o discurso dos professores e dos alunos, mostram um conhecimento implícito que precisa ser problematizado. Não se trata de deixar de desenvolver atividades experimentais com essas características, porém a abordagem da experimentação em que a motivação é garantida e é incondicional a qualquer atividade experimental precisa ser superada. Se os alunos assim entendem e se motivam pela magia das atividades experimentais, cabe ao professor partir desse conhecimento inicial para problematizá-lo. Isso significa que o “surpreendente” que caracteriza a atividade experimental precisa ser transcendido na direção de construção de conhecimentos mais consistentes.

Mais do que a nossa concepção sobre o uso de experimentos na sala de aula, no entanto, o que a Teoria da Atividade nos ensina é que nenhuma forma deve ser tomada de *per se* como naturalmente boa. É só no processo de colocá-la em movimento no planejamento e no ato de ensinar, refletindo inclusive sobre o conteúdo que se quer vincular, que a forma pode compor uma ação que, de fato, contribua para o trabalho educativo. Assim, a discussão das formas em suas profundidades teóricas torna-se essencial na formação do professor

Para propor ações efetivas dentro da atividade de ensino será necessário que o professor leve em consideração, também, como o aluno aprende. Entender o sujeito que se quer formar e como ele se apropria do conhecimento requer aprofundamento teórico. Ou seja, ao entender cientificamente como se desenvolve a atividade de estudo do aluno, o professor pode atuar de maneira “cirúrgica” na sua atividade de ensino. Assim, defendemos, a partir da Teoria da Atividade, que a formação do professor de Química não pode se basear em princípios genéricos das teorias psicológicas ou ficar apenas em discussões gerais da infância. É preciso reconhecer que as psicologias partem de pressupostos diferentes de seres humanos e trarão implicações diferentes para o processo de ensino. Se resta ao professor conhecer apenas superficialmente os elementos das teorias psicológicas sem suas discussões ontológicas, o que teremos é a ideia presente em alguns licenciados de que devemos misturar os conceitos de Piaget,

Vigotski, Wallon, Freud, etc., que partem de pressupostos diferentes de seres humanos. Sem operar adequadamente com os conceitos desses psicólogos e sem ter claras as diferenças entre eles, e quais motivos levam à escolha de uma teoria psicológica e suas implicações para a adolescência, dificilmente o professor conseguirá ter uma prática coerente que se concatena com os outros elementos da ação para formar uma atividade de ensino consistente.

Pensando ainda no destinatário da atividade de ensino, defendemos que o processo de formação do professor precisa levá-lo a perceber a diferença entre aquilo que para ele já é operação, mas que para o aluno ainda está no campo da ação. No caso do ensino da estequiometria das reações químicas, exemplo que já citamos, a regra de três pode ser uma operação para o professor e este pode voltar sua consciência para explicar o significado químico da equação e como os reagentes reagem em proporção definida. Pode ser, no entanto, que, para o aluno a regra de três ou a multiplicação seja ainda uma ação e neste caso a consciência do estudante ficará ocupada com aquilo que para ele ainda não está operacionalizado, dificultando assim a aprendizagem do conceito. Trabalhar esse aspecto com o professor durante a formação é essencial para que ele fique atento ao fato de que elementos que para ele são óbvios e já estão incorporados podem não ser para o estudante e ali pode estar a dificuldade para o aprendizado que promova desenvolvimento. Mais do que reclamar da falta de conteúdos que são pré-requisitos para aprendizagem dos estudantes, o professor, num trabalho coletivo, poderá desenvolver ações que os ajudem a operacionalizar aquilo que eles ainda não conseguiram.

Um outro exemplo no que se refere a isso é o uso da tabela periódica para os químicos e o seu processo de ensino. Como químicos e professores de Química incorporaram esse instrumento como segunda natureza, olham para a tabela e afirmam que o oxigênio é gasoso na temperatura ambiente, ao mesmo tempo que afirmam que tem 6 elétrons no último nível de energia. Veja-se que o químico ou alguém já familiarizado com a tabela periódica transita quase que inconscientemente entre o nível macroscópico (substância oxigênio, formado por moléculas  $O_2$ ) e o nível microscópico (átomo com 8 prótons e 8 elétrons com 6 elétrons no último nível de energia, representado pela letra O). Para o aprendiz, no entanto, olhar para tabela e tirar dela uma informação será durante muito tempo uma ação e os trânsitos entre os níveis precisam ser evidenciados para que o estudante possa ter consciência daquilo que aprende e não se confunda entre a substância e seu constituinte.

Compreendendo a diferença entre aquilo que o professor tem operacionalizado e aquilo que o aluno vai operacionalizar é que podemos constatar que o melhor químico não será necessariamente o melhor professor de Química. Vejamos como encontramos em Saviani uma sustentação para essa discussão quando ele coloca em voga o debate sobre a segunda natureza:

A expressão segunda natureza parece-me sugestiva justamente porque nós, que sabemos ler e escrever, tendemos a considerar esses atos como naturais. Nós o praticamos com tamanha naturalidade que sequer conseguimos nos imaginar desprovidos dessas características. Temos mesmo dificuldade em nos recordar do período em que éramos analfabetos. As coisas acontecem como se se tratasse de uma habilidade natural e espontânea. E, no entanto, trata-se de uma habilidade adquirida

e, frise-se, não de modo espontâneo. A essa habilidade só se pode chegar por um processo deliberado e sistemático. Por aí se pode perceber que o melhor escritor não será, apenas por esse fato, o melhor alfabetizador. Um grande escritor atingiu tal domínio da língua que terá dificuldade em compreender os percalços de um alfabetizando diante de obstáculos que, para ele, inexistem ou, quando muito, não passam de brincadeira de criança. Para que ele se converta num bom alfabetizador, será necessário aliar ao domínio da língua o domínio do processo pedagógico indispensável para se passar da condição de analfabeto à condição de alfabetizado (SAVIANI, 2008, p. 20-21).

Outros muitos elementos devem ocupar a consciência do professor como ações da sua atividade de ensino. Há um conjunto de problemas que precisam ser colocados no processo formativo que não podem ser deixados na espontaneidade da cotidianidade. Vejamos como Martins (2013, p. 291) sintetiza esses problemas:

Aspectos infraestruturais, salariais, domínios teóricos-técnicos, estrutura organizativa da escola e, sobretudo, a qualidade da formação docente são algumas questões a serem problematizadas. Da mesma forma deve-se impor à problematização as razões das conquistas e também dos fracassos que permeiam a aprendizagem dos alunos [...].

Longe de esgotar todos esses elementos aqui, o que queremos é reforçar que, para se configurar como atividade real de ensino, o professor precisa ter clareza dos objetivos de cada ação que realiza e isso significa uma reflexão rigorosa, radical e de conjunto (SAVIANI, 2009) sobre todos esses aspectos mencionados aqui e outros da prática educativa que aqui não foram contemplados. É tarefa sim do processo formativo fazer o professor pensar desde questões mais amplas sobre qual a função da escola em uma sociedade de classes, por exemplo, até um raciocínio rigoroso sobre por que diante de um estojo de marcadores de quadro branco coloridos, o docente escolhe sempre o marcador azul para desenhar a molécula de água.<sup>9</sup>

Com a discussão que fizemos até aqui, o leitor poderia pensar que estamos defendendo a formação de um professor tecnicista que precisa ter tudo sob controle e que não haveria espaço para o imprevisto ou para o espontâneo no trabalho educativo. Em suma, poderia se perguntar: Como fica a criatividade do docente?

De fato, o trabalho do professor não pode ficar restrito à dimensão técnica. Concordamos com Saviani que no campo da educação e, portanto, no processo de formação do professor, devemos considerar também a dimensão artística:

A técnica é definida como a maneira correta de se executar uma tarefa. Como tal, ela caracteriza-se por um conjunto de regras extrínsecas que são compendiadas tornando-se suscetíveis de serem apropriadas e aplicadas na atividade prática. Implica, pois, repetitividade. A arte, por sua vez, também se refere à realização prática. Entretanto, diferentemente da técnica, ela define-se por regras intrínsecas, ditadas pela própria obra a ser feita. Implica, pois, originalidade.

Ora, no campo da educação nós encontramos ambas as dimensões (SAVIANI, 2011, p. 204).

<sup>9</sup> É claro que estamos nos referindo às condições objetivas em que o professor pode escolher a cor do marcador. Problematizamos aqui a concepção de que a partícula de água teria a cor que costumamos representar a substância água. Trata-se daquilo que Bachelard (1996) chamou de obstáculo substancialista.

Assim, defendemos que a liberdade criativa e a originalidade são dimensões importantes para serem abordadas no processo formativo do docente, no entanto a concepção de criatividade e liberdade que trazemos a partir da PsiHC em nada se assemelha a concepções espontaneístas e inatas e não se contrapõe à dimensão técnica.

Ao contrário, defendemos que o processo de automatismo da técnica que começa com repetição e esforço, e que inicialmente ocupam lugar na consciência do professor como ações, passarão a ocupar o lugar de operação para o professor agir na sala de aula e no seu planejamento de forma livre e criativa. Deixaremos isso mais claro recorrendo a uma citação extensa de Saviani, mas que consideramos muito importante para a sustentação da importância do automatismo :

Entretanto, é preciso entender que o automatismo é condição da liberdade e que não é possível ser criativo sem dominar determinados mecanismos. Isto ocorre com o aprendizado nos mais diferentes níveis e com o exercício de atividades também as mais diferentes. Assim, por exemplo, para se aprender a dirigir automóvel é preciso repetir constantemente os mesmos atos até se familiarizar com eles. Tais atos, aparentemente simples, exigiram razoável concentração e esforço até que fossem fixados e passassem a ser exercidos, por assim dizer, automaticamente. [...] Por isso o aprendiz não é livre ao dirigir. No limite, eu diria mesmo que ele é escravo dos atos que tem que praticar. Ele não os domina, mas, ao contrário, é dominado por eles, A liberdade só será atingida quando os atos forem dominados. E isto ocorre no momento em que os mecanismos forem fixados. Portanto, por paradoxal que pareça, é exatamente quando se atinge o nível em que os atos são praticados automaticamente que se ganha condições de se exercer, com liberdade, a atividade que compreende os referidos atos. Então, a atenção se liberta, não sendo mais necessário tematizar cada ato. Nesse momento é possível não apenas dirigir livremente, mas também ser criativo no exercício dessa atividade (SAVIANI, 2008, p. 19).

Assim, podemos dizer que automatismo e criatividade formam uma unidade dialética expressa de maneira clara por Leontiev (2012) no conceito de *operação consciente*. Embora já tenhamos nos debruçado sobre tal conceito na segunda parte deste artigo, e Saviani já tenha explicado bem esse aspecto na citação anterior, pensamos que a unidade dialética entre o automático e o criativo pode ser ilustrada e reforçada novamente no exemplo a seguir:

Quando uma bailarina está dançando, em um primeiro momento, pode parecer que ela se “deixa levar” pela música espontaneamente. Ou, até mesmo quando ocorre o improviso na dança, podemos concluir que os passos fluem de maneira livre e espontânea. Contudo, é preciso entender que, para conseguir coreografar a música, essa bailarina passou por treinos diários, intensos e exaustivos, os quais requerem grande esforço físico, dedicação, estudo sistemático dos passos, convivência com as diferentes expressões musicais, apropriação das especificidades técnicas de diferentes modalidades de dança (balé clássico, moderno, contemporâneo, etc.). Em suma, a bailarina passou por um processo de automatização e internalização de mecanismos externos, em um primeiro momento, para que, no segundo momento, conseguisse realizar dois processos; criar de maneira rica e dançar expressando emoções e sentimentos não necessariamente vividos pela sua experiência pessoal (SACCOMANI, 2016, p. 156-157).

Defendemos, assim, que a formação de um professor criativo de Ciências passa por transformar em operação consciente os elementos pedagógicos, psicológicos e conceituais, de modo que, ao entrar na sala de aula o ato educativo do professor possa ser, na aparência, espontâneo e até fácil de ser realizado. Neste estágio criativo, assim como a bailarina, o professor pode improvisar a partir dos imprevistos e lidar com as singularidades de cada aluno e de cada situação pedagógica. Se na aparência, todavia, esse ato parecerá fácil, na essência dele corre por baixo um rio de conhecimentos teórico-práticos que podem ser evocados sempre que algo sair do curso ou der errado no processo de ensino. É esse horizonte de criatividade, uma espontaneidade de segunda ordem, que defendemos que se deve buscar na formação do docente.

Reafirmamos aqui, a partir da Teoria da Atividade, que o ato de criação não é negado pelo ato de reprodução dos elementos postos pela humanidade e que se queremos apontar para uma formação de um professor de Química que seja realmente inovadora e que leva em consideração o estudante no processo formativo. Não podemos advogar por uma sensibilidade abstrata ou uma criatividade sustentada no vácuo ou em dinâmicas esvaziadas. Precisamos garantir que os elementos da atividade de ensino sejam pensados como ações para que depois possam ser incorporados como operações conscientes que podem voltar ao campo da consciência sempre que a situação educativa demandar. Entendemos que é desse modo que a prática estará ligada com a teoria, numa práxis realmente criativa.

Debruçamo-nos até aqui nas relações estabelecidas entre ação e operação que compõem a atividade de ensino e sua dimensão criativa, no entanto não tratamos explicitamente sobre os motivos que estão presentes (ou não) nas atividades de ensino. Discutir a motivação do professor na relação com seus processos formativos parece ser outra contribuição importante da Teoria da Atividade. É disso que trataremos no próximo tópico.

### **O PAPEL DO PROFESSOR DE QUÍMICA: Dos Motivos Apenas Compreensíveis aos Motivos Realmente Eficazes**

Pensando no trabalho do professor de Química, podemos nos questionar (assim como os alunos perguntam): Por que precisamos ensinar (aprender) Química?

É comum vermos pesquisas na área de ensino de Química trabalhos que tratem de metodologias e estratégias para o trato de determinados conteúdos que “motivem” os alunos. Muitas vezes, no entanto, essa motivação é trazida de forma imediatista pelo senso comum. De que motivação estamos falando? Apenas os alunos precisam ser motivados na escola?

Vimos anteriormente que a questão dos motivos está relacionada com o encontro de um objeto diante das necessidades que estão postas para o indivíduo e que o professor precisa ter consciência do que faz no campo educativo, até mesmo das operações, uma vez que o que para ele é operação pode ser ação para o estudante. A atividade de estudo dos alunos, por exemplo, não surge de forma biológica. Ela está relacionada com diversos aspectos das condições sociais nas quais ele está inserido. Em um primeiro momento o jovem vai à escola porque foi indicado que ele precisava ir e só vai por conta da necessidade de agradar o adulto. Ao longo do tempo essa necessidade se transforma e

os motivos mudam. Essa mudança é um dos papéis do professor e da escola: entender e trabalhar para que os alunos transformem os motivos. Nesse caso, a atividade pedagógica do professor precisa ser totalmente consciente, ele deve entender o porquê de ensinar tais assuntos de tal forma e não de uma outra maneira, de modo a gerar novas necessidades nos estudantes, possibilitando assim a criação de novos motivos. Assim como Mesquita (2012) argumenta, essa não é uma tarefa trivial, uma vez que os motivos são edificados socialmente e que o desenvolvimento do psiquismo depende da variação dos motivos das atividades do indivíduo.

Para desenvolver essa atividade de estudo, como referido anteriormente, precisa-se dos motivos para aquela atividade e, muitas vezes, por mais que professor externalize a importância de se entender a disciplina, como a Química, por exemplo, isso pode não ser efetivo para estimular o estudante à atividade de estudo. O professor pode chegar em sala de aula, falar e argumentar que a Química é um conhecimento socialmente construído necessário para entender a sociedade e buscar se libertar do domínio social existente (SAVIANI, 2008) mas, mesmo assim, o aluno pode continuar estudando apenas para obter a nota.

Nesse tocante, temos o que Leontiev (2012) chama de motivos compreensíveis e motivos eficazes. Os motivos apenas compreensíveis seriam aqueles que, mesmo o indivíduo tendo conhecimento deles, não são suficientes para servir de motor para o desenvolvimento da atividade. O indivíduo pode até mesmo estar ciente da necessidade de se conhecer a Química, mas isso por si só pode não fazer com ele estude essa ciência. Assim, a atividade não ocorre a partir dessas necessidades e, caso haja algum outro motivo que suplante o anterior, pode ser que o que seria atividade de estudo se torne apenas uma ação. Seria o caso do estudo de um conteúdo, como o de ligações químicas, apenas para conseguir as notas no exame. Assim sendo, o estudo seria apenas uma ação, com objetivos específicos para conseguir obter uma qualificação nas avaliações e poderia existir outras formas de obter êxito e suprir essa necessidade (como a “cola” da prova do colega). Esse entendimento dos motivos das atividades dos alunos em aprender o conteúdo é fundamental para o trabalho do professor, uma vez que ele precisa ter consciência do que movimenta essa atividade de estudo para entender como proceder. No tópico anterior, por exemplo, falamos da questão da experimentação como algo que nem sempre cabe ao ensino, uma vez que é necessário entender como o conteúdo deve ser estruturado e o que precisa para compreender o que é necessário à atividade.

É comum, como mencionamos anteriormente, vermos trabalhos de ensino de Química que trazem propostas para “motivar” os alunos. Essa seria, dentro dos discursos corriqueiros, um dos papéis do professor em sala de aula. Nesse sentido, são colocadas “metodologias alternativas” em confronto com aquelas ditas “tradicionais”. Esse já virou um jargão dentro das pesquisas em educação em ciências. Com isso surgem pesquisas de como utilizar jogos, experimentos com materiais alternativos, tecnologias e outros instrumentos de modo a superar esse caráter tradicional, promovendo uma motivação ao estudo dando a ideia de que o professor deve sempre fazer uso desses instrumentos, inclusive de forma indiscriminada.

Quando se trata do uso de um jogo para o ensino de Química, por exemplo, muitas vezes a motivação do aluno não está clara. A passagem do motivo compreensível para o eficaz não é simples. Ao jogar um jogo o estudante pode estar motivado apenas pela necessidade de superar o colega na competição e não na atividade estudo. Assim, ele vai se dedicar ao jogo com a finalidade de superar os outros e os conteúdos de Química que estão ali presentes tornam-se secundários diante da necessidade que moveu o estudante e isso pode se tornar, como também foi dito anteriormente, uma espetacularização. O papel do professor é ter clareza dessas necessidades e motivos em sala de aula. Leontiev (1984) vai apontar que essas necessidades dependem das condições objetivas que estão colocadas para o indivíduo realizar a atividade, de modo que é desejável que o professor entenda essas condições e possa ajustar o seu trabalho de forma a transformar as necessidades dos alunos.

Ainda sobre os motivos compreensíveis e eficazes, alguns autores usam uma abordagem diferente. Segundo Tuleski e Eidt (2016, p. 49), “os motivos realmente eficazes dão ao estudo escolar, por exemplo, um sentido determinado, enquanto os motivos apenas compreensíveis estimulam a ação imediata”. A interpretação dessas autoras é que os motivos realmente eficazes são aqueles que ficam a longo prazo mantendo determinada atividade, ou seja, o estudo e os motivos compreensíveis seriam aqueles que se colocariam a curto prazo e em situações particulares. Elas continuam dando o exemplo de um aluno que precisa estudar, mas que sempre se distraía e adiava a tarefa. “O estudante sabia que fazer as lições era parte do processo de apropriação do conteúdo escolar, condição fundamental para a sua atuação futura; porém ter esse discernimento não era suficiente para ele conseguir fazer as lições sem se distrair com estímulos mais atrativos”. Depois, é colocado para o estudante a condição de que ele só poderá sair se tiver feito as lições. Assim, o estudante

começou a fazer a lição em virtude de um motivo apenas compreensível, mas depois de algumas semanas foi possível perceber uma mudança em sua conduta: ele passou a sentar-se por conta própria para fazer as tarefas, pois tomara consciência de que o conteúdo aprendido [...] permitia-lhe obter melhores notas nas provas e apropriar-se de maneira mais efetiva do conteúdo escolar (TULESKI; EIDT, 2016, p. 49).

Assim, as autoras acabam chamando de motivos compreensíveis aqueles que não estão relacionados com o entendimento da atividade de estudo proposto. Ou seja, no caso da forma que elas colocaram, o motivo compreensível é aquele que age direto para o indivíduo realizar uma ação, que seria ele não poder sair, no entanto, buscando esse mesmo exemplo em Leontiev (2012, p. 70), temos que

criança quer obter uma boa nota e quer fazer seus deveres. Indiscutivelmente, esses motivos existem em sua consciência, mas não são psicologicamente eficazes; outro motivo, todavia, é realmente eficaz, a saber, a permissão para sair e brincar.

Chamemos o primeiro motivo de motivo apenas compreensíveis e o segundo tipo, motivos realmente eficazes.

Com isso, a interpretação seria de que o motivo apenas compreensível é aquele que está na consciência, mas que mesmo assim não é suficiente para que o indivíduo realize a atividade. Outro motivo pode ser suficiente, e pode tornar o que seria ativida-

de em apenas uma ação para uma outra atividade, como vimos no caso da nota e da atividade de estudo propriamente dita para a compreensão do conhecimento socialmente relevante.

Em suma, parece-nos claro que a Teoria da Atividade nos ensina dois aspectos importantes quando estamos tratando dos motivos e que precisam ficar evidentes quando trabalhamos com professor em formação. O primeiro é que dificilmente teremos alunos motivados pelo conteúdo no ponto de partida. Esperar alunos ideais interessados em estudar o modelo quântico, ligação química no início do processo educativo resultará em uma frustração do professor. Por isso concordamos com Mesquita (2012, p. 169):

Os motivos para a aprendizagem são uma necessidade complexa e devem ser vistos como produtos e não como pressupostos da escolarização. Em outras palavras, a motivação para a aprendizagem escolar não pode aparecer em sua forma desenvolvida, autoconsciente, no começo da escolarização, mas somente ao seu fim (se tudo ocorrer bem). Por isso, ela não pode, de forma alguma, ser ponto de partida pedagógico, mas deve ser ponto de chegada.

Tratá-la como ponto de partida é desconsiderar sua história de desenvolvimento e os profundos vínculos internos (psicológicos, pedagógicos e temporais) que a caracterizam. Isso redundará em um ensino que abandona os interesses e motivações à própria sorte.

O segundo aspecto que nos parece ser importante e que merece destaque é que a conversão de motivos compreensíveis em eficazes requer o planejamento de atividades que demandem do aluno o encontro com o objeto para gerar a necessidade. Assim, parece ficar claro que os longos monólogos apresentados pelos professores, destacando a importância do estudo e a necessidade dos alunos de aprenderem o conteúdo, são praticamente ineficazes. Arriscamos dizer que, no geral, os estudantes já sabem que estudar as matérias é importante, mas isso só vai se efetivar como um motivo eficaz à medida que ele estuda Química e o próprio conteúdo na interação com o professor vai ganhando significado. Ou seja, só se motiva, de fato, pela Química, estudando e aprendendo Química!

Parece-nos relevante que o professor entenda que é preciso buscar motivos auxiliares para que o aluno comece a estudar como uma ação, mas que à medida que o processo vá acontecendo o interesse pela própria Química vá se efetivando. Esse processo não é linear e não demora uma ou duas aulas, ele é contínuo, dinâmico e exige atenção pedagógica constante e depende de condições objetivas da realidade que o cerca.

Além dessa questão da transformação dos motivos dos estudantes, precisamos falar também da motivação do professor. Tratando especificamente da Química, e entendendo que ela é uma ciência bastante experimental, no seu ensino há determinantes que se fazem necessários, como é o caso da visualização de fenômenos específicos para o estudo de alguns conteúdos. Nesse sentido, há a presença da necessidade (o experimento), mas as condições objetivas da educação pública brasileira, no geral, não dão, por exemplo, o objeto (laboratório). Como vimos anteriormente, para que o sujeito esteja motivado para uma atividade, é necessário ter os dois fatores, a necessidade e o objeto. Assim, devemos compreender que as condições objetivas muitas vezes não fazem o professor estar motivado para a atividade dele. Aqui ressaltamos, portanto, que

o processo formativo do professor deve abranger uma *dimensão política ampla*. A motivação da sua atividade docente passa pela luta das melhores condições de trabalho e isso precisa ser tratado na formação inicial e continuada. Há, muitas vezes, o desvio do foco central, e, ao invés de focar no que seria a melhora dessas condições objetivas, centra-se a discussão num suposto desenvolvimento criativo do professor, em que ele, por exemplo, precisa buscar materiais alternativos de baixo custo para desenvolver ações relacionadas a sua atividade e acaba tornando a discussão sobre a atividade docente e a questão social da educação mais esvaziada. Não se trata de ser contra ou a favor do uso de experimentos alternativos, que podem sim se configurar como ações importantes na atividade de ensino, mas de entender que não podemos naturalizar a transformação do professor numa espécie de “rainha da sucata” que arrasta mala de experimentos alternativos e que é intrinsecamente motivado. Sem a necessidade e o objeto, não há atividade que se realize

Quando se fala em ensino de Química ou de Ciências, portanto, é muito comum falarmos apenas das dificuldades dos alunos e que os professores precisam de “metodologias alternativas” que “motivem” esses estudantes a quererem aprender os conteúdos dessas disciplinas, mas acabamos esquecendo de discutir o papel do professor e das suas condições objetivas para que ele também esteja motivado a realizar a atividade docente.

Aliás, ainda dentro dessa discussão e em razão da sociedade em que vivemos hoje, a necessidade do ensino da Química pode estar ausente ou apenas como um motivo compreensível até mesmo para o docente, o qual pode até entender os motivos que trazem a necessidade do entendimento dessa ciência, mas esses motivos podem não ser suficientes. Ele pode estar fazendo essa atividade com base em um motivo mais forte, que seria o financeiro para suprir outras necessidades, como a de se alimentar. Nesse caso, não teremos professores motivados a realizar atividades que levem ao verdadeiro entendimento da ciência, pois esse não é o objeto dele. O objeto é o dinheiro ao final do mês. Não estamos defendendo aqui que o professor trabalhe por amor, não é disso que se trata. O que estamos advogando é que se o salário for o real motivo para o professor estar em sala de aula, sua atividade ganhará contornos de um trabalho alienado, que esvaziado de sentido pessoal só fará adoecê-lo e fazê-lo desejar escapar da escola, implorando que o ano letivo acabe logo. A luta salarial e por melhores condições de trabalho é importantíssima, mas ela precisa se configurar como objetivo de uma ação e não como o motivo-fim da atividade educativa.

Pode ocorrer, assim como uma atividade de estudo, que esse motivo mude, mas nem sempre isso acontece e as discussões sobre a atividade docente devem trazer para foco as motivações e limitações do professor e não apenas exigir que ele seja criativo e faça malabares, uma vez que as condições objetivas que ele vive não são suficientes para se criar motivos eficazes voltados para a educação química de fato.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos dizer, sem sombras de dúvida, que esse artigo coloca-se lado a lado daqueles que desejam uma prática de cunho revolucionário e que almejam efetivar um ensino de Química de qualidade para os filhos da classe trabalhadora. Entendemos que

a Teoria da Atividade faz parte de um arcabouço teórico revolucionário, que defende, em última instância, a emancipação humana. Entre os elementos teóricos apresentados por Leontiev optamos, neste artigo, por elencar conceitos que entendemos essenciais no processo formativo do professor de Química. Ao discutirmos a relações entre atividade, ação, operação e a construção de motivos, procuramos apontar como tais elementos, incorporados na formação inicial e continuada do professor podem ajudá-lo a realizar uma atividade de ensino com mais consciência e com mais subsídios para pensar o seu lugar de professor.

Procuramos durante este trabalho usar o princípio que nos foi ensinado por Nascimento (2018) de falar “com a teoria” e não apenas “sobre a teoria”. Ao assumirmos essa tarefa, tentamos trazer para a maior parte dos conceitos gerais que aqui discutimos exemplos vinculados à própria atividade de ensino do professor de Química. Entendemos que, dessa maneira, pudemos mostrar como esses elementos teóricos têm vínculos explícitos com o fazer pedagógico do docente. Precisamos destacar, todavia, que os exemplos que aqui trazemos não podem ser lidos como um receituário ou a única forma prática de aplicar os elementos teóricos que aqui levantamos.

Antes de encerrarmos este artigo cabe destacar que há muitos outros aspectos da Teoria da Atividade que não foram explicitados aqui. Conceitos de sentido pessoal, significado social, atividade dominante, hierarquização de motivos, personalidade do professor, consciência, foram tangenciados nessas páginas, mas não foram, em nenhum momento, aprofundados. Trata-se de uma tarefa coletiva ainda por vir e que deverá estar presente em outras produções.

A expectativa é que este texto some-se a outros que desejam formar professores cada vez mais combativos e que, em hipótese alguma, aceitam que a atividade de ensino seja esvaziada do seu real motivo: a produção inegociável de humanidade em cada indivíduo singular. Motivo que precisa ser diuturnamente (re)afirmado em cada ação pedagógica que o professor realizará no seu processo formativo e na sua práxis pedagógica.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL, E. M. R. Avaliando contribuições para a formação docente: uma análise de atividades realizadas no Pibid-Química da UFRPE. *Química Nova na Escola*, v. 34, n. 4, p. 229-239, 2012.
- ASBAHR, F. da S. F. A pesquisa sobre a atividade pedagógica: contribuições da teoria da atividade. *Revista Brasileira de Educação* (Impresso), Rio de Janeiro, RJ, n. 29, maio/jun./jul., p. 108-118, 2005.
- BACHELARD, G. *A formação do espírito científico*: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. 2ª reimpressão. Rio de Janeiro: Ed. Contraponto, 1996.
- CALEFI, P. S.; FORTUNATO, I. O professor reflexivo para o ensino de ciências com abordagem CTS. *Ensino em Re-Vista*, v. 25, n. 2, p. 474-485, 2018.
- CHAUÍ, M. S. *Cultura e democracia*: o discurso competente e outras falas. São Paulo: Moderna, 1981.
- DUARTE, N. *Os conteúdos escolares e a ressurreição dos mortos*: contribuição à teoria histórico-crítica do currículo. Campinas: Autores Associados, 2016.
- DUARTE, N. *Vigotski e o “aprender a aprender”*: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. Campinas: Autores Associados, 2000.
- DUARTE, N. Conhecimento tácito e conhecimento escolar na formação do professor (por que Donald Schön não entendeu Luria). *Educação & Sociedade*, v. 24, n. 83, 2003.
- ENGESTRÖM, Y. Activity Theory and Individual and social transformation. In: *Perspectives on activity theory*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

- FACCI, M. G. D. *Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor?* Um estudo crítico-comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana. Campinas: Autores Associados, 2004.
- FIRME, R. N.; AMARAL, E. M. R. Analisando atividades e ações em uma sequência didática com abordagem CTS: contribuições da elaboração de texto para a aprendizagem de Química. *Revista AMAzônica*, v. 11, n. 2, p. 369-387, 2013.
- GONÇALVES, F. L.; GALIAZZI, M. C. A natureza das atividades experimentais no ensino de ciências: um programa de pesquisa educativa nos cursos de licenciatura. In: MANCUSO, R.; MORAES, M (org.). *Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores*. 2. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.
- LAVOURA, T. N.; MARTINS, L. M. A dialética do ensino e da aprendizagem na atividade pedagógica histórico-crítica. *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*, v. 21, n. 62, p. 531-541, 2017.
- LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone, 2012.
- LEONTIEV, A. N. Las necesidades y los motivos de la actividad. In: SMIRNOV, Anatoliĭ Aleksandrovich *et al. Psicología*. Barcelona: Grijalbo, 1978.
- LEONTIEV, A. N. *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Livros Horizonte, 2004.
- LEONTIEV, A. N. *Actividad, consciencia y personalidad*. México: Editorial Cartago de México, 1984.
- MALDANER, O. A. A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química. *Química Nova*, v. 22, n. 2, 1999.
- MALDANER, O. A. *A formação inicial e continuada de professores de química: professores/pesquisadores*. Ijuí: Editora Unijuí, 2000.
- MARTINS, L. M. *O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar: contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica*. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.
- MARTINS, L. M.; DUARTE, N. (org.). *Formação de professores*. Limites contemporâneos e alternativas necessárias. São Paulo: Editora Unesp, 2010.
- MARTINS, L. M. *A formação social da personalidade do professor*. Campinas: Autores Associados, 2007.
- MESQUITA, N. A. S.; CARDOSO, T. M. G.; SOARES, M. H. F. B. O projeto de educação instituído a partir de 1990: caminhos percorridos na formação de professores de química no Brasil. *Química Nova*, v. 36, n. 1, 2013.
- MESQUITA, A. F. A motivação para aprendizagem escolar segundo a Escola de Vigotski. In: MARSÍGLIA, A. C.; BATISTA, E. L. (Org.). *Pedagogia histórico-crítica: desafios e perspectivas para uma educação transformadora*. Campinas: Autores Associados, 2012.
- MESSER NETO, H. S. *Contribuições da psicologia histórico-cultural para ludicidade e experimentação no ensino de química: além do espetáculo, além da aparência*. 2015, 254p. Tese (Doutorado) – Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.
- MOURA, M. O. *et al.* Atividade orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. *Revista Diálogo Educacional*, v. 10, n. 29, p. 205-229, 2010.
- NASCIMENTO, Carolina Picchetti. Uma educação física histórico-cultural(?) Os significados das atividades da cultura corporal como uma problemática geral de pesquisa para a área. *Obutchénie. Revista de Didática e Psicologia Pedagógica*, v. 2, n. 2, p. 339-363, 2018.
- SACCOMANI, M. C. S. *A criatividade na arte e na educação escolar: uma contribuição à pedagogia histórico-crítica à luz de Georg Lukács e Lev Vigotski*. Campinas: Autores Associados, 2016.
- SANTOS NETO, M. B.; FEITOSA, R. A. Estudos sobre a tríade formação de professores, estágio supervisionado e relação teoria-prática no ensino de química: construindo o estado da questão. *Acta Scientiae*, v. 20, n. 5, 2018.
- SAVIANI, D. Antecedentes, origem e desenvolvimento da pedagogia histórico-crítica. In: MARSÍGLIA, Ana Carolina Galvão (org.). *Pedagogia histórico-crítica: 30 anos*. Campinas: Autores Associados, 2011.
- SAVIANI, D. *Educação: do senso comum à consciência filosófica*. 18. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2009.
- SAVIANI, D. *Escola e democracia*. Campinas: Autores Associados, 2008. (Edição comemorativa).
- SCHÖN, D. A. *El profesional reflexivo: cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 1998.
- SCHÖN, D. A. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Trad. R.C. Costa. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul, 2000.

SOUZA, J. S. A.; BATINGA, V. T. S. Validação de uma sequência didática de Química a partir de aspectos da teoria da atividade de Leontiev e da Teoria da Assimilação por etapas dos conceitos e ações de Galperin. *Revista AMAzônica*, v. 11, n. 2, p. 342-368, 2013.

TOTI, F. A.; SILVA, A. C. Motivos para educação científica: uma análise com professores de física a partir da teoria da atividade. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 20, p. 1-22, 2018.

TULESKI, S. C.; EIDT, N. M. A periodização do desenvolvimento psíquico: atividade dominante e a formação das funções psíquicas superiores. In: MARTINS, Lígia Márcia; ABRANTES, Angelo Antonio; FACCI, Marilda Gonçalves Dias. *Periodização histórico-cultural do desenvolvimento psíquico: do nascimento à velhice*. Campinas: Autores Associados, 2016.

## ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE ARTE COM BASE EM PRESSUPOSTOS DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL

Valdiléia Xavier de Oliveira<sup>1</sup>  
Marta Sueli de Faria Sforni<sup>2</sup>

### RESUMO

A presente pesquisa, de natureza qualitativa, teve o objetivo de investigar como o ensino de Arte pode ser organizado para que promova o desenvolvimento dos estudantes. Para a sua efetivação foram realizadas análises documentais, estudos bibliográficos e um experimento didático. Os estudos bibliográficos foram fundamentados em autores da Teoria Histórico-Cultural e obras de outros estudiosos que trabalham com o tema desta pesquisa a partir do mesmo referencial teórico e que proporcionaram a compreensão sobre a relação entre a Arte e o desenvolvimento das funções psíquicas superiores. O experimento didático foi desenvolvido com estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de um município da região Noroeste do Estado do Paraná. A análise das atividades organizadas e desenvolvidas, por meio do experimento didático, possibilitou a identificação das funções psíquicas superiores mobilizadas durante as atividades de ensino, bem como as ações docentes que foram determinantes para a promoção da aprendizagem e, conseqüentemente, para o desenvolvimento psíquico dos estudantes.

**Palavras-chave:** Ensino de Arte. Experimento didático. Teoria histórico-cultural. Funções psicológicas superiores.

### TEACHING OF ART BASED ON PRESUPPOSITIONS FROM THE HISTORICAL AND CULTURAL THEORY

### ABSTRACT

This qualitative research was dedicated to investigate the manner the teaching of Art may be organized so that the students' development could be enhanced. Document analyses, bibliographical studies and a didactic experiment were undertaken to materialize the proposed theme. Bibliographical studies were foregrounded on authors of the Historical and Cultural Theory and on the works of other authors on the theme of current research based on the same theoretical referential. In fact, understanding the relationships between Art and development of higher psychic functions was provided. The didactic experiment was developed with students of the third stage of the primary school in a municipality in the northwestern region of the state of Paraná, Brazil. The analysis of the activities organized and developed through the didactic experiment allowed the identification of the higher psychic functions mobilized during teaching activities, as well as the teaching actions that were determinant for the promotion of learning and, consequently, for the psychic development of the students.

**Keywords:** Teaching of Art. Didactic experiment. Historical and cultural theory. Higher psychological functions.

RECEBIDO EM: 28/5/2019

ACEITO EM: 23/10/2019

<sup>1</sup> Mestrado em Educação pela Universidade Estadual de Maringá. Graduação em Pedagogia pela Universidade Estadual do Paraná (Unespar) e Especialização em Educação e Arte pela mesma Instituição. Professora da Educação Básica e professora pedagoga do quadro próprio do magistério da rede estadual de ensino do Estado do Paraná. Integra o Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade de Ensino (Gepae – UEM). Professora da Educação Básica no município de Mamborê-PR. <http://lattes.cnpq.br/6748463400133344>. <https://orcid.org/0000-0003-3049-6513>.

<sup>2</sup> Graduação em Pedagogia (1986) e Mestrado em Educação (1996) pela Universidade Estadual de Maringá. Doutorado em Educação pela Universidade de São Paulo – USP (2003) e Pós-Doutorado pela Universidade Estadual de Campinas – Unicamp (2014). Professora associada da Universidade Estadual de Maringá e membro do corpo docente do Mestrado e Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação. Tem experiência na área de educação, com ênfase em métodos e técnicas de ensino, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino, aprendizagem conceitual, didática, desenvolvimento humano, Teoria Histórico-Cultural e teoria da atividade. <http://lattes.cnpq.br/9919089239265864>. <https://orcid.org/0000-0002-9614-2075> [martasforni@uol.com.br](mailto:martasforni@uol.com.br)

De acordo com a teoria histórico-cultural, a criança não aprende sozinha e necessita da intervenção do adulto para se apropriar do que é produzido pela cultura humana. No ambiente escolar, a criança precisa da colaboração do professor. Essa ideia parece já aceita por muitos professores quando se trata da aprendizagem da linguagem escrita, da Matemática e dos demais conteúdos curriculares, no entanto uma lacuna pode ser observada quanto está em pauta a aprendizagem de conteúdos de Arte. No ensino dessa área do conhecimento verifica-se um movimento pendular, ora para a padronização excessiva das produções dos estudantes, com a direção total da atividade pelo professor; ora para a livre expressão, com a ausência ou pouca intervenção docente.

Essas duas práticas subsistem e se intercalam. Não raro, vemos nos cadernos dos estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental desenhos impressos para serem coloridos, pinturas e desenhos estereotipados com marcas da condução pelo professor via padronização de cores e modelos a serem seguidos. Ao mesmo tempo, encontramos “desenhos livres”, nos quais não se observa qualquer intervenção docente. A falta de avanço no domínio dessa linguagem que observamos na produção dos estudantes nos leva a concluir que não se aprende Arte repetindo-se conceitos ou exercitando técnicas isoladas, nem mesmo pela atividade livre, espontânea da criança.

Estudos sobre o desenvolvimento do desenho realizados por Vigotski (2009) e a investigação levada a termo por Davíдов (1988) sobre a influência do desenho e da pintura no desenvolvimento artístico das crianças, trazem elementos importantes para compreendermos que a forma de representação gráfica da criança modifica-se no decorrer de seu desenvolvimento.

Leontiev (1978) afirma que a criança se desenvolve ao entrar em interação mental e prática com os mais experientes de sua cultura, contudo essa interação não é espontânea, mas dirigida. Para esclarecer o papel da condução do adulto no desenvolvimento da criança ele apresenta o exemplo da aprendizagem da ação e operação motora no uso da colher. Pergunta o autor: Seria possível a criança aprender a usar esse objeto sem a intervenção do adulto ou se a orientação do adulto não lhe fosse acessível? Ele mesmo responde: “Pode-se esperar-se um resultado, mas após quanto tempo, e qual será o seu atraso em relação a uma criança mais feliz a quem ‘inteligentemente se guiou a mão’!...” (LEONTIEV, 1978, p. 322).

Para Leontiev (1978), processo de aprendizagem semelhante ocorre com as ações e operações mentais envolvidas na aprendizagem da escrita, do cálculo e dos conceitos em geral. Essa reflexão nos leva também a pensar sobre o ensino de Arte: há um processo de desenvolvimento na forma de representação gráfica da criança e ela pode ir aprimorando o seu desenho. Qual será, contudo, o seu atraso em relação à outra “mais feliz”, a quem “inteligentemente se guiou” sua forma de expressão gráfica?

No contexto escolar, não observamos modificações significativas no desenho das crianças ao longo da escolaridade e sentimos que elas vão perdendo o interesse pela atividade gráfica à medida que percebem que o seu desenho, mesmo que elogiado pelos pais e professores, está longe de representar o que ela gostaria. Se na Educação Infantil esses elogios são suficientes para dar sentido a sua atividade, aos poucos a criança vai adquirindo condições para se autoavaliar e se recolhe diante da falta de “conhecimentos

técnicos” (por exemplo, luz, sombra, perspectiva) para se expressar. Assim, o desenho vai perdendo o sentido para ela no decorrer dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Afinal, como se comunicar por meio de uma linguagem que não se domina?

As pesquisas realizadas por Vigotski (2007) sobre os processos de aprendizagem e desenvolvimento trazem elementos que permitem pensar que os conhecimentos artísticos e científicos podem ser organizados e apropriados pelos alunos, resultando no desenvolvimento de funções psíquicas superiores, ou seja, da atenção voluntária, percepção consciente, imaginação criadora, memória lógica e pensamento abstrato.

Para Vigotski (2007), o processo de apropriação do conhecimento é o principal meio de desenvolvimento das funções psíquicas superiores. Este autor, no entanto, destaca que a adequada organização do aprendizado tem como resultado o desenvolvimento mental e movimenta diversos processos que, de outra maneira, não poderiam acontecer. Ou seja, não é qualquer forma de ensino que tem o potencial de promover o desenvolvimento dos sujeitos. Diante disso, passamos a questionar: O que podemos considerar uma adequada organização do ensino de Arte? Quais conteúdos devem ser ensinados para favorecer o desenvolvimento das funções psíquicas superiores dos estudantes? Como o professor pode mediar o conhecimento dessa área sem que seja retirada dos alunos a sua possibilidade de criação e expressão?

Essas indagações nos levaram a realizar a presente pesquisa com o objetivo de investigar como o ensino de Arte pode ser organizado para que promova o desenvolvimento dos estudantes. Para a efetivação do trabalho realizamos análise documental, estudos bibliográficos e um experimento didático. Os estudos bibliográficos foram fundamentados em autores da teoria histórico-cultural e obras de outros estudiosos que trabalham com o tema a partir do mesmo referencial teórico, que nos proporcionaram a compreensão sobre a relação da Arte com o desenvolvimento das funções psíquicas superiores e o desenvolvimento humano.

No presente texto daremos destaque ao experimento didático. O encaminhamento didático assumido, ao organizarmos o experimento, não teve a pretensão de ser a forma “correta” de ensinar Arte no Ensino Fundamental. Pelo contrário, justamente ele foi o nosso objeto de investigação, uma vez que queríamos verificar quais ações docentes favoreciam a aprendizagem. Assim, algumas ações planejadas, que *a priori* consideramos adequadas, poderiam não ter o potencial formativo esperado. Na interação com a prática o que foi previamente idealizado encontrou a sua legitimidade ou seus limites como encaminhamento metodológico.

## ORGANIZAÇÃO DO EXPERIMENTO DIDÁTICO

A instituição em que o experimento didático foi desenvolvido localiza-se em um município da região Noroeste do Estado do Paraná. A escola pertence à rede municipal de ensino e atende a 200 alunos do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, nos períodos matutino e vespertino. A intervenção foi desenvolvida em uma turma de 3º ano, composta por 26 estudantes, com idades entre 7 e 8 anos, obedecendo ao turno e ao horário em que eles frequentavam a escola.

Durante o experimento foram trabalhados os seguintes conteúdos:

*Elementos formais:* ponto, linha, textura, superfície e cor.

*Composição:* figurativa, abstrata, figura-fundo, bidimensional e tridimensional; técnica: desenho e pintura.

*Movimentos e períodos:* não nos detivemos em um único período e movimento histórico, posto que não era esse o objetivo do trabalho, então a Arte foi abordada nos mais variados contextos.

Considerando a dificuldade de expor, nos limites deste trabalho, todos os conceitos trabalhados, bem como a produção gráfica da totalidade dos alunos e das atividades propostas, selecionamos o conceito “perspectiva” e as atividades de quatro crianças, tendo como critério o fato de apresentarem diferentes níveis de desenvolvimento, de modo que pudéssemos representar, na medida do possível, a “sala de aula real”, que nunca é uniforme, mas composta por alunos com diferentes níveis de desenvolvimento atual, porém todos com potencialidades formativas. Seguindo esse critério, foram selecionados os trabalhos dos seguintes alunos: Victor, Francisco, Rafael e Anita.<sup>3</sup> Essa seleção foi feita após observações da participação das crianças durante as aulas e da cuidadosa apreciação das atividades realizadas durante o experimento.

Antes de darmos início ao planejamento das aulas tivemos a preocupação em conhecer os conteúdos curriculares para o ensino de Arte, por meio da leitura da Proposta Pedagógica Curricular da escola. Isso, porém, não foi suficiente para termos ciência das práticas efetivamente desenvolvidas nessa área de conhecimento com os alunos sujeitos da pesquisa, por isso solicitamos que eles trouxessem seus cadernos de Arte. Eles trouxeram os cadernos do ano anterior, uma vez que naquele ano ainda não haviam participado de nenhuma aula de Arte. Nem todos os estudantes encontraram esse material, mas os cadernos apresentados nos permitiram a compreensão do encaminhamento didático conferido à disciplina de Arte, conforme podemos observar na Figura 1:

---

<sup>3</sup> Durante a exposição dos episódios de ensino, para manter preservada a identidade dos estudantes, utilizamos nomes fictícios; por se tratar de um trabalho que envolve a Arte, escolhemos nomes de artistas brasileiros e estrangeiros que se destacaram na pintura, independentemente do movimento artístico e da época a que pertenceram, como forma de homenageá-los e manter viva a memória de suas produções.

Figura 1 – Atividades dos cadernos da disciplina de Arte



Fonte: Arquivo próprio.

Essas atividades revelam uma prática de ensino de Arte que esteve bastante presente ao longo da história na educação brasileira: pintura de desenhos mimeografados/impressos; utilização do desenho como recurso para o ensino de outras disciplinas; produção de desenhos e pinturas livres ou direcionados ao registro de temas de datas comemorativas. Apesar de terem surgido novas propostas de ensino de Arte em contraposição a esse modelo, as atividades presentes nos cadernos das crianças demonstraram que tais práticas se mantiveram cristalizadas na educação escolar.

Nos cadernos de Arte dos alunos não havia atividades destinadas ao estudo da Arte, mas atividades isoladas de desenho, pintura, recorte e colagem. Nos desenhos feitos pelas crianças a condução docente aparecia na determinação do tema, mas não na orientação da produção. Então, do ponto de vista do tema, eram atividades dirigidas; do ponto de vista do conteúdo artístico, tratavam-se de atividades livres.

Como nosso objetivo era organizar um ensino que fosse capaz de promover o desenvolvimento dos estudantes, os conteúdos foram selecionados e as aulas planejadas, de maneira que cada conceito não fosse visto de forma mecânica, distante da produção artística real, mas que permitisse o contato dos estudantes com o conhecimento científico, com obras de arte (reproduções) e com os elementos da linguagem visual, procurando oferecer aos alunos condições teóricas para criar artisticamente.

## ELEMENTOS PARA A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO

Os estudos sobre a teoria histórico-cultural (VIGOTSKI, 2007, 2009; LEONTIEV, 1978) e sobre a organização de ensino (DAVIDOV, 1988; MOURA, 2004; SFORNI, 2015, 2017) levaram-nos a conhecer alguns princípios dos quais derivaram ações que julgamos essenciais na elaboração do experimento:

*Ponto de partida para o planejamento:* análise do conceito a ser ensinado; avaliação do sujeito da aprendizagem; análise dos processos afetivos/cognitivos;

*As ações de ensino:* apresentação do problema desafiador; criação de momentos em que os alunos dialoguem entre si; uso da linguagem científica; orientação do processo de elaboração de sínteses conceituais;

*Avaliação:* inclusão de novos problemas de aprendizagem.

Essas ações podem ser observadas no ensino do conceito de perspectiva, trabalhado durante o desenvolvimento do experimento didático.

## PONTO DE PARTIDA PARA O PLANEJAMENTO

### Análise do Conceito a Ser Ensinado

Para dar início ao planejamento das aulas foi fundamental estudarmos o conteúdo a ser ensinado, no caso, a perspectiva. Nosso estudo inicial, contudo, não estava voltado apenas a saber identificar a perspectiva nas obras de arte, ou sabermos sua definição. Para conhecermos um conceito, para além da sua aparência, é necessário analisar a gênese do conceito em seu aspecto lógico-histórico para buscar o que é o nuclear a ser dominado pelos estudantes. Por meio desse conhecimento identificamos as necessidades que desencadearam os motivos de os seres humanos produzirem determinado conhecimento, procurando oportunizar aos estudantes situações que devam solucionar tarefas semelhantes às vivenciadas pelos homens na produção dos conceitos apresentados.

Segundo Davidov (1988), as crianças não são capazes de criar conceitos, mas deles se apropriam por meio do processo da atividade de estudo. Nesse processo, conhecer a história do conceito permite ao professor criar situações que exigem dos estudantes ações mentais semelhantes às que foram exigidas no processo de sua construção histórica, compreendendo o caminho de criação do objeto de conhecimento, aprendendo a atividade humana “encarnada” nele e, assim, compreender sua essência. Dessa forma,

a necessidade de se expressar por meio do desenho ou da pintura de modo que os objetos representados pudessem ser percebidos em sua tridimensionalidade deveria ser sentida pelos alunos para que o conceito de perspectiva ganhasse sentido para eles.

No decorrer da realização dos trabalhos os alunos foram notando que existem maneiras para se representar os objetos, de forma mais próxima à real. Por mais que tivéssemos estudado essas formas, ainda não havíamos utilizado o termo perspectiva e nem exposto, por meio da linguagem verbal ou escrita, o seu conceito. Queríamos fazer com que os estudantes sentissem a necessidade desse conhecimento para resolver um problema, ou seja, que fosse percebido o conceito em seus modos de ação. Dessa forma, consideramos que, para a apropriação do conceito, seria fundamental que as atividades fossem organizadas de modo a possibilitar que os alunos percorressem os caminhos feitos pelo homem quando este precisou aprender a técnica da perspectiva para representar as imagens de suas obras de forma mais real.

### **Avaliação do Sujeito da Aprendizagem**

As intervenções iniciais foram planejadas com o objetivo de conhecermos o nível de desenvolvimento atual e a zona de desenvolvimento próximo<sup>4</sup> das crianças. Para Vigotski (2014), a identificação do nível de desenvolvimento atual no trabalho pedagógico não pode se limitar ao reconhecimento do que a criança já consegue realizar sozinha, mas também de oferecer ao professor informações que contribuam com o trabalho na zona de desenvolvimento próximo. A importância dessa ação reside no fato de que entre o que a criança já sabe fazer sozinha (nível de desenvolvimento atual) e o que ela só consegue fazer com ajuda (zona de desenvolvimento próximo), está a possibilidade de promover o seu desenvolvimento por intermédio do ensino.

Com a intenção de verificarmos suas formas de representação gráfica, ou seja, se recorreriam a formas estereotipadas de representação ou apenas às imagens armazenadas em sua memória, pedimos que as crianças fizessem o desenho de uma árvore e acompanhamos os resultados. Essa atividade é a que Vigotski (2009) denomina de atividade reprodutiva e está ligada à memória. Quando desenhamos a partir de algo já observado ou quando escrevemos ou fazemos algo seguindo modelos, apenas reproduzimos o que está à nossa frente ou o que havíamos assimilado anteriormente. Nessas condições, é normal que a atividade realizada nada crie de novo, apenas reproduza o que já existe. Foi o que ocorreu: a maioria das crianças utilizou formas estereotipadas de representação de uma árvore, desenhando a copa verde e o tronco marrom, como podemos ver na Figura 2. Apenas uma criança (Figura 3) não recorreu ao formato de árvore utilizado nas demais representações, mas, mesmo assim, não fugiu de outros estereótipos; nesse caso, o dos “coqueiros na ilha” que encontramos em diversos livros.

<sup>4</sup> No Brasil, em algumas traduções, o conceito de nível de desenvolvimento atual é denominado de nível de desenvolvimento real ou nível de desenvolvimento efetivo. O conceito de zona de desenvolvimento próximo aparece em algumas traduções como zona de desenvolvimento proximal, zona de desenvolvimento imediato, área de desenvolvimento iminente ou, ainda, como área de desenvolvimento potencial. Optamos pelo uso das expressões “nível de desenvolvimento atual” e “nível de desenvolvimento próximo”, empregados na edição do Tomo II, das Obras Escogidas em espanhol (2014), por considerarmos que não comprometem o entendimento do significado desses conceitos na Teoria Histórico-Cultural.

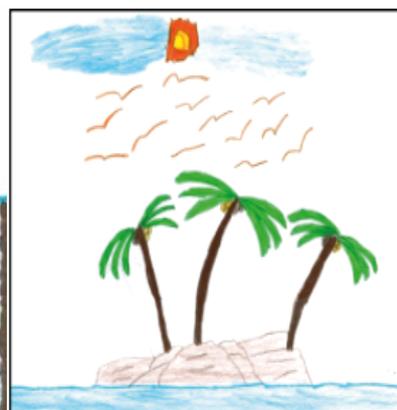
Figura 2 – Atividade reprodutiva



Francisco

Anita

Figura 3 – Atividade reprodutiva



Coqueiros na ilha

Fonte: Arquivo próprio.

A tarefa seguinte, além de ter por objetivo a continuidade do processo de conhecimento do nível de desenvolvimento atual dos estudantes, consistiu em proporcionar o contato das crianças com os materiais que usaríamos durante as aulas, como pincéis, tintas, copos descartáveis e a orientação sobre o uso e organização da sala. As crianças mostraram-se bastante agitadas e, apesar de serem orientadas a lavar o pincel a cada troca de cor de tinta, não seguiram as instruções, pois queriam experimentar as possibilidades de trabalho com o material.

Nas produções realizadas constatamos que a maioria dos estudantes apresentou temas semelhantes e simplificados em suas representações:

Figura 4 – Dia nublado (Victor)



Figura 5 – Pássaros no céu (Francisco)



Figura 6 – Minha casa (Rafael)

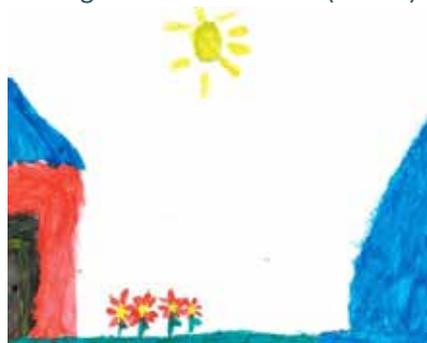


Figura 7 – Casa e árvore (Anita)



Fonte: Arquivo próprio.

O estereótipo, manifestado por meio de casas, árvores, flores, pássaros, sol, etc., foi a forma segura de representação encontrada pelas crianças no momento de se expressar por meio do desenho e da pintura.

As tarefas propostas inicialmente, além de permitirem conhecer a zona de desenvolvimento atual de cada criança e eleger a intencionalidade das próximas ações de ensino, serviam como pontos para identificar avanços no desenvolvimento dos estudantes, ou seja, como elementos que permitiam avaliar o ponto de chegada deles.

### **Análise dos Processos Afetivos/Cognitivos**

Feitas as primeiras análises, realizamos o planejamento das atividades com o objetivo de mobilizar as funções psíquicas superiores dos estudantes. As atividades de desenho e pintura selecionadas presumiam a participação coletiva dos alunos de modo que eles inicialmente fossem questionados, pudessem observar e analisar as situações, levantar hipóteses e emitir suas opiniões.

## **AS AÇÕES DE ENSINO**

Apresentação do problema desencadeador e criação de momentos em que os estudantes dialogam entre si

*Problema desencadeador 1: onde estava o fotógrafo ou o pintor?*

Com a finalidade de promovermos a mobilização mental dos estudantes, foram distribuídas imagens de árvores, impressas em papel fotográfico (Figura 8), objetivando a percepção da posição de quem realizou as fotografias em relação aos objetos fotografados. Estávamos, dessa forma, dirigindo a atenção dos alunos para a perspectiva.

Figura 8 – Árvores da Amazônia



Fonte: <http://www.comunitexto.com.br/arvores-da-amazonia-tem-genes-resistentesao-calor/#.UVhFNReG3EY>

As crianças foram organizadas em quatro grupos para debaterem cinco questões sobre as imagens observadas (Figura 9). Inicialmente precisaram escolher em cada grupo um colega para registrar por escrito o resultado das discussões. Em seguida precisaram tocar as imagens, observá-las, discutir com os colegas, ouvir opiniões, sugerir e chegar a conclusões para responder às perguntas.

Selecionamos as respostas de dois grupos para observarmos as opiniões manifestadas pelas crianças.

Figura 9 – Conclusões do Grupo 1 (introdução à perspectiva)

- Essas imagens foram pintadas ou fotografadas?  
*Foram fotografadas, pois salem como os outros.*
- Quem registrou essas imagens encontrava-se em que posição em relação às árvores?  
*De baixo para cima.*
- Em que momento do dia as imagens foram registradas?  
*De dia, da para salem, por causa da claridade.*
- Que tamanho as árvores aparentam ter? Por quê?  
*Grandes; pelo jeito que os fotos ficaram tiradas.*
- Qual parte das árvores aparece mais?  
*O tronco.*

Figura 10 – Conclusões do Grupo 2 (introdução à perspectiva)

- Essas imagens foram pintadas ou fotografadas? *Foram fotografadas, porque da para perceber quando a pintura e não se parece com pintura*
- Quem registrou essas imagens encontrava-se em que posição em relação às árvores? *Ela estava embaixo para ter um efeito melhor*
- Em que momento do dia as imagens foram registradas? *foram de dia para ficar melhor a foto.*
- Que tamanho as árvores aparentam ter? Por quê? *apresentaram ser grande porque se fossem pequena daria para tirar de frente.*
- Qual parte das árvores aparece mais? *O tronco porque ele tem as maiores partes*

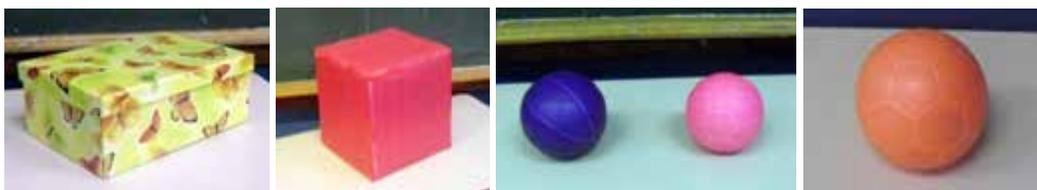
Fonte: Arquivo próprio.

As crianças, além de visualizarem as imagens, precisaram manipulá-las, para definirem se consistiam em fotografias ou pinturas, e movimentar os olhos em diferentes direções, a fim de solucionar as questões propostas. Desejamos provocar o processo de análise, síntese e elaboração de hipóteses sobre as imagens que estavam sendo observadas. Os questionamentos realizados geraram contradição entre as respostas imediatas dos estudantes e o conhecimento científico apresentado pela professora-pesquisadora, em uma aula na qual foram realizadas observações de árvores no pátio da escola. Isso fez com que os estudantes fossem estimulados a reorganizar os conhecimentos acerca do conteúdo para conseguir realizar a tarefa proposta.

*Problema desencadeador 2: Como fazer com que o desenho fique parecido com o objeto real?*

Inicialmente separamos alguns objetos (caixa, cubo e bola), pedimos que os estudantes escolhessem dois deles para observar e que se posicionassem de forma que fosse possível visualizá-los e representá-los por meio do desenho.

Figura 11 – Objetos observados



Fonte: Arquivo próprio.

Como a possibilidade de visualização do objeto era limitada, todas as crianças, sem exceção, realizaram apenas sua representação plana, tal como podemos observar:

Figura 12 – Caixa



Figura 13 – Cubo



Figura 14 – Bola



Fonte: Arquivo próprio.

Na sequência, cada criança foi até a lousa e afixou seu desenho para que pudéssemos observar o trabalho realizado. A intenção não era julgar se haviam realizado a tarefa de forma certa ou errada, mas permitir que, coletivamente, entendessem alguns elementos fundamentais do conteúdo em discussão.

**Professora-pesquisadora:** *Vamos ver aqui! Olhem todos os desenhos que vocês fizeram... Agora olhem novamente para os objetos (que se encontravam sobre uma mesa abaixo dos desenhos). Estão parecidos?*

**Diego:** *Está, mas só com a parte da frente deles.*

**Adriana:** *Nós fizemos só figura geométrica...*

**Professora-pesquisadora:** *Figuras geométricas? Quais figuras?*

**Adriana:** *Um retângulo, um quadrado e um círculo.*

**Professora-pesquisadora:** *O Diego disse que as figuras estão parecidas, mas só com a parte da frente; a Adriana disse que vocês desenharam figuras geométricas. E agora? Quem concorda com o Diego e quem concorda com a Adriana?*

**Aldemir:** *Eu concordo com Diego, porque daqui de onde eu estava sentado só dava pra ver a frente da caixa e do cubo.*

**Hélio:** *Eu também!*

**Michelangelo:** *Mas, professora, os dois estão dizendo a mesma coisa, porque a frente de tudo que a gente “tava” olhando pra desenhar tem forma de figura geométrica!*

**Professora-pesquisadora:** *Será?* (expressão duvidosa, desafiando a criança a continuar a exposição de seus argumentos e observar se os demais concordariam com sua exposição).

**Rafael:** *É, professora,... ele tá certo... Olha... segura pra mim, Michelangelo (os dois se levantam e vão em direção aos objetos), a frente do **dado** tem forma de quadrado...*

**Estudantes** (em coro): *Dado não, cubo!*

Rafael não se incomoda com a correção dos colegas, apenas sorri e continua:

**Rafael:** *...A frente do cubo tem a forma de quadrado, a da caixa que tem forma de parale... paralele... paralelepípedo, tem a forma de retângulo (Michelangelo levanta a caixa, demonstrando o que o colega acabou de expor).*

(As crianças riem da dificuldade do colega pronunciar a palavra, mas, novamente, Rafael não se intimida)

**Professora-pesquisadora:** *Vocês concordam com as explicações dos colegas?*

**Estudantes:** *Sim!*

[...]

**Professora-pesquisadora:** *Vocês me falaram que desenharam apenas uma parte dos objetos que observaram. Mas e por que não representaram as outras partes dos objetos em seus desenhos?*

**Henri:** *Porque é difícil. A gente vê de um jeito, mas o desenho sai de outro.*

Notamos que, apesar de as crianças observarem as dimensões reais dos objetos, representá-las consistia uma tarefa difícil. O próximo passo a ser dado pelos estudantes seria dominar conhecimentos e técnicas que fossem novos mediadores na relação deles com o desenho.

## Uso da Linguagem Científica

Iniciamos o desenvolvimento das atividades selecionadas: usando a lousa e giz, realizamos uma ilustração (Figura 15) com a intenção de ensinar algumas regras geométricas de projeção que consideramos básicas para o ensino da perspectiva.

Enquanto desenhávamos, os estudantes observavam nossas ações, atentos e em silêncio.

**Professora-pesquisadora:** *Pronto! O que vocês estão vendo?*

**Estudantes:** *Quadrados.*

**Romero:** *Por que esse monte de quadrado?*

**Leonardo:** *Acho que você vai ensinar a gente fazer um dado com aqueles dois quadrados ali (mostra para os quadrados sobrepostos).*

**Professora-pesquisadora:** *Mas como é possível fazer um cubo, um dado tem o formato de cubo, usando estes dois quadrados? (mostrando para os quadrados sobrepostos)*

**Leonardo:** *Ele já tá quase pronto. É só ligar cada cantinho.*

**Professora-pesquisadora:** *Esses cantinhos se chamam vértices. Será que, se unirmos todos eles, como o Leonardo falou, formaremos um cubo? Vamos tentar? Cada um tente no seu caderno.*

(Algum tempo depois...)

**Oscar:** *Deu certo! Que “facinho”!*

**Lygia:** *Eu também consegui.*

**Professora-pesquisadora:** *Viram como é fácil?! Vocês já conseguiram representar o cubo. O mesmo acontece aqui (mostrando para os dois quadrados de diferentes tamanhos). Que figura formaremos? Tentem aí no caderno de vocês.*

(Minutos depois...)

**Oscar:** *Eu consegui um paralelepípedo.*

**Estudantes:** *Eu também consegui!*

**Professora-pesquisadora:** *Vamos ver... (unindo os vértices na lousa).*

Figura 15 – Regras geométricas de projeção-1

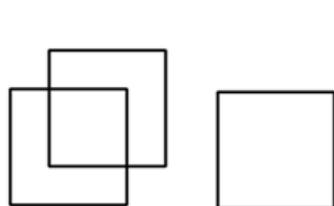
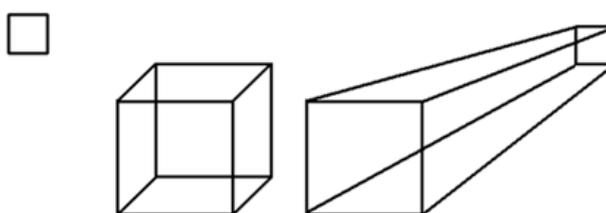


Figura 16 – Regras geométricas de projeção-2

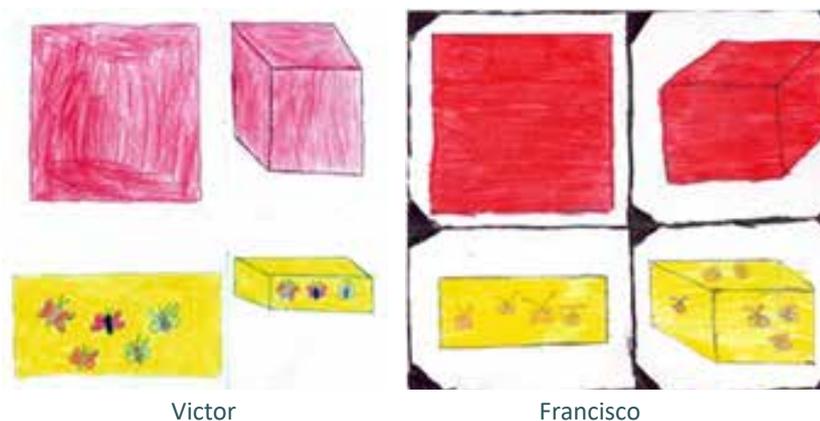


Fonte: As autoras.

Por meio das ilustrações e das discussões realizadas mostramos aos estudantes que as regras geométricas de projeção tornam possível representar uma realidade tridimensional, mesmo no papel ou na lousa, que são superfícies bidimensionais.

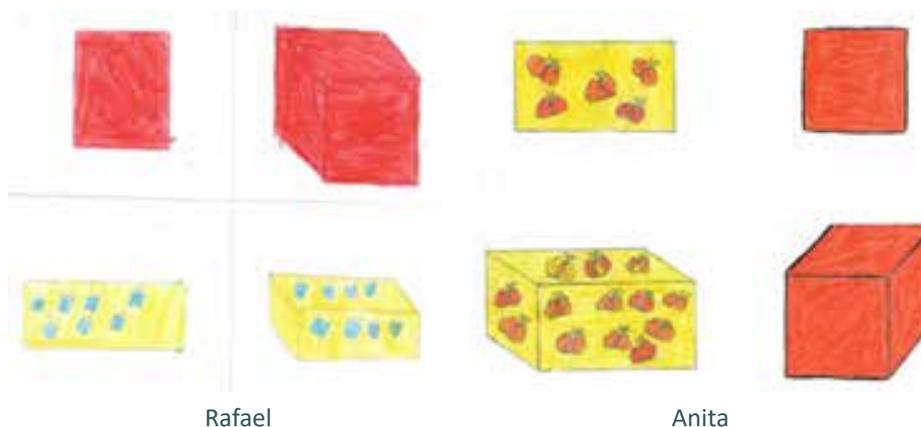
Na sequência solicitamos que as crianças observassem e representassem novamente os objetos (cubo e caixa) anteriormente desenhados. As representações gráficas abandonaram a forma planificada e podem ser observadas sob outra perspectiva:

Figura 17 – Representação de objetos tridimensionais



Victor

Francisco



Fonte: Arquivo próprio.

Podemos notar que os desenhos tomaram formas completamente diferentes das iniciais. Isso só se tornou possível devido à organização do ensino orientada para o acesso aos conceitos de bidimensionalidade e tridimensionalidade, para a direção intencional da percepção e da atenção dos estudantes. Em outras palavras, os conceitos trabalhados permitiram a reorientação da ação dos estudantes.

As crianças estavam entusiasmadas com os resultados de seus desenhos, mas logo perceberam que os conceitos trabalhados apenas permitiam mudanças na forma de representar o cubo e a caixa, mas não contribuíam para a representação da bola, que em suas produções permanecia círculo e não esfera. Diante dessa constatação dos estudantes, retornamos à problematização: Como representar a bola de forma que pareça uma esfera, não um círculo, uma figura plana?

A maioria dos alunos conseguiu argumentar que era necessário dar volume ao círculo, no entanto não sabiam como fazer isso em uma representação por meio do desenho.

Dessa forma, após os questionamentos, análises e discussões, introduzimos os conceitos de luz e sombra, pois nosso objetivo era que os estudantes percebessem que essas diferenças também interferem na representação dos objetos.

Esclarecemos, por meio de exposição oral, que a luz e a sombra são elementos importantes para produzir o efeito de volume nos objetos. O volume no desenho depende da luz como resultado das sombras que ele produz. Para que as crianças compreendessem, exemplificamos o efeito de volume produzido em um círculo por meio da utilização de detalhes de luz e sombra.

Figura 18 – Efeitos de luz e sombra



Fonte: As autoras.

**Professora-pesquisadora:** *Embaixo do primeiro círculo podemos ver uma linha horizontal e diversas setas apontadas em sua direção. Estas setas indicam um foco de luz lançado no desenho e a linha horizontal, a sombra que será projetada. Esta luz sobre o círculo pode ser de uma lâmpada, de uma vela, de uma lanterna, etc.*

**Aldemir:** *De uma lanterna!*

**Professora-pesquisadora:** *(risos) Está bem! Vamos imaginar que esta luz está sendo enviada de uma lanterna. Olhem aqui no segundo círculo, como está?*

**Francisco:** *Tem uma parte branca, uma preta e a sombra no chão.*

**Professora-pesquisadora:** *Isso! Na parte que pegou bastante luz está tudo bem claro. Na parte em que pegou menor quantidade de luz no desenho foi pintado com uma cor forte, bem escura – preta, como disse o Francisco. Para tentar equilibrar a cor clara e escura, no terceiro círculo foi criada a chamada “meia luz”, conseguida por meio da passagem suave entre as cores. No início conseguir esse efeito não é muito fácil, mas é possível praticar, usando raspas de lápis de cor e pintar com a ponta dos dedos. E o último desenho, ainda é um círculo?*

**Estudantes:** *Não... É uma esfera.*

Procuramos permitir a compreensão de que a diferença entre os dois objetos (círculo e esfera) foi conseguida pelo efeito da luz e da sombra. O círculo, que era uma figura bidimensional, passou a parecer um elemento tridimensional, com volume. Em seguida, pedimos que cada criança tentasse realizar o desenho de uma esfera, aplicando no círculo efeitos de luz e sombra.

Figura 19 – Representação de uma esfera: primeiro desenho sem intervenção e segundo após o ensino do conceito



Fonte: Arquivo próprio.

*Problema desencadeador 3: Como fazer com que, no desenho, os objetos que estão longe pareçam que estão longe?*

**Professora-pesquisadora:** *Em nossas aulas temos discutido que, quando olhamos para os objetos, os vemos com volume e algumas partes parecem mais escuras, outras mais iluminadas. Mas vocês já observaram que aquelas partes dos objetos que estão mais próximas de nós parecem maiores e as mais distantes parecem menores?*

**Victor:** *Eu já! Quando a gente olha de longe um monte de boi pastando, parece que são bem pequenininhos, dá pra ver só uns pontinhos pretos, mas, se chegar perto, eles têm o tamanho normal.*

**Tarsila:** *Igual o avião, professora. Quando ele tá aqui no chão, é bem grande, meu pai disse que tem uns do tamanho da nossa quadra (de esportes), mas, quando tá lá no céu, a gente enxerga só um pontinho também.*

**Professora-pesquisadora:** *E se a gente fosse desenhar esses bois, esse avião...? Para que nossos desenhos passassem esta mesma ideia: que eram bois ou um avião e que estavam longe, como deveríamos fazer?*

**Tarsila:** *Acho que a gente tem que fazer o desenho pequeno.*

**Hélio:** *Tem que desenhar um pouco de coisas na frente da folha e um pouco mais no fundo.*

**Professora-pesquisadora:** *A Tarsila e o Hélio deram sugestões. Vamos tentar? Vamos imaginar que vocês estão viajando de ônibus, todo mundo aqui já viajou de ônibus?*

**Estudantes:** *Sim!*

**Professora-pesquisadora:** *Durante a viagem, vocês olharam pela janela e viram algo interessante, rapidinho pegaram a bolsa em que estava a câmera fotográfica, mas, ao abrir a bolsa: ué! Cadê a máquina fotográfica para registrar as imagens? Reviraram suas bolsas e as únicas coisas que conseguiram encontrar foi um lápis e um pedaço de papel. E agora? Como fazer para mostrar o que viram para os seus pais, para os colegas da escola e para a professora? Como vocês são muito criativos, tiveram uma ideia! Mesmo tendo visto tudo a distância, assim que o ônibus parou de se movimentar, pegaram o lápis e o papel e desenharam o que viram.*

As crianças acompanharam a pequena história como se estivessem realmente participando de uma viagem, porém nenhuma conseguiu transmitir a ideia de distância proposta na atividade e a maioria realizou justamente o oposto: colocou um objeto em destaque no campo visual do espectador, dando a impressão de proximidade.

Depois de terminados, os trabalhos foram expostos para que os estudantes dialogassem entre si, tentando elaborar sínteses coletivas, mesmo que ainda provisórias acerca do conceito estudado.

**Professora-pesquisadora:** *Vocês acham que conseguiram dar a ideia de distância que foi solicitada?*

**Victor:** *Eu acho que não porque é muito difícil, hein?*

**Professora-pesquisadora:** *Mas vocês lembram quando falamos que, ao diminuirmos os objetos no espaço, damos a ideia que eles se afastam para o fundo e ficam longe? E, quando aproximamos, assim como a maioria de vocês fez, deixando os objetos grandes, parece que eles estão pertinho da gente? Observem esta imagem (Figura 20):*

Figura 20 – Trilhos de trem



Fonte: [portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=23464](http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=23464)

**Professora-pesquisadora:** *O que conseguem ver?*

**Estudantes:** *Céu, nuvens, pedras, plantas, mato...*

**Professora-pesquisadora:** *O que mais vocês podem ver?*

**Cândido:** *Parece que são trilhos de trem.*

**Professora-pesquisadora:** *Será que são trilhos? O que vocês acham?*

**Adriana:** *São sim, mas já estão bem velhos, se fosse de verdade, não dava pra passar trem aí.*

**Professora-pesquisadora:** *Por que você acha que não são de verdade?*

**Leonardo:** *Porque é uma pintura.*

**Diego:** *Eu acho que é uma foto.*

**Professora-pesquisadora:** *Mas a pintura não pode representar as coisas que existem?*

**Tarsila:** *Pode sim. Se for uma pintura, pode existir um lugar igual esse de verdade e alguém só olhando pintar.*

**Professora-pesquisadora:** *E por que não tem como passar trem ali?*

**Leonardo:** *Porque “tá” quase grudado lá no finalzinho, daí não cabe um trem.*

**Professora-pesquisadora:** *Todos concordam com Leonardo?*

Alguns concordaram, outros, porém, argumentaram:

**Tarsila:** *Não, professora, é porque a pintura foi feita pra parecer que está longe.*

**Professora-pesquisadora:** *Mas o que está longe?*

**Tarsila:** *Parece que o trem está andando e deixando tudo pra trás.*

**Francisco:** *É, parece que ele “tá” andando e o resto ficando lá longe, mas não dá pra ver o trem, se quiser, tem que imaginar.*

**Professora-pesquisadora:** *E você consegue imaginar?*

**Francisco:** *Só consigo imaginar que ele é marrom e grande (sorrindo).*

## Orientação do Processo de Elaboração de Sínteses Conceituais

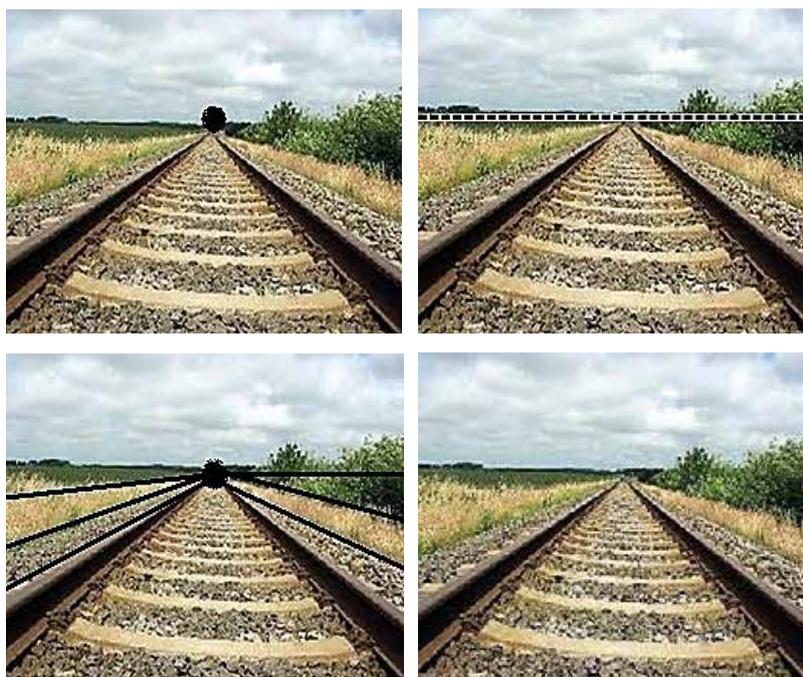
Depois de questionarmos os estudantes, levando-os a observar e dirigir sua atenção para os detalhes da imagem, explicamos que, por serem posicionados de forma paralela, os trilhos não se encontram. As linhas do desenho são direcionadas para um ponto central para dar a ilusão de distância e de profundidade e isso se torna possível por meio da técnica chamada perspectiva. Evidenciamos que o conhecimento sobre perspectiva possibilita que um mesmo objeto seja representado de diferentes formas. Enfatizamos que o uso dessa técnica permite aplicar aos desenhos o efeito de distância e profundidade, e assim, desenhar objetos tridimensionais em superfícies bidimensionais.

Esclarecemos aos estudantes que a criação da teoria da perspectiva atendeu às necessidades dos artistas da época, interessados que seus trabalhos artísticos transmitissem o real. A partir desse período muitos artistas passaram a utilizar e aprofundar os estudos referentes à teoria da perspectiva, ocasionando grandes avanços na arte que se fundamentava em técnicas matemáticas. O seu vínculo com a Geometria já pôde ser percebido pelos alunos em nossas primeiras atividades.

No estudo da perspectiva, o conhecimento de conceitos, como “linha do horizonte”, “ponto de fuga”, “linhas de fuga”, faz-se extremamente importante, pois é ele que determina a condição visual do observador (desenhista) diante da imagem representada. Embora nossa intenção não fosse “transformar” as crianças em desenhistas, desenvolvemos atividades que possibilitassem às crianças identificar visualmente cada um desses elementos para que, posteriormente, tivessem condições de utilizar esse conhecimento em suas representações gráficas.

Assim, fomos explicando cada elemento da perspectiva na imagem “Trilhos de trem” que estávamos observando:

Figura 21 – Elementos da perspectiva na imagem “Trilhos de trem”



Fonte: Figura tratada, pelas autoras, com elementos da perspectiva.

Procuramos esclarecer que os elementos da perspectiva (linha do horizonte, ponto de fuga, linhas de fuga) são a estrutura da representação em perspectiva, depois podem ser apagadas, ficando apenas o desenho, e então vão se tornar linhas e pontos imaginários que conduzirão o olhar do espectador.

### **AVALIAÇÃO**

#### **Inclusão de Novos Problemas de Aprendizagem**

Durante o experimento oportunizamos diferentes momentos para que as crianças pudessem interagir com os conceitos estudados. Essa interação ocorria antes, durante e ao final do processo de ensino e aprendizagem de cada conceito. A inclusão de novos problemas de aprendizagem, ao final do processo de estudo, nos possibilitava analisar se os alunos já tinham condições de operar mentalmente com o conceito estudado.

Dessa forma, ao final do trabalho com o conceito “perspectiva”, solicitamos que os estudantes realizassem um desenho utilizando os elementos da linguagem visual estudados.

Figura 22 – Palmeiras (Victor)

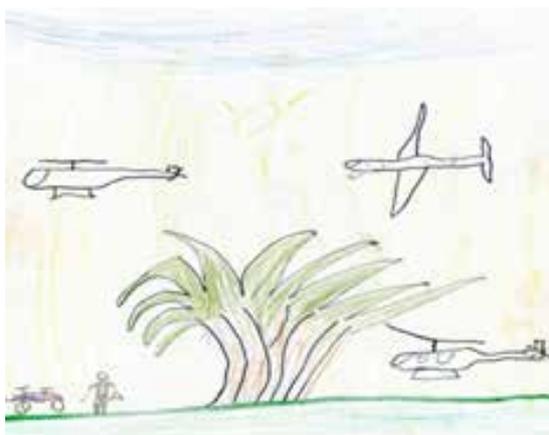


Figura 23 – Estrada azul (Francisco)



Figura 24 – Casa azul (Rafael)



Figura 25 – Cidade grande (Anita)



Fonte: Arquivo próprio.

Observando a Figura 22, podemos perceber que, conforme foi se apropriando dos conceitos estudados, Victor foi mudando a sua forma de representação. É possível notar a tentativa de desenhar em perspectiva, introduzindo a linha do horizonte e a disposição das árvores em diferentes espaços e tamanhos, porém a ausência dos demais elementos não permitiu atribuir ao desenho a ideia de profundidade.

Já a Figura 23 evidencia os avanços alcançados pelo estudante. Muitos conceitos trabalhados no decorrer do experimento orientaram a sua produção, mas evidenciaram-se os trabalhados em perspectiva. Ao desenhar os prédios em diferentes tamanhos, Francisco tentou dar a ilusão de distanciamento de quem observava sua representação. Além disso, a área do papel foi totalmente utilizada, de forma que as composições constituíram figuras e fundos. O estudante não soube utilizar corretamente o conceito de ponto de fuga, que direcionou a atenção de quem observa o desenho para o sol, retirando a ideia de profundidade objetivada no momento da representação das árvores inclinadas e grandes à frente e outras um pouco menores ao fundo.

Os desenhos de Rafael (Figura 24) também evidenciam as significativas mudanças em suas formas de representação. É possível notar a introdução dos elementos da perspectiva por meio da utilização de seus elementos básicos (ponto de fuga, linha do horizonte, linhas de fuga), objetivando dar uma ideia mais real à representação. Outro detalhe a ser destacado é o desenho das árvores, realizado de diferentes tamanhos: a maior expressa proximidade com o espectador; a menor, distanciamento. Sua representação também oferece uma importante informação: pelo tamanho das janelas e uso da distribuição no espaço do desenho, a noção de proporção é algo que precisa receber mais ênfase durante o trabalho com a linguagem artística com essa criança.

Leontiev (1978) explica que o processo de aprendizagem dos conteúdos é um processo ativo e precisa ser efetuado pelo sujeito por meio de ações e operações sobre os objetos. Elas, todavia, não se desenvolvem sob a influência do próprio objeto e necessitam da mediação para se concretizar

Para se apropriar de um objeto ou um fenômeno, há que efetuar a atividade correspondente à que é concretizada no objeto ou fenômeno considerado. Assim, quando dizemos que uma criança se apropria de um instrumento, isso significa que aprendeu a servir-se dele corretamente e já se formaram nela as ações e operações motoras e mentais necessárias para esse efeito (LEONTIEV, 1978, p. 321).

A produção de Rafael evidencia que ele está mais seguro ao realizar as atividades, pois as funções desenvolvidas no decorrer do processo de ensino e aprendizagem participarão não mais em ações pontuais, mas em todas as suas ações, ou seja, ele “aprendeu a servir-se” desse instrumento simbólico.

Nas produções de Anita também podemos verificar significativas mudanças. Na Figura 25 observamos indícios de aprendizagem dos conceitos da linguagem visual, sobretudo de perspectiva. Alguns prédios foram desenhados mais próximos e mais altos, para transmitir a ilusão de proximidade; as linhas do desenho convergem para o ponto de fuga, que encontramos nas pequenas árvores, assim ilustradas com a intenção de demonstrar profundidade e distanciamento. O fato de estar em processo inicial de contato com esse conceito fez com que a estudante não contemplasse a perspectiva em

toda a sua ilustração; isso é evidenciado nos prédios do lado esquerdo do desenho, na forma de representação e na proporção do carro em relação à figura feminina, que não é adequada.

Podemos notar, nas figuras observadas, o desenvolvimento da representação gráfica de Victor, Francisco, Rafael e Anita. Essas mudanças não ocorreram naturalmente, mas são consequências do ensino organizado para o desenvolvimento das crianças. É bastante provável que não tenha sido apenas sua forma de representar que se modificou, mas também e, principalmente, a sua forma de aprender e se relacionar com os conteúdos de aprendizagem. As crianças procuraram utilizar os elementos do conceito que haviam estudado, mesmo ainda não dominando a representação utilizando esses elementos. Percebemos que, nesse processo, a mediação do professor foi fundamental para a formação do pensamento conceitual, pois, por meio de sua ação intencional, pôde organizar situações de ensino capazes de favorecer o desenvolvimento mental de seus alunos, colocando “em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer” (VIGOTSKI, 2007, p. 103).

Não queremos com essas atividades afirmar que existiu um “antes” e um “depois” automático das ações dos estudantes. Nossa intenção é evidenciar que as ações de ensino provocaram um *movimento* na aprendizagem, o que nos leva a defender que o ensino de conceitos da linguagem artística pode promover a aprendizagem e o consequente desenvolvimento dos estudantes na compreensão e uso dessa linguagem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A nossa investigação foi movida pela busca de resposta à seguinte pergunta: Como organizar o ensino de modo que desenvolva a aprendizagem dos conceitos de Arte e o desenvolvimento das funções psíquicas superiores dos estudantes? Essa questão foi gerada pela suposta dicotomia existente entre ações de intervenção docente e ações criativas por parte dos alunos, como se uma ação anulasse a outra.

Ao analisarmos o processo e os resultados do experimento didático, conseguimos avançar um pouco mais no sentido de conseguir ter mais elementos para explicitar a ideia tão genérica de que “o professor deve mediar o conhecimento”. Nessa explicitação, parece que o movimento pendular entre intervenção total e ausência completa do professor poder ser superado.

Durante as aulas os princípios que orientaram a organização do experimento foram se constituindo em ações didáticas que se mostraram relevantes na condução do ensino:

- a. direção da atenção dos estudantes para objetos, obras de Arte e desenhos, destacando o processo de composição, as cores, sombra/luz, perspectiva, etc.;
- b. aulas expositivas/dialogadas sobre conceitos de Arte;
- c. intervenção/sugestão no momento de realização do desenho e da pintura;
- d. análise/apreciação coletiva dos desenhos realizados.

Ao analisar a qualidade das mediações docentes, pudemos identificar dois aspectos que devem ser levados em consideração na organização do ensino: o *momento* e o *foco* da mediação.

As ações docentes não aconteciam apenas no momento da realização do desenho, elas ocorriam antes, durante e depois de realizada a atividade. Observamos que quanto mais nos dedicávamos às ações como a direção da atenção dos estudantes para objetos, obras de Arte e desenhos, acompanhadas de aulas expositivas/dialogadas sobre conceitos de Arte, menos necessária se fazia a intervenção direta no desenho dos alunos.

Talvez esse fato ocorra porque na ação de dirigir a atenção dos estudantes para objetos e representações e, depois serem apresentados os conceitos no plano verbal, não se estava tratando de um desenho específico, mas de um modo geral de ação com essa atividade gráfica, o que lhes possibilitava planejá-la. Ou seja, eles não iniciavam o desenho de modo aleatório, exigindo-se que depois ou durante a atividade fosse “corrigido” ou “melhorado” pela professora.

Apesar de não ser uma mediação física da professora no momento de execução do desenho, tratava-se de uma ação mediada, pois entre a criança e o seu desenho se interpunham os conteúdos trabalhados pela professora. Como esses conteúdos eram gerais, porém, cada aluno o utilizava a seu modo na sua atividade específica, ou seja, era possível preservar e até enriquecer a criação e a expressão própria de cada estudante.

No decorrer do desenvolvimento do experimento didático, observamos que os estudantes, que a princípio relacionavam-se de forma direta com os objetos de aprendizagem, aos poucos conseguiram tornar suas ações mediadas por outros conhecimentos não centrados apenas nas capacidades perceptivas. Isso foi evidenciado por meio das modificações na maneira como cada um passou a se relacionar com os objetos de estudo; suas ações, que inicialmente eram espontâneas, passaram a ser mediadas pelos conceitos teóricos estudados. Podemos então concluir que os princípios que nortearam a organização do experimento e as ações praticadas durante sua realização apontam para um modo de organização do ensino de Arte que promove a aprendizagem e o desenvolvimento dos estudantes.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Arte*. Brasília, DF: MEC; SEF, 1997.
- DAVIDOV, V. *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico: investigación teórica y experimental*. Moscou: Editorial Progreso, 1988.
- LEONTIEV, Alexis. *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Horizonte, 1978.
- MOURA, M. O. Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora. In: BARBOSA, R. L. L. (org.). *Trajetórias e perspectivas da formação de educadores*. São Paulo: Editora Unesp, 2004. p. 257-284.
- PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. *Diretrizes Curriculares da Educação Básica Arte*. Curitiba: SEED, 2008.
- PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. *Ensino Fundamental de Nove Anos: orientações pedagógicas para os anos iniciais*. Curitiba: SEED, 2010.
- SFORNI, M. S. F. Interação entre didática e teoria histórico-cultural. *Revista Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 40, n. 2, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-623645965>. Acesso em: 28 jul. 2018.
- SFORNI, M. S. O método como base para reflexão sobre um modo geral de organização do ensino. In: *A questão do método e a teoria histórico-cultural: bases teóricas e implicações pedagógicas*. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2017. p. 81-96.
- VIGOTSKI, L. S. *A formação social da mente*. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- VIGOTSKI, L. S. *Imaginação e criação na infância*. São Paulo: Ática, 2009.
- VYGOTSKI, L. S. *Obras Escogidas*. Tomo II. Madrid: Machado Grupo de Distribución, 2014..

# ANÁLISE DA PRÓPRIA PRÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS POR MEIO DE SEQUÊNCIAS INVESTIGATIVAS (SIS) ENVOLVENDO NOÇÕES DE FÍSICA COM ALUNOS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredo<sup>1</sup>  
Sílvia Cristina da Costa Lobato<sup>2</sup>

## RESUMO

Trata-se de uma pesquisa da própria prática na qual a professora considerou o processo de ensino-aprendizagem de seus alunos, tomando-o como objeto de estudo. Tem como objetivo analisar o desenvolvimento de duas Sequências Investigativas (SIs) na construção de conhecimentos físicos de alunos sobre o fenômeno da flutuação de corpos na água, tecendo reflexões sobre essa prática. A pesquisa foi realizada com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública onde atua a professora-pesquisadora. Na mediação do processo, os alunos foram estimulados a questionar e apreender a realidade com vistas à construção de seus conhecimentos nas SI. Nestas, foram desenvolvidas noções conceituais relativas ao fenômeno estudado mediante a experimentação e a reflexão coletiva, sendo todo o processo registrado em vídeo e no diário de campo da professora. Como resultado relativo aos alunos, evidenciou-se o exercício do pensamento reflexivo e o levantamento e teste de hipóteses na resolução de problemas, com ampliação de conceitos cotidianos sobre o fenômeno da flutuação e desenvolvimento da autonomia relativa ao próprio processo de aprendizagem. No tocante às reflexões docentes, cabe destacar as aprendizagens aprimoradas por meio de análises, mediações e reflexões sistematizadas no processo investigativo da própria prática.

**Palavras-chave:** Aprendizagem. Conhecimentos físicos. Sequências investigativas. Prática reflexiva.

## RESEARCH OF THE ITSELF PRACTICE IN THE SCIENCE TEACHING IN INVESTIGATIVE SEQUENCES (IS) THE NOTIONS OF PHYSICAL CONCEPTS WITH ELEMENTARY SCHOOLS STUDENTS

## ABSTRACT

This paper brings a master's research performed by the first author who considered her own teaching and learning process as the study object. The objective was to analyze the development of two investigative sequences (IS) in the construction of students' physical knowledge about the phenomenon of the floating of bodies in the water, reflecting on their teaching practice. The research was carried out with her students from the 4th year of elementary education in the school where the teacher works and the process was recorded in video and noted in the teacher's field diary. Two investigative sequences on which the students were led to actively develop concepts related to the studied phenomena through experimentation and collective reflection, were performed. As a result it was evidenced that the participating students were able to exercise reflective thinking, to create and test their hypothesis on problem solving, to broaden everyday concepts about the phenomenon of fluctuation and to develop autonomy related to their own learning process. It was also possible for the teacher to improve her classes through analyzes, mediations and systematized reflections in the investigative process of the practice itself.

**Keywords:** Learning. Physical knowledge. Investigative sequences. Reflexive practice.

RECEBIDO EM: 28/5/2019

ACEITO EM: 1º/9/2019

<sup>1</sup> Doutorado e Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas – PPGECM/Ufpa. Pedagoga (1998) com habilitação em Administração Escolar (Ufpa). Especialista em Educação e Problemas Regionais –PPGED/Ufpa. Professora do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará (Iemci-Ufpa) e do Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGDOC) – IEMCI/Ufpa. Vice-líder do Grupo de Estudos e Pesquisas Alfabetização, Letramento e Práticas em Linguagens Docentes na Amazônia (Alleplida). Coordena o projeto de pesquisa: Letramentos matemático e científico na formação e na prática de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e o projeto de extensão Entre lendas e contos: o papel das tecnologias no processo de alfabetização. <http://lattes.cnpq.br/5159121717599196>. <https://orcid.org/0000-0002-5391-0097>. [bethma@ufpa.br](mailto:bethma@ufpa.br)

<sup>2</sup> Mestrado em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará (Ufpa). Especialista em Psicologia da Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-Minas, 1999). Graduação em Pedagogia pela Universidade Federal do Pará (1997). Professora e coordenadora pedagógica na Escola Tenente Rêgo Barros. Possui ampla experiência em docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental e formação de professores alfabetizadores e do Ensino Fundamental, acompanhando e assessorando Projetos de Alfabetização de Jovens e Adultos e atuando na formação de professores de Escolas da Rede Municipal de Belém e de Secretarias de Educação de Municípios do interior do Estado do Pará. <http://lattes.cnpq.br/4387706022836774>. <https://orcid.org/0000-0001-8776-8642>. [silvinhalobato@hotmail.com](mailto:silvinhalobato@hotmail.com)

O cenário de uma educação escolar deficitária, na qual persistem práticas transmissoras e reprodutoras de conhecimento, leva alunos e professores à desmotivação e à impossibilidade de pensar e fazer diferente. Em meio a esse contexto, também o ensino de ciências é posto em xeque e passa a requerer propostas diferenciadas capazes de reverter tal cenário. Isso exige ações conjugadas dos agentes educacionais, com destaque ao professor, que desempenha papel fundamental nesse contexto, e, mormente, assume a responsabilidade de construir um modelo diferente de prática.

Diante disso, cabe ao professor, que busca consolidar uma nova perspectiva na educação científica dos alunos, favorecer a construção do pensar sobre a curiosidade epistemológica de modo a favorecer atitudes de buscas e iniciativas do aluno em prol da aprendizagem. Noutros termos, requer ativar uma prática pedagógica de cunho investigativo que catalise as aprendizagens e favoreça um processo de reflexão sobre o ensinar e o aprender, promovendo relações dialógicas entre aluno e professor, com o objetivo de problematizar e gerar novas possibilidades de conhecimento em aula. Essa é a perspectiva de Pesquisar a Própria Prática a partir da qual se construiu o estudo.

O viés investigativo assumido, portanto, será a mola propulsora da formação de um aluno investigador *pari passu* ao professor. Nesse prisma, o professor refaz seu pensar, reconhecendo não ser o único provedor do conhecimento nas aulas; aquele que dá a palavra final. Agora, passa a assumir o lugar de mediador, agente que provoca situações de aprendizagem e problematiza situações, levando o aluno a raciocinar criticamente. Nessa defesa, afirma-se, com Carvalho (2013), que aprender por meio de problemas a serem investigados pelo grupo possibilita a motivação, a autoconfiança e a busca de superação das limitações enfrentadas, e, neste caso, o erro será o grande deflagrador do avanço cognitivo.

Ante o exposto, e reconhecendo possibilidades de reflexões para o ensino de ciências, este texto traz resultados de uma pesquisa que teve o objetivo de analisar o desenvolvimento de duas Sequências Investigativas (SIs) na construção de conhecimentos físicos de alunos do 4º ano sobre o fenômeno da flutuação de corpos na água, tecendo reflexões sobre essa prática na perspectiva do professor pesquisador.

Para isso, cabe apresentar referenciais fundamentados na perspectiva do professor pesquisador de sua prática, assim como os que ancoram a construção e a mediação de conhecimentos científicos dos alunos vistos sob uma nova perspectiva de ensino, isto é, como sujeitos ativos no processo de apreensão da realidade. Desse modo, o texto está organizado em quatro partes apresentadas a seguir. Na primeira são discutidos aportes teóricos sobre os olhares lançados para a compreensão e a constituição das análises e discussão sobre a prática pretendidas neste texto, tanto com um olhar sobre a própria prática do professor que se assume pesquisador, quanto este olhando e fundamentando-se para compreender os fenômenos ocorridos nos processos didáticos por ele orquestrados. Na segunda parte são apresentados os aspectos metodológicos da pesquisa com os procedimentos adotados em sua realização. Na terceira é descrito em detalhes o desenvolvimento das SIs, que passam a ser analisadas e discutidas na quarta parte do texto.

## APORTES TEÓRICOS AO OLHAR INVESTIGATIVO

### Olhar Sobre a Própria Prática

Mediante a perspectiva da pesquisa da própria prática, para entendimento da posição assumida são pertinentes apontamentos de autores que versam sobre o professor pesquisador (ALARCÃO, 2001; LÜDKE, 2001; FREIRE, 2014, SCHÖN, 2000). Sabe-se que há bastante produção neste campo nas últimas décadas, contudo os objetivos estabelecidos e o alcance da discussão pretendida nesse dossiê, por um lado, são atendidos pela seleção do referencial adotado e, por outro, não permitem maior amplitude na apresentação e aprofundamento.

Em Alarcão (2001, p. 24) há definição de investigação ou pesquisa do professor nos seguintes termos: “pesquisa intencional e sistemática realizada pelos professores”. Em sua análise, há necessidade de o professor sempre perguntar-se sobre as razões subjacentes às suas decisões educativas, questionando-se perante o insucesso de alunos, sobre o que há nos manuais e propostas didáticas e sobre a função da escola e eficácia de seu papel. Sendo assim, não se pode conceber um professor que não aja criticamente sobre tudo isso (ALARCÃO, 2001).

Lüdke (2001), ao tratar da pesquisa na prática pedagógica, considera tal estudo algo indispensável à prática do professor, carecendo de reconhecimento e incentivo de comunidades de interesse no campo da pesquisa em educação, de modo a fortalecer sua legitimidade no conjunto de tipos de investigação hoje à disposição dos pesquisadores no contexto da educação, particularmente no ensino. Com isso, a autora assinala que a análise sistemática empreendida pelo docente sobre sua prática pode contribuir para avanços na qualidade do ensino e da aprendizagem.

Nos sentidos convergentes atribuídos por Alarcão (2001) e Lüdke (2001), cabe destacar em Freire (2014) a necessidade de o professor assumir-se pesquisador, posto ser professor; ele diz: “no meu entender o que há de pesquisador no professor não é uma qualidade ou uma forma de ser ou de atuar que se acrescente à de ensinar. Faz parte da natureza da prática docente a indagação, a busca, a pesquisa” (FREIRE, 2014, p. 14). Sendo assim, o professor, que se indaga sobre a própria ação e está interessado em melhorar o ensino e a aprendizagem na sala de aula, deve assumir-se professor pesquisador.

Em sintonia com tal perspectiva de Freire (2014), toma-se a abordagem de Schön (2000) sobre a aprendizagem profissional como meio de situar o trabalho docente e de orientar o professor a olhar para o seu fazer profissional, refletindo acerca dele, sendo possível ilustrar o papel do professor pesquisador, papel este assumido na investigação.

Donald Schön menciona os seguintes tipos de reflexão: *reflexão-na ação*, *reflexão sobre a ação* e a *reflexão sobre a reflexão-na-ação*. No caso da primeira reflexão, ou conhecimento na ação, o profissional age durante o momento em que a prática exige, com decisões e soluções impossíveis de serem analisadas no momento em que acontecem na prática, mas que definem a intervenção naquele lapso de tempo. O interessante de

refletir *na* ação é poder, nessa oportunidade, dar novos direcionamentos à prática, ou seja, pensar e agir no *presente-da-ação*, que tem por trás uma visão *construcionista* da realidade com que lida o profissional (SCHÖN, 2000).

Também Schön cita a *reflexão sobre a ação* que envolve pensar retrospectivamente sobre a ação ocorrida na prática e imaginar como aconteceu e contribuiu com o resultado inesperado daquele momento, podendo ser numa parada ou após ter sido realizada a ação. Finalmente a *reflexão sobre a reflexão-na-ação*, que indica um diálogo entre o pensado anteriormente na prática e o que poderia se ajustar a práticas futuras. Assim, destaca em seus termos que “reflexão sobre nossa reflexão-na-ação passada pode conformar indiretamente nossa ação futura” (SCHÖN, 2000, p. 36). Esses três modos de reflexão apontados pelo autor permitem ao professor, portanto, um controle e uma transformação de sua prática, que configuram aspectos desejáveis em práticas de professores reflexivos pesquisadores.

Diante do referencial apontado, entende-se que o professor, ao se dispor a pesquisar a própria prática pedagógica, torna-se capaz de observá-la e compreendê-la, tomando-a como objeto de investigação, tanto no momento em que ocorre quanto posteriormente, fazendo dela um espaço de produção de conhecimentos profissionais. É nesse processo investigativo de diálogo constante com a sua prática que ele e os alunos tornam-se protagonistas do ensinar e do aprender; no caso dessa investigação, do ensinar e aprender ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

## **Olhar Sobre as Aprendizagens dos Alunos**

No tocante à prática de ensino de ciências, imbuída das perspectivas investigativas do professor pesquisador, cabe trazer outros suportes teórico-metodológicos reunidos para o alcance dos propósitos deste texto, no que diz respeito, especialmente, a conhecimentos sobre as aprendizagens dos alunos. Para tanto, cabe recorrer ao estudo das obras de Vygotsky (1993, 1994), quando o professor se dirige à compreensão de funções psíquicas do indivíduo, que devem nortear sua prática, assim como a estudos investigativos no ensino de ciências com Carvalho *et al.* (1998), Carvalho (2013), dentre outros autores.

O desenvolvimento humano ocorre com a organização e ampliação de estruturas mentais superiores, as quais necessitam de um suporte biológico e de um suporte social. Nessa relação, há papel relevante das aprendizagens que são constituídas por meio do processo de internalização da cultura, de seus sistemas simbólicos e de significados partilhados nas interações sociais (VYGOTSKY, 1994). Tendo isso em mente, é importante ao professor atentar para a relação entre desenvolvimento e aprendizagem, de modo a detectar níveis de aprendizados alcançados e a alcançar pelos alunos, buscando agir para incentivá-los a dar novos passos rumo a outras aprendizagens que os farão galgar novos patamares de desenvolvimento nos processos de interação em aulas.

É com essa ideia que Vygotsky (1994) trata do conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), explicando que os conhecimentos dominados efetivamente pela criança estão situados num nível denominado por ele de nível de desenvolvimento real. Já os conhecimentos em processo de construção e aprimoramento, no que o professor

ou colegas mais experientes poderão auxiliar, encontram-se noutra nível chamado de nível de desenvolvimento potencial. O espaço entre o primeiro e o segundo nível é denominado de ZDP que, nos termos do autor, é:

A distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (VYGOTSKY, 1994, p. 112).

Desse modo, a ZDP consiste em um nível intermediário no qual se antecipa conhecimentos ou aprendizagens, definindo “aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão presentemente em estado embrionário” (VYGOTSKY, 1994, p. 113). Sendo assim, neste espaço de desenvolvimento há conhecimentos em processo de amadurecimento, “brotos” ou “flores”, que precisam de estímulos diversos nos processos de interação em contextos de aprendizagem para que se tornem “frutos”. Tal percepção possibilita ao professor constatar que “o estado de desenvolvimento mental de uma criança só pode ser determinado se forem revelados os seus dois níveis: o nível de desenvolvimento real e a zona de desenvolvimento proximal” (VYGOTSKY, 1994).

Outro destaque dado por Vygotsky (1993), e ao qual se recorre neste estudo, diz respeito à formação de conceitos, em particular os científicos, na relação com os espontâneos. Segundo ele, a formação dos conceitos científicos da criança acontece a partir do desenvolvimento dos conceitos espontâneos decorrentes de sua experiência cotidiana e os quais serão ampliados mediante a ação concreta que possa favorecer diálogos entre ambos os conceitos.

Vygotsky (1993) afirma que um conceito é um ato real e complexo de pensamento, impossível de ser ensinado por meio de treinamento. Nesse sentido, transmitir conceitos à criança, artificialmente, leva o professor a um verbalismo vazio, a um resultado improdutivo de seu trabalho pedagógico.

Para além desse verbalismo, há necessidade de estímulos à apropriação conceitual da criança – pela interação dialógica carregada de sentido e significado – que possam favorecer a construção de pontes para o levantamento de hipóteses e explicação da experiência na busca da solução de problemas propostos. A linguagem que perpassa todo o processo está repleta de conceitos espontâneos, os quais realizam um movimento ascendente rumo à construção dos conceitos científicos. Ao mencionarem os estudos de Vygotsky (1993), Scarpa e Silva (2013, p. 134) assinalam:

Enquanto os conceitos espontâneos são gerados a partir da experiência pessoal da criança com os signos, os científicos aparecem de forma deliberada, planejada e orientada [...]. Assim, embora a aprendizagem, em ambos os casos seja dependente do contato com o outro, no primeiro caso, este pode ou não estar presente fisicamente no processo; já no segundo caso, a presença de um indivíduo mais experiente da cultura (professor ou outros alunos) é essencial para que ocorram os avanços que não ocorreriam de forma espontânea.

O ensino de ciências, nesses termos, não teria como ser realizado sem a expressão oral e o desenvolvimento dessa habilidade nos alunos, que se ajusta aos objetivos da comunicação (OLIVEIRA, 2013). A linguagem é o sistema simbólico mais importante que o ser humano adquire no contato social, por sua importante função de comunicação, controle e expressão do pensamento. Martins (1997, p. 115), recorrendo a Vygotsky (1993), assinala que “a ação e a fala unem-se na coordenação de várias habilidades, entre elas, o pensamento discursivo (...) e a fala intelectual”.

Assim, a internalização progressiva da fala possibilita à criança adquirir a função planejadora, tornando-a capaz de controlar o pensamento, comportamento, percepção e a memória na solução de problemas, mesmo que as situações em foco não estejam no seu campo visual. Essas são características que definem as funções psicológicas superiores (VYGOTSKY, 1994).

Desse modo, cabe afirmar que é a partir das hipóteses ou ideias dos alunos, nessa ação projetiva e argumentativa, que o conhecimento é construído; ou seja, a partir do que deu certo e das falhas ocorridas no processo de investigação é que se pode avaliar o processo. Será pelo erro que variáveis serão descartadas e outras aceitas para a resolução de um dado problema (CARVALHO, 2013). O professor, como mediador do trabalho, precisa deixar que os alunos trabalhem, pensem e ajam. Carvalho (2013) deixa claro a importância e o significado desse momento de discussão, quando ensina:

É durante as etapas sobre o como e de procura do porquê que os alunos têm oportunidade de construir sua compreensão dos fenômenos físicos. E, enquanto contam o que fizeram e descrevem suas ações, vão estabelecendo em pensamento as próprias coordenações conceituais, lógico-matemáticas e causais. Nessa passagem – das ações executadas pelo próprio sujeito para a relação entre os atributos dos objetos – vai se iniciando a conceituação (p. 22).

O trabalho desenvolvido com os alunos, ancorado na abordagem investigativa para o Ensino de Ciências (ASTOLFI; PETERFALVI; VÉRIN, 1998; CARVALHO *et al.*, 1998; CARVALHO, 2004, 2013; MORAES, 1998; MORAES; GALIAZZI; RAMOS, 2004), estrutura-se a partir de situações-problemas que objetivam a construção de conhecimentos científicos por meio da ação das crianças. Desse modo, tal ação de elaboração e experimentação de hipóteses visa à resolução do problema ou desafio lançado à criança, de forma a desenvolver suas habilidades investigativas e posturas reflexivas, propositivas e autônomas. Nesse percurso, as crianças são incentivadas a pensar sobre o fenômeno ou conteúdo estudado, buscando elaborar conclusões e comunicar os resultados alcançados, aproximando-se cada vez mais do conhecimento sistematizado (CARVALHO, 2013; VYGOTSKY, 1993).

Carvalho *et al.* (1998) e Carvalho (2013), ao discutirem o ensino de Física para crianças, chamam a atenção para o problema experimental como mais comum e bastante atrativo aos alunos. Outros meios, entretanto, podem servir de ponto de partida para a problematização desejada, tal como um jogo, imagens, textos ou ideias já elaboradas pelos alunos. O mais importante é que exista uma organização em etapas para que as crianças possam levantar e testar hipóteses, “passar da ação manipulativa à intelectual, estruturando seu pensamento e apresentando argumentações discutidas com seus colegas e com o professor” (CARVALHO, 2013, p. 10).

O aluno, na medida em que se envolve nesse processo investigativo, torna-se ativo na construção de sua própria aprendizagem e assume uma postura de constante reflexão sobre os assuntos estudados, sendo a problematização e o diálogo promovidos no processo ensino-aprendizagem, ferramentas primordiais na dinâmica de elaboração de novos conhecimentos nas aulas de ciências.

## ASPECTOS METODOLÓGICOS

O trabalho realizado trilhou o caminho dos pressupostos da pesquisa qualitativa (GOLDENBERG, 1999; LÜDKE; ANDRÉ, 1996; MYNAYO, 1993) realizada em um contexto determinado, em que o objeto de conhecimento foi a própria prática de sala de aula da professora permeada pelo encontro, pelas interações e itinerários definidos pela reflexão das vivências e possibilidades do fazer prático.

Para o desenvolvimento das análises ao longo deste texto, em razão do espaço disponível, recorreu-se apenas aos diálogos entre alunos e professora durante as aulas, os quais foram gravados e transcritos para esse fim.

A pesquisa aconteceu em uma turma de 30 alunos, na faixa-etária de 8 e 9 anos de idade, estudantes do quarto ano do Ensino Fundamental de uma escola pública federal de educação básica. Os dados empíricos foram coletados durante os meses de abril, maio e junho de 2015 durante as aulas de ciências por meio da proposição, organização e realização de duas Sequências Investigativas (SIs) com os seguintes momentos: (1) apresentação do problema; (2) ação do grupo para resolver o problema; (3) organização do conhecimento por meio do diálogo coletivo sobre as ações realizadas; (4) registro individual sobre a atividade e as conclusões alcançadas.

Os seguintes objetivos de ensino nortearam a realização do trabalho com os alunos.

Como objetivo geral foi proposto construir conhecimentos por meio da ação e do pensamento crítico e reflexivo, partindo dos saberes cotidianos na aproximação sucessiva de conhecimentos científicos.

Como objetivos específicos foram definidos: 1 – manifestar conhecimentos prévios sobre o fenômeno da flutuação; 2 – elaborar conhecimentos que levem à aproximação de conceitos necessários à compreensão e explicação do fenômeno da flutuação, como massa, volume, densidade e empuxo; 3 – elaborar e testar hipóteses para a resolução de problemas relacionados à flutuação de objetos na água; 4 – manipular variáveis para a mudança de comportamento dos objetos envolvidos na atividade; 5 – desenvolver a oralidade e escrita na articulação com os conhecimentos científicos, visando à socialização de ideias e à sistematização gráfica de conclusões e 6 – construir relações de troca, respeito e ajuda mútua com os colegas, valorizando o conhecimento construído e a participação de todos no processo.

## DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES COM OS ALUNOS

Após a apresentação da proposta de trabalho aos estudantes, iniciou-se um diálogo com o objetivo de sondar alguns de seus conhecimentos prévios sobre a temática e contextualizar as atividades que iriam acontecer. Eles posicionaram-se sobre algumas características da água e o comportamento de objetos no contato com a substância, destacando, inclusive, os riscos de poluição pelo acúmulo de lixo em rios e mares. A discussão, no entanto, foi direcionada ao objetivo da atividade: comportamento de objetos imersos na água.

## Primeira Sequência Investigativa

Após o diálogo inicial, deu-se início ao trabalho experimental com os alunos organizados em grupos de quatro participantes. Cada grupo recebeu os seguintes materiais para a realização da atividade: vasilhame plástico e transparente contendo água, bolas de gude (conhecidas em nossa região como petecas), tampinhas de garrafas pet, cliques de papel tamanho médio, copinhos plásticos (medida de remédio, de 10 ml) e brinquedos de plástico (numeral zero-0). Esses materiais foram selecionados por apresentarem dois tipos de comportamento quando imersos na água: uns afundavam enquanto outros flutuavam. Durante o manuseio do material para o reconhecimento e domínio de suas propriedades físicas, foi solicitado aos alunos que testassem os objetos, verificando seu comportamento na água. Quais afundavam? Quais flutuavam?

Figura 1 – Materiais utilizados no experimento – 1ª SI



Fonte: Arquivo da pesquisa, 2016.

Na sequência, chamou-se atenção dos alunos para a apresentação do seguinte problema a ser resolvido: *Como podemos fazer os objetos que afundam flutuarem e os objetos que flutuam afundarem?* Na verdade, foram dois problemas para aumentar o grau de dificuldade, posto que as crianças detinham (considerando a sondagem de seus conhecimentos prévios) noções e repertório de vivências de brincadeiras com objetos na água. Diante do problema, desejava-se que os alunos pudessem testar as condições necessárias para a mudança do comportamento de objetos submersos na água.

No segundo momento da SI, os alunos iniciaram suas ações e dialogaram entre si e com a professora enquanto realizavam a atividade.

Figura 2 – Manipulação de objetos na água



Fonte: Arquivo da pesquisa, 2016.

Para que a atividade realizada alcançasse os objetivos de aprendizagem propostos, os alunos foram orientados a “ver, tocar, experimentar, observar, manipular, exemplificar, comparar, etc., e a partir dessas ações, ativar os processos mentais que lhes permitissem estabelecer as relações necessárias para a atribuição de significado” (ZABALA, 1998, p. 99). Assim que os grupos conseguiram resolver o problema, os materiais foram recolhidos com a ajuda de todos, dirigindo-se, em seguida, para a sala de aula com o objetivo de iniciar a 3ª etapa da atividade, quando todos puderam conversar sobre o experimento realizado.

Em sala, procedeu-se um diálogo com o grupo perguntando como haviam resolvido o problema e suas explicações sobre o porquê das ações realizadas. Nesse momento, os alunos passaram a relatar de que maneira manipularam os materiais a partir das hipóteses formuladas, possibilitando a tomada de consciência sobre a própria ação ao recordar o que haviam feito. Diante disso, foram incentivadas a falar, mesmo que houvesse repetição de procedimentos por algumas crianças, o que geralmente acontecia.

Após o diálogo realizado sobre o experimento, foi-lhes solicitado que registrassem individualmente a atividade, utilizando-se para isso da escrita e do desenho. Chegava o momento de exercitar “competências de diálogo entre a teoria e a empiria” para a sistematização interna e individualizada dos conhecimentos socializados (MORAES; GALIAZZI; RAMOS, 2004, p. 137).

## Segunda Sequência Investigativa

A Segunda SI proposta consistia na realização de um experimento cujo desafio seria fazer flutuar uma bolinha de massa de modelar de modo a instigar os alunos a lidar, em outro contexto, com as mesmas variáveis do primeiro experimento: massa e volume.

Na primeira etapa do trabalho, os alunos, reunidos novamente em grupos, receberam um vasilhame transparente com água e dois pedaços de massa de modelar em formato de esfera. Foi-lhes pedido que colocassem as bolinhas de massa na água e observassem o que iria acontecer. Logo, em seguida, eles comunicaram que as bolinhas haviam “afundado”.

Figura 3 – Material utilizado no experimento: 2ª SI



Fonte: Arquivo da pesquisa, 2016.

Nesse momento, outro problema foi-lhes apresentado: *Como fazer para que a massinha de modelar flutue?*

Os grupos, então, começaram a trabalhar. Seria necessário abrir a massinha, modelando-a como um barco ou uma cuia para que finalmente flutuasse.

Figura 4 – “Barquinhos” de massa de modelar      Figura 5 – “Barquinho” de massa de modelar



Fonte: Arquivo da pesquisa, 2016.



Fonte: Arquivo da pesquisa, 2016.

Após o experimento, professora e alunos sentaram em círculo para conversar sobre como cada grupo havia resolvido o problema e quais suas explicações quanto ao comportamento dos elementos/objetos presentes no experimento.

Na sequência, passou-se para o registro da atividade organizado por meio de um texto. Os grupos foram orientados a explicitar como resolveram o problema e o porquê de ter dado certo.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### A Gênese da Construção de Conceitos Físicos em Aulas de Ciências

Após conversa inicial com os alunos, foi possível observar que os fenômenos físicos estavam presentes em suas ideias cotidianas ou conceitos espontâneos (VYGOTSKY, 1993), especialmente aqueles relacionados à flutuação dos corpos, os quais poderiam ser explorados com o objetivo de desenvolver habilidades investigativas e a apropriação contínua de conhecimentos cada vez mais elaborados.

Dessa forma, o objetivo da conversa inicial foi tomar conhecimento de aspectos de seus níveis de desenvolvimento real e, diante do que sabiam acerca da água e do comportamento de objetos nela submersos, poder sugerir, com mais segurança, o próximo passo a ser dado por meio da execução da Primeira Sequência. Cabe destacar que a interação possibilitada ao longo de todo o processo da SI visava a agir nas potencialidades inerentes a cada nível de pensamento dos estudantes, em cada ZDP, de modo a fazê-los lidar antecipadamente com fenômenos e conceitos abstratos, em amadurecimento no decorrer do seu desenvolvimento e aprendizado escolar até se tornarem “frutos” nos termos de Vygostky (1993).

No primeiro experimento alguns alunos pareciam agir por tentativa e erro, sem clareza do objetivo a alcançar. No decorrer da atividade nos grupos, entretanto, demonstravam claramente a elaboração de suas hipóteses; algumas verbalizadas e socializadas no próprio grupo e outras elaboradas no silêncio, mas expressas na ação intencional que visava a um resultado; ação planejada e realizada quase simultaneamente. Essa situação pode ser percebida no diálogo a seguir:

**Professora:** Qual foi o problema que vocês resolveram aí? [direcionando-se a outro grupo].

**Ana Clara:** Fazer o que flutua afundar

**Professora:** E como a gente pode fazer o que afunda flutuar?

**Ana Clara:** Estamos tentando descobrir

**Professora:** Então vamos descobrir.

**Rosa:** Ei, tia, olha, o grampo [clip de ferro] afundou. Ele não é muito pesado, mas ele afundou porque ele é de plástico.

**Marília:** Tia, mas ele é de ferro. Mas o grampo é de ferro. Claro que afunda.

**Paulo:** Toda vez que a gente começa a soltar a peteca na água ela começa a afundar.

**Professora:** Mas tem alguma forma pra gente fazer pra que ela flutue? Ela ou qualquer outra coisa que afunde?

**Paulo:** não.

**Professora:** Tem alguma forma de fazer ela flutuar?

**Paulo:** Colocar ela na tampa.

**Professora:** Tenta fazer isso então.

**Paulo:** Olha, prendeu a bola [peteca]

**Professora:** Conseguiu?

**Felipe:** Tia Olha. Consegui prender agora.

Nos diálogos supra observa-se o tipo de situação na qual ação e fala solidarizam-se e se interconectam, buscando resolver o problema proposto no momento do experimento. Isso se expressa, especialmente, nas falas dos alunos Rosa, Marília e Paulo. Esse processo de dúvida, construção de saídas possíveis, ocasionadas a partir do que não dá certo, é necessário ao avanço do pensar e do aperfeiçoamento das ações. Além de solicitar que mantivessem a calma e buscassem conversar com colegas, também eram levados a refletir sobre a necessidade de arriscar e procurar respostas, mesmo correndo o risco de errar. Buscou-se, portanto, estimular seus avanços acerca do problema e dos conceitos envolvidos pelo diálogo e estímulos docentes e discentes que não permitiam a inércia do pensar, mas, sim, que pudessem ouvir uns aos outros confrontando suas próprias ações e pensamentos sobre o objeto do conhecimento.

Durante a realização dos comentários sobre o experimento, os alunos demonstravam domínio dos atributos físicos dos objetos envolvidos na atividade e tentavam, por meio do raciocínio lógico, estabelecer relações entre eles ao colocar, por exemplo, uma peteca de maior massa em um copinho plástico maior, relacionando as grandezas de tamanho e massa dos objetos. A partir da relação entre esses atributos, os quais não estão nos objetos, mas construídos mentalmente, as crianças buscavam explicar o fenômeno da flutuação, iniciando a elaboração de conceitos ou a gênese dos conceitos físicos em jogo na atividade.

A lei que determina o comportamento de um objeto na água afirma que ele flutua somente se sua densidade for menor do que a da água e afunda quando acontecer o contrário. A densidade, por sua vez, é uma grandeza física que está relacionada ao volume e à massa de um corpo, calculada pela razão entre essas duas grandezas ( $d = m/v$ ).

Nesses termos, um corpo pode ter massa grande, mas se essa massa for bastante distribuída em um volume maior, sua densidade poderá ser menor que a da água, fazendo o corpo flutuar, mas se a massa do corpo estiver muito concentrada, em um pequeno espaço (volume), o corpo afundará (CARVALHO *et al.*, 1998).

Nas falas dos alunos é possível perceber seus conhecimentos prévios sobre flutuação. Nos diálogos, demonstraram indícios de que os objetos de plástico geralmente flutuam, assim como os de ferro e vidro tendem a afundar. Com base nesses conhecimentos e diante do primeiro desafio em fazer flutuar o que afunda, seria necessário colocar o objeto de maior massa (que denominam como mais pesados) sobre o de menor densidade em relação à água (identificada por eles como mais leve). Nesse caso, esse objeto (tampa de garrafa *pet* ou copo medida de remédio) precisaria ter uma determinada forma, que determina o volume, para comportar o objeto mais denso (*clip* de metal ou peteca) e fazê-lo flutuar.

Nesse caso, outro problema surgiu: nem sempre os objetos que serviam de base para outros mais densos suportavam sua massa. Na verdade, a questão era: Quanto de massa irá suportar algo flutuante (menos denso em relação à água) a ponto de não afundar? O oposto também seria outro problema a ser resolvido: Qual objeto dos disponíveis seria o mais adequado para ser colocado em cima de outro que flutua para fazê-lo afundar? Tratando a quantidade de massa na perspectiva de maior ou menor, e não em unidades específicas, esse limite entre menor ou maior massa sobre os objetos flutuantes para que afundassem ou suportassem os primeiros a ponto de fazê-los flutuar, propiciou a manipulação de duas novas variáveis pelas crianças: massa e volume dos objetos.

Com o experimento, os alunos chegaram às seguintes conclusões provisórias:

- 1 – quanto mais massa tivesse o objeto que deveriam fazer flutuar, maior tamanho (maior volume) deveria ter o objeto que suportaria a massa do primeiro, o que definiu a escolha de colocar uma esfera de vidro (peteca) dentro de um copo-medida de remédio para que a primeira pudesse flutuar.
- 2 – é mais fácil fazer afundar (colocando um objeto de maior massa em cima, como a peteca) o objeto que flutua se este tiver um menor tamanho. Nesse caso, os alunos optavam em colocar a peteca em cima da tampinha de garrafa *pet*, uma vez que era menor do que o copinho de medida de remédio, sendo, dessa forma, mais fácil “afundá-lo”. Assim, a manipulação das variáveis massa e volume aconteceu pela associação dos objetos disponíveis, em razão de não ser possível modificar essas grandezas dos objetos, individualmente.

Esse tipo de relação, a qual possibilita a construção dos conceitos de massa e forma (volume) para a explicação do fenômeno da flutuação de corpos na água, torna-se mais evidente nas explicações das crianças sobre a resolução do problema.

Na fala de Nestor – “[...] *mas tem que ter uma boia de ar embaixo pra poder flutuar o barco*” – já aparece outra variável que, segundo os alunos, também influencia na flutuação dos objetos: a presença do ar preso. Tal hipótese é também evocada nas falas de Fernanda e Ana Clara, respectivamente: “*O barco tem uma coisa mais leve (algo que o deixa mais “leve”, ajudando-o a flutuar). Mesmo sendo grande ele tem o ar por*

*dentro que faz o barco subir”. “Porque ele tem ar dentro. E é isso que faz ele flutuar, mesmo sendo pesado”.* Essas falas expressam tipos de conhecimentos prévios presentes no Nível de Desenvolvimento Real desses alunos. Felipe, ao comentar sobre o material do qual um barco é fabricado, também evidencia esse tipo de conhecimento, mas os alunos são desafiados a pensar além: não é somente o ar o responsável pela flutuação do barco e este não é fabricado somente com madeira:

Felipe: O barco é feito de madeira (conhecimento prévio).

Professora: E alguém já viu um barco feito de ferro?

Crianças (algumas): Já!!

A aluna Fernanda, durante a conversa no grupo, ao comentar *“O clipe pode ser pequeno, mas do que ele foi feito é mais pesado”*, busca também ir além ao considerar a possibilidade da flutuação ser influenciada pelo tipo de substância de que é feito o objeto. Ela ainda expressa seu modo de pensar: *“Mesmo sendo grande ele (o barco) tem o ar por dentro que faz o barco subir. Ao mesmo tempo, a água vai por baixo para segurar o barco”*, destacando a possível presença de uma força empreendida pela água para segurar o barco por baixo. Neste caso, a Física esclarece que a flutuação ou não de corpos na água depende da relação entre duas forças opostas que atuam em sentidos contrários sobre os corpos submersos: a força da gravidade-peso e o empuxo.

O empuxo é a força provocada em toda a superfície do objeto em contato com a água; nesse caso, o empuxo exerce sobre o corpo uma força de baixo para cima e o peso, em virtude da ação da aceleração da gravidade, resulta na força que a Terra exerce sobre a massa do corpo, empurrando-o para baixo. Se o peso for maior que o empuxo, o corpo afundará; do contrário o corpo flutuará (SANTOS; SANTOS, 1997). Vale ressaltar que a igualdade entre as referidas forças pode resultar no fato de o corpo ficar parado quando totalmente submerso, porém não foi uma situação presente na experiência dos alunos.

Na tentativa de explicar o fenômeno da flutuação, contando com a intervenção da professora, os alunos, por intermédio da fala, iam manifestando suas hipóteses e compreensão do fenômeno, bastante empenhados na resolução do problema. Nessa perspectiva, evidencia-se a fala de Samara: *“tem que ter o tamanho certo para flutuar”* e de Fernanda: *“O clipe pode ser pequeno, mas do que ele é feito é mais pesado”*. *“[...] ao mesmo tempo a água vai por baixo para segurar o barco”*, prenúncios do conceito de massa, volume e empuxo, respectivamente. Isso significa, numa perspectiva vygotskiana, que, ao serem levados pela interação, pelo diálogo e trocas de pontos de vistas, expondo seus conceitos espontâneos advindos de sua história pessoal, e sendo instigados pelos outros colegas e pela professora, eles passam a construir um pensamento generalizante acerca dessas percepções, o qual será consolidado paulatinamente com seus percursos escolares rumo à conceituação científica desses conteúdos de física escolar.

Os alunos tinham como verdade que os objetos de maior massa afundavam e os de menor massa flutuavam; no entanto, ainda nos registros do diálogo explicitados a seguir, são questionados sobre o comportamento do clipe de metal na água: tinha menor volume (menor tamanho) do que alguns objetos de plástico, mas se dirigia ao fundo ao ser colocado na água.

**Professora:** Alguém disse assim: “o clipe é mais leve”, mas ele afundou, não foi? Por que será que o clipe, sendo até mais leve do que aqueles copinhos de plástico, que a gente viu, ele não flutua?

**Samara:** É porque ele é feito de metal e o metal tem peso.

**Professora:** E por que o copinho, que pode ser mais pesado que o clipe, ele não afunda?

**Samara:** Porque ele tem ar dentro e porque ele é redondo.

**Marta:** Porque ele é feito de plástico. Aí é mais leve.

**Amanda:** O clipe afundou porque ele não prende o ar. Aí ele afundou porque também ele é de metal.

A partir desse momento o grupo começou a buscar explicações, passando a considerar a hipótese de que o material do qual o objeto era feito também influenciava na flutuação, mantendo a hipótese de que o ar também era importante nesse processo.

No intuito de instigá-los ainda mais, foi introduzida no diálogo a situação do barco que é feito de ferro, mas flutua. Quando Samara afirma que “*é preciso ter o tamanho certo pra poder flutuar*”, passa-se a considerar a forma do objeto, buscando, mais uma vez, superar a ideia de que somente ter maior ou menor massa interfere na flutuação de objetos na água. Com tais intervenções, pretendia-se que o grupo percebesse que inúmeros fatores poderiam contribuir para o fenômeno da flutuação. Segue o diálogo:

**Samara:** É porque tem que ter o tamanho certo pra poder flutuar [o tamanho relativo ao volume do corpo].

**Professora:** E como é esse tamanho certo?

**Samara:** Depende. Pode ser grande, pequeno, de qualquer jeito.

**Professora:** Crianças, e o barco, ele é grande ou pequeno?

**Crianças:** Grande.

**Professora:** Ele é pesado ou leve?

**Crianças:** Pesado.

Diante das análises anteriormente realizadas, e a partir do olhar da teoria de Vygotsky (1993, 1994) e de outros autores, como Carvalho (2013), Zabala (1998) e Moraes (1998), evidencia-se que os objetivos de aprendizagem previstos para o desenvolvimento das sequências estavam sendo alcançados, uma vez que o propósito era que os alunos fossem capazes de manifestar conhecimentos prévios sobre o fenômeno da flutuação e de elaborar conhecimentos próprios que levassem à aproximação de conceitos necessários à compreensão e explicação do fenômeno. Vygotsky (1993) também denomina de conceitos espontâneos os conhecimentos prévios, definindo-os como esquemas mentais de compreensão e interpretação das situações e fenômenos construídos a partir das experiências histórico-sociais do indivíduo e utilizados para a explicação da realidade.

A decisão de criar outra SI deu-se com a intenção de que os alunos pudessem lidar com situações que desencadeassem agora a caracterização dos mesmos conceitos físicos de massa, volume, densidade e empuxo, porém em outro contexto, buscando a ampliação dos conhecimentos em processo de construção.

Na realização do experimento envolvendo a massa de modelar, é interessante perceber que os alunos usaram as referências construídas na experiência anterior para resolver o problema de fazer flutuar a massinha, havendo uma transferência de esquemas importante de se considerar na aprendizagem em construção. Nesse caso, a maioria modelou a massinha com base no formato de um barco, buscando também semelhança com o copinho de remédio da atividade anterior para que flutuasse.

Nesse experimento, os alunos precisavam mais uma vez atribuir significado, usando os conhecimentos já consolidados e outros em desenvolvimento para ampliar mais ainda seus esquemas mentais. As variáveis envolvidas nesse segundo experimento ainda eram massa e volume dos objetos. A quantidade da massinha correspondia à variável que permanecia constante. Alguns alunos tentaram dividir a massinha, mas foram orientados a não o fazer: a quantidade de massinha não poderia ser mudada. Nesse caso, a forma da massinha deveria ser manipulada para alcançar o efeito desejado: flutuar.

No primeiro experimento, as variáveis envolvidas, também massa e volume, ambas independentes, ou seja, que poderiam ser modificadas com a associação dos objetos (colocando um em cima do outro, por exemplo), não tinham ficado tão claras para os alunos. Nesse segundo momento, no entanto, buscou-se chamar a atenção deles para a variável que permaneceria constante (no caso, a massa) no experimento e o que estava sendo manipulado por eles (a forma ou volume). Tal momento de interação é apresentado no seguinte diálogo:

**Professora:** Olha só. Lembram na experiência anterior, que vocês disseram: “Tia, aqueles copinhos com as petecas, né?” A peteca afundou por quê?

**Crianças:** Era pesada!

**Professora:** Só que vocês tinham uma massinha que tinha um peso, né? Quando vocês transformaram a massinha em barquinho, será que o peso mudou? Ou continuou?

**Crianças:** Continuou.

A tomada de consciência pelo grupo de que não era necessariamente a massa da massinha que fazia afundar ou flutuar, mas que o volume ocupado por essa massa deveria também ser considerado, foi um grande avanço em relação às hipóteses levantadas no primeiro experimento, de que os objetos de menor massa flutuam e os de maior massa afundam (apenas alguns alunos já sinalizavam a influência do volume para que o objeto flutuasse). Houve uma reestruturação do pensamento e das ideias, o que se observa no diálogo a seguir sobre o segundo experimento:

**Professora:** Ok. O que aconteceu com o barco, com a massinha... o que vocês mudaram na massinha pra que ela pudesse flutuar? Pensem nisso. Eu quero que vocês falem o que vocês mudaram na massinha.

**João:** A forma dela... Mudou a forma porque se a gente continuasse com a bolinha (naquele formato) ela não iria flutuar porque ela estava fechada e aí se a gente colocasse na forma de uma tigela ou de cuia, como ela disse (apontando para uma colega), não entrava nada dentro.

**Professora:** Ok. Você querido.

**Marília:** Tia foi só uma mudança física.

**Professora:** O que é uma mudança física?

**Marília:** Quando uma coisa só muda na aparência física. Não muda no peso dela ou nas outras coisas. Só muda na aparência física (não há transformação).

**Marta:** Eu consegui fazer flutuar porque eu lembrei que o barco é pesado e eu fiz um barco de massinha que era pesada e flutuou.

**Professora:** É, mas a massinha (bolinha) tinha o mesmo peso do barco (feito de massinha), né? E como foi que ele flutuou tendo o mesmo peso de antes, quando tinha afundado?

**Amanda:** Porque como a bolinha de massinha era muito pequena ela ia afundar. Agora, se ela fica maior do que já é, ela flutua. Mudou o físico dela.

A introdução da expressão “*só mudou o físico dela*” quis elucidar a mudança apenas da aparência, da forma, sinalizando a não alteração de sua massa. Nesse caso, Amanda parece concordar com a mudança física, mas associando ao tamanho e não ao formato. Já no pensamento de Marta, e talvez no de Marília, houve alteração no formato, mas não explicaram claramente. João, por sua vez, conseguiu ser mais explicativo.

É pelas hipóteses ou ideias dos alunos que o conhecimento é construído; a partir do que deu certo e das falhas ocorridas no processo (CARVALHO, 2013). Assim, será pelo erro que variáveis serão descartadas e outras aceitas para a resolução de um dado problema. O professor, ao mediar o trabalho desenvolvido, deve propiciar aos alunos questionar, pensar e agir sobre o objeto do conhecimento. Essa atitude permite-lhe assumir uma postura diferente da usual nas aulas, e esse movimento é um aprendizado para ele, que busca modos diferenciados de abordagens mais interativas em aula e compatíveis com a prática de ensino de ciências, na qual os conhecimentos são apreendidos e não memorizados mecanicamente.

Durante a exposição sobre como realizaram o experimento, procurando também explicações para o fenômeno estudado, os alunos exercitaram habilidades necessárias ao aperfeiçoamento da expressão oral. Quando buscavam ajustar sua linguagem, elaborando-a para que pudesse ser compreendida, a professora intervinha para que refizessem o pensamento quando necessário, reconstruindo as frases na busca de coerência e permanência do que se estava tratando, pois é comum aos alunos desviarem-se do assunto, citando um exemplo, não conseguindo retornar e dar continuidade e conclusão ao pensamento anterior; é comum também omitirem palavras, tentando acompanhar o pensamento que flui com maior rapidez em relação à velocidade da fala (VYGOTSKY, 1993).

Dessa forma, a linguagem, associada à ação e interação dialógica e carregada de sentidos e significado, constrói pontes para o levantamento de hipóteses e possibilita explicação da experiência na busca da solução dos problemas propostos; isso corresponde ao conhecimento de modo sistematizado, ainda que não se exponham as definições envolvidas. A linguagem que perpassa todo o processo está encharcada de conceitos espontâneos das crianças, na forma dos conhecimentos prévios que, na continuidade do processo de pensar e refletir sobre o fenômeno, sofrem alterações em razão da interação com o conhecimento sistematizado, num movimento ascendente para a aquisição em gênese dos conceitos científicos envolvidos; por sua vez, esses descendem a ponto de melhor esclarecer o que se pensava anteriormente.

Sobre isso, Vygotsky (1993, p. 80) defende: “os rudimentos de sistematização primeiro entram na mente da criança, por meio do seu contato com os conceitos científicos, e são depois transferidos para os conceitos cotidianos, mudando a sua estrutura psicológica de cima para baixo”. No caso em questão, tal estrutura representa um processo em *ser*, cujo ponto de consolidação não se pode datar nessa investigação em aula, pois, como se sabe, “é preciso que o desenvolvimento de um conceito espontâneo tenha alcançado um certo nível para que a criança possa absorver um conceito científico correlato” (p. 93).

Por isso, cabe retomar os objetivos das SIs, as quais tiveram como foco o avanço dos alunos no entendimento do fenômeno da flutuação de corpos na água, ampliando e construindo, por meio da linguagem, outras maneiras de explicá-lo, organizando pensamento e linguagem de modo a perceber aspectos que passariam ao largo se não fossem tais atividades investigativas. Assim, não houve a perspectiva didática de ensinar conceitos científicos propriamente ditos, com suas definições, nomenclaturas e sistemas explicativos.

As intervenções, problematizando e coordenando as falas dos alunos, tinham a intenção justamente de interferir na ZDP deles, provocando outras possibilidades de pensar sobre o fenômeno e os conceitos nele envolvidos, ação coadunada com o que Vygotsky (1994) assinala sobre conhecimentos já adquiridos, situados no nível de desenvolvimento real, sinalizando o conhecimento efetivo da criança e, partindo desse olhar, agir com o mínimo de segurança, ainda que não seja absoluta, no nível de desenvolvimento potencial, possibilitando na ZDP a mobilização de um novo aprendizado com auxílio do “outro”; neste caso, com a mediação da professora e dos colegas de classe.

Diante dessas análises, contornando o processo de realização das duas SIs, assumindo uma prática mediadora de incentivo à elaboração própria e com significado dos alunos acerca de conhecimentos físicos envolvendo a flutuação de corpos, cabe ressaltar que a professora não só mediou todo o processo, conferindo êxito à realização de sequências de experimentos, mas, sobretudo, pode reestruturar seus próprios conhecimentos sobre maneiras de planejar, conduzir e avaliar o processo de ensino e aprendizagem de ciências, tomando esse processo como objeto de análise, em momentos em que se precisou refletir na ação e também sobre ela, levando em conta decisões que teve de rever e redirecionar.

Para tais fins de reflexões sobre a prática, precisou reunir conhecimentos diversos das áreas envolvidas na pesquisa: ciências, psicologia da aprendizagem, pesquisa, pesquisa no ensino, que são conhecimentos necessários ao professor que se assume como pesquisador (FREIRE, 2014) e que faz de sua prática um momento de reflexão constante sobre o aprender e ensinar ciências.

Nesse movimento de aprender a ensinar, cabe refletir sobre alguns limites da prática desenvolvida, aspectos que não foram passíveis de mediação junto aos alunos envolvidos na pesquisa em tela.

Considerando a faixa-etária dos participantes e seus níveis de desenvolvimento e aprendizado, optou-se em iniciar um processo de construção de conceitos a partir dos conhecimentos prévios deles, buscando instigá-los para que a ação cognitiva e comunicativa fosse ampliada. Por se tratar de uma primeira experiência com alunos não

habituaados à vivência investigativa, no entanto, não foi possível e nem houve tempo hábil para introduzir as definições e nomenclaturas científicas, como densidade, volume, massa específica, empuxo, entre outras, que pudessem estimular ainda mais a construção de significados e sentidos mediados pela palavra, na articulação com o pensamento científico que estava sendo estimulado e construído. O trabalho desenvolvido certamente precisará de uma continuidade e de outros parâmetros de investigação no exercício da pesquisa com alunos dessa faixa-etária, tendo em vista um olhar minucioso do professor, tarefa não contemplada nessa primeira incursão, ficando para outro momento, com maior ênfase ao processo de aprendizagem dos conceitos e progressão dialógica.

Quando o professor pesquisador faz todo esse movimento, ocorrem muitas aprendizagens e possibilidades. Uma dela expressa-se no que Freire (2014) sugere ao afirmar que aquele que *forma se reforma* ao formar, e quem é formado *forma-se e forma* ao ser formado, portanto é nesse sentido de aprender junto com os alunos, pesquisando a própria prática, aprendendo nesse contexto recíproco, que o professor também se forma e amplia seus saberes docentes. A experiência investigativa tal qual aconteceu e sua apropriação docente, nesses termos, é capaz de figurar como uma maneira de o professor reelaborar e retroalimentar continuamente sua prática, tendo a chance de continuar aprendendo ao longo da ação educativa, ao mesmo tempo em que oferece um ensino diferenciado e promissor a seus alunos.

Do mesmo modo, outra possibilidade pode ser o que já se sinalizou acerca do que Schön (2000) assinala sobre os modelos de conhecimento que se estendem para as reflexões realizadas pelo professor tanto durante a aula quanto posteriormente a ela, ou seja, na reflexão-na-ação, reflexão sobre a ação e reflexão sobre a reflexão-na-ação. Essa última, de fato, vem coroar com bastante significado o movimento investigativo apresentado e refletido neste texto. Isso porque houve o movimento reflexivo docente durante todo o processo por meio de registros, sistematizações, análises, reflexões e, neste texto, organização para fins de divulgação. Nesse sentido, tal movimento caracterizou-se como vetor para a consolidação de um modelo de reflexão característico de professores reflexivos pesquisadores que assim se assumem e se engajam em experiências pesquisativas e transformadoras da própria ação de ensinar.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho investigativo sobre a própria prática, aqui apresentado, e que cumpriu o objetivo de analisar o desenvolvimento de duas Sequências Investigativas (SIs) na construção de conhecimentos físicos dos alunos sobre o fenômeno da flutuação de corpos na água, tecendo reflexões sobre essa prática, de fato suscitou inúmeras reflexões sobre processos de aprendizagens em ciências, particularmente de conceitos científicos, e sobre a prática docente nesse contexto, cabendo evidenciar e sintetizar os pontos mais importantes.

Primeiramente, cabe destacar a visão de Ciência assumida pela professora e socializada ao longo da pesquisa como uma “linguagem” facilitadora da leitura do mundo e como conhecimento em constante transformação e reelaboração. Assim, o ensino de ciências foi articulado a uma prática diferenciada e em prol de uma cultura científi-

ca que buscou aproximar o estudante desses conhecimentos a partir dos quais, numa apropriação contínua, venha a ser capaz de compreender a realidade, bem como de contribuir com sua mudança.

Nesse prisma, a proposta de problematização e diálogo coletivo, com vistas à construção de conceitos sobre o fenômeno da flutuação de corpos na água, proporcionou incentivo à ação dos estudantes para a construção de novas ideias sobre objetos de conhecimento e permitiu o exercício da autonomia discente com ampliação significativa das possibilidades de aprendizagem mediante o diálogo constante sobre as ações realizadas e ideias elaboradas. Os alunos participaram dando sua opinião, aceitando a opinião dos colegas e tirando conclusões sobre os conhecimentos envolvendo o fenômeno em estudo, o que serviu como ensaio investigatório antecipado de aprendizagens conceituais que serão consolidadas no futuro, mas que já promoveram ampliação dos conhecimentos espontâneos trazidos pelas crianças de seu contato com o mundo natural.

Nessa dinâmica, a construção de conhecimentos científicos, promovida por intermédio da pesquisa, tornou-se o contexto ideal ao fomento e exercício da autonomia, da relação dialógica, da criatividade, da criticidade e de mudanças de atitudes diante da realidade, algo bastante requisitado quando se pensa em um ensino de ciências diferenciado e inovador.

Da mesma forma com que ocorreu o avanço das aprendizagens dos alunos com a pesquisa, houve investimento de uma ação pedagógica no sentido de contribuir para a pesquisa da própria prática da professora, possibilitando-lhe experimentar o desenvolvimento e mediação das sequências de experimentos, momentos em que foi possível refazer seus próprios conhecimentos sobre maneiras de planejar, conduzir e avaliar o processo de ensino e aprendizagem de ciências, tomando esse processo como objeto de análise, colocando em prática, com isso, os níveis de reflexão (na ação, sobre a ação e sobre a reflexão na ação), nos termos de Schön (2000), importantes ao processo de investigação da própria prática e que possibilitarão a ela tomar e rever decisões no processo da ação e posteriormente a ela.

Enfim, levando em conta a problematização e o diálogo como fundamentais para a superação das contradições que surgiram na pesquisa, destaca-se que, para a realização de qualquer trabalho que envolva o ensinar e o aprender, é necessária uma opção filosófica e epistemológica norteadora das intervenções do professor no decorrer da prática. É importante, portanto, uma dinâmica educativa que valorize o homem como agente e sujeito de seu próprio conhecimento. Nos dizeres de Freire (2014, p. 47), é considerar que “saber ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”. Para tanto, o professor, não pode prescindir de ser um pesquisador e de se abrir ao aprender em comunhão com seus alunos.

## REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, I. Professor-investigador: Que sentido? Que formação? In: CAMPOS, B. P. (org.). *Formação profissional de professores no Ensino Superior*. Porto: Porto Editora, 2001. p. 21-31.
- ASTOLFI, J. P.; PETERFALVI, B.; VÉRIN, A. *Como as crianças aprendem as ciências*. Porto Alegre: Horizontes Pedagógicos, 1998. 309p.

- CARVALHO, A. M. P. de. Critérios estruturantes para o ensino das ciências. *In: CARVALHO, A. M. P. de (org.). Ensino de ciências: aliando pesquisa à prática.* São Paulo: Cengage Learning, 2004. p. 1-17.
- CARVALHO, A. M. P. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. *In: CARVALHO, A. M. P. (org.). Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula.* São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 1-20.
- CARVALHO, A. M. P. et al. *Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico.* São Paulo: Scipione, 1998. 199p. (Pensamento e ação no magistério).
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia. Saberes necessários à prática educativa.* 49. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014. 143p.
- GOLDENBERG, M. *A arte de pesquisar. Como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais.* 9. ed. Rio de Janeiro; São Paulo: Record, 1999.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. Temas básicos de educação e ensino.* São Paulo: EPU, 1996. 99p.
- LÜDKE, M. O professor, seu saber e sua pesquisa. *Educação & Sociedade*, ano XXII, n. 74, abr. 2001.
- MARTINS, J. C. *Vygotsky e o papel das interações sociais na sala de aula: reconhecer e desvendar o mundo.* 1997. Disponível em: [www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias\\_28\\_p111-122\\_c.pdf](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_28_p111-122_c.pdf). Acesso em: 3 dez. 2014.
- MINAYO, M. C. de S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. *In: MINAYO, M. C. de S. (org.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade.* 16. ed. Petrópolis: Vozes, 1993. 108p. (Coleção temas sociais).
- MORAES, R. *Ciências para as séries iniciais e alfabetização.* 3. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1998. 104p.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C.; RAMOS, M. G. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos. *In: MORAES, R. de; LIMA, V. M. R. (org.). Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos.* Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004. 316p.
- OLIVEIRA, C. M. A. O que se fala e se escreve nas aulas de Ciências? *In: CARVALHO, A. M. P. de (org.). Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula.* São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 62-75.
- SCARPA, D. L.; SILVA, M. B. A biologia e o ensino de ciências por investigação: dificuldades e possibilidades. *In: CARVALHO, A. M. P. Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula.* São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 129-151.
- SANTOS, F. C.; SANTOS, W. M. S. *Uma análise da flutuação dos copos e o Princípio de Arquimedes.* 1997. jun. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/060805.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.
- SCHÖN, D. A. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem.* Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- VYGOTSKY, L. *Pensamento e linguagem.* São Paulo: Martins Fonte, 1993. 135p.
- VYGOTSKY, L. *A formação social da mente.* São Paulo: Martins Fonte, 1994. 192p.
- ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar.* Porto Alegre: Artmed, 1998. 221p.

# INCLUSÃO NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: Um Estudo de Caso

Cleusa Inês Ziesmann<sup>1</sup>  
Alexandre Anselmo Guilherme<sup>2</sup>

## RESUMO

Este estudo tem como problemática principal compreender como os professores do município de Santa Rosa (RS), que trabalham nas salas de Atendimento Educacional Especializado (AEE) e nas salas do ensino regular, entendem e efetivam a inclusão no espaço escolar. Para o método emprega-se a pesquisa bibliográfica, complementada pela pesquisa de campo na modalidade qualitativa. A realização da coleta de dados aconteceu por meio de observações em salas de aula e salas do atendimento educacional especializado, em duas escolas municipais que possuem o atendimento, e entrevistas semiestruturadas, envolvendo professores da sala de aula do ensino regular, educadoras do atendimento educacional especializado e monitoras que auxiliam no processo de inclusão das crianças nessas escolas. A análise desse material foi embasada pelos pressupostos de Bardin (2011), com a Análise de Conteúdo. A vivência nesses espaços de compartilhamentos permitiu compreender que a inclusão é um processo que não pode ter práticas isoladas, e todos necessitam estar dispostos a irem na mesma direção ou em busca de um mesmo objetivo. Os profissionais necessitam ter clareza das ações ainda recorrentes nesse processo.

**Palavras-chave:** Educação inclusiva. Atendimento educacional especializado. Ensino regular. Formação docente.

## INCLUSION IN EDUCATIONAL CARE SPECIALIZED IN PRIMARY SCHOOL EDUCATION: A CASE STUDY

### ABSTRACT

This study has as main problem to understand how the teachers of the city of Santa Rosa (RS), who work in the Specialized Educational Attendance rooms (SEA) and in the classrooms of mainstream education, understand and effect the inclusion in the space school. For the method, we employ the bibliographic research complemented by field research in qualitative modalities. The realization of data collection happened through observations in two Municipal Schools that possess the SEA and semi-structured interviews, involving teachers from the classroom of mainstream education, SEA educators and monitors that assist in the process of inclusion of children in these schools. The analysis of this material was based on Bardin's assumptions (2011) with Content Analysis. The experience in these sharing spaces allowed us to understand that inclusion is a process that cannot have isolated practices, but that everyone needs to be willing to go in the same direction or in search of the same goal, and that the professionals need have clarity of the still recurring actions in this process.

**Keywords:** Inclusive education. Specialized educational service. Regular teaching. Teacher education.

RECEBIDO EM: 31/5/2019

ACEITO EM: 29/10/2019

<sup>1</sup> Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Mestre em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijuí). Especialista em Interpretação, Tradução e Docência de Língua Brasileira de Sinais (Unintese). Especialista em Psicopedagogia Institucional pela Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas (Facisa). Graduada em Pedagogia – Orientação e Supervisão Escolar (Unijuí). Professora na Universidade Federal da Fronteira Sul/campus Cerro Largo/RS. É membro do Grupo de Pesquisa de Estudos e Pesquisa Educação e Violência (Grupev – PUCRS), do Grupo de Pesquisa Gepetec e do Grupo de Estudos e Pesquisa Direitos Humanos, Movimentos e Instituições da UFFS de Cerro Largo/RS. Atua na área de Educação com ênfase em Educação Especial/Inclusiva, Língua Brasileira de Sinais, Atendimento Educacional Especializado e Formação de Professores. <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4323833A4>. <http://orcid.org/0000-0001-7114-5432>. [cleusa.ziesmann@uffs.edu.br](mailto:cleusa.ziesmann@uffs.edu.br)

<sup>2</sup> Graduação MA Honours em Filosofia (University of Edinburgh, 2001). Mestrado MLitt em Filosofia (University of St Andrews, 2002). Doutorado PhD em Filosofia (Durham University, 2008). Pós-Doutorado pelo Institute of Advanced Studies in Humanity, University of Edinburgh (2010). Professor-adjunto do PPGEduc e do PPGP da PUCRS, atuando principalmente nos seguintes temas: educação e violência e educação e diálogo. Editor-associado da Revista Educação-PUCRS. Membro editorial da Revista Philosophy and Theory in Higher Education. Coordenador de Projeto para o Programa Institucional Capes-PrInt. <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4365355A6>. <http://orcid.org/0000-0003-4578-1894>.

Neste artigo apresentamos um recorte de uma pesquisa de Doutorado que trata do atendimento educacional especializado na educação básica na perspectiva da teoria histórico-cultural. Atualmente, a legislação vigente no Brasil assegura o acesso à Educação Básica a todas as crianças e jovens. A abertura das escolas em relação ao seu espaço arquitetônico e organizacional, contudo, não veio acompanhada de transformações capazes de auxiliar suficientemente as transformações das formas de organização, funcionamento e gestão do ensino e da aprendizagem, especialmente quando se trata da inclusão de estudantes com deficiência nas salas do ensino regular. Pode-se afirmar, inclusive, que a ideia de inclusão educacional, que está regulamentada em leis e em propostas de políticas públicas, está longe de se concretizar em práticas educativas no interior dos sistemas de ensino. Assim, os estudos sobre Educação Inclusiva e o Atendimento Educacional Especializado, especificamente sobre a escolarização dos estudantes com deficiência intelectual, auditiva, visual, física e múltipla, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades (superdotados), tornam-se indispensáveis e configuram-se em mudança nas concepções e nas práticas pedagógicas nas Instituições de Ensino.

Segundo Stainback e Stainback (1999, p. 21), “a educação inclusiva pode ser definida como a prática da inclusão de todos, independentemente de seu talento, deficiência, origem socioeconômica ou cultural em escolas e salas de aula provedoras, em que as necessidades desses alunos sejam satisfeitas.” A Educação Inclusiva, porém, somente irá acontecer em um meio escolar que aceite e respeite as necessidades de cada um de forma análoga.

Sobre a Educação Inclusiva, Mendes (2002) assevera:

A educação inclusiva é uma proposta de aplicação prática ao campo da educação de um movimento mundial, denominado de inclusão social, o qual é proposto como um novo paradigma e implica a construção de um processo bilateral no qual as pessoas excluídas e a sociedade buscam, em parceria, efetivar a equiparação de oportunidades para todos (p. 61).

Pesquisas recentes sobre a temática, como a de Marques (2007), Fogli (2010) e Fiorini (2011), têm o propósito de apresentar as necessidades e possibilidades de efetivação desse processo de educação a fim de atender efetivamente os alunos em todos os níveis de ensino. Para uma melhor compreensão, passa-se a apresentar um pequeno marco legal e pedagógico para entender, com mais clareza, a proposta da inclusão escolar, bem como apresentamos a proposta do atendimento educacional especializado na educação básica.

Segundo Mendes (2002),

A ideia da inclusão se fundamenta numa filosofia que reconhece e aceita a diversidade na vida em sociedade. Isto significa garantia de acesso de todos a todas as oportunidades, independentemente das peculiaridades de cada indivíduo no grupo social (p. 28).

A inclusão, porém, não pode ser vista como uma proposta de algo que se almeja ou um lugar onde se quer chegar, tampouco pode ser resumida em uma simples inserção em sala de aula. A inclusão vai muito além dessa simples inserção em um espaço institucional, pois é um processo que, nas palavras de Fogli (2010, p. 25), “reitera prin-

cípios democráticos de participação social plena e não se resume, portanto, a um ou alguns setores da vida, como saúde, lazer ou educação”. Trata-se de uma luta, de um movimento, que se caracteriza por estar presente nas áreas da vida humana, inclusive na educacional. Tal afirmação corrobora o que traz Carvalho (2006), afirmando que um dos propósitos das escolas seria pautar na aprendizagem coletiva, para que se possa reconhecer, identificar e considerar as diferenças e dificuldades de cada aluno, oferecendo a cada um, dentro dos limites de suas potencialidades, instrumentos pedagógicos capazes de auxiliá-lo na superação dessas suas dificuldades.

Nessa linha de pensamento, apresentamos resultados de um estudo que procurou analisar as concepções dos professores sobre a inclusão e a forma como essas concepções podem afetar diretamente os estudantes no seu processo de aprendizagem no Atendimento Educacional Especializado de duas escolas do município de Santa Rosa (RS). O estudo deu-se por intermédio de um projeto de pesquisa desenvolvido em duas escolas de Santa Rosa, com a intencionalidade de criar e analisar espaços coletivos de estudo e discussão sobre a Educação Inclusiva e o Atendimento Educacional Especializado (AEE) nas instituições do ensino regular. As escolas, no decorrer de nosso texto, estão denominadas como Escola 1 e Escola 2. A investigação foi desenvolvida no período de abril a outubro de 2018 com a realização de encontros semanais, nos quais foram desenvolvidas atividades de observação dos espaços do Atendimento Educacional Especializado, da sala de aula e do entorno da escola.

Considerando que a produção de conhecimentos e a constante formação sobre a educação inclusiva, bem como sobre o Atendimento Educacional Especializado nas escolas de ensino regular é ainda algo necessário a se efetivar em todas as situações no espaço escolar, o presente estudo foi orientado pela seguinte questão: Como os professores do município de Santa Rosa (RS), que trabalham nas salas de Atendimento Educacional Especializado e nas salas do ensino regular, entendem e efetivam a inclusão no espaço escolar?

Para o método emprega-se a pesquisa bibliográfica complementada pela pesquisa de campo qualitativa, pois possibilita investigar um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real. Já a abordagem qualitativa justifica-se na medida em que [...] trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO, 1999, p. 22).

Os dados desta investigação foram produzidos a partir das observações registradas em um diário de bordo com o objetivo de registrar todos os momentos das observações, bem como as reações que, porventura, pudessem ser esquecidas para a análise e, ainda, com gravações em áudio dos encontros realizados com os sujeitos participantes durante as entrevistas semiestruturadas. Posteriormente, todo o material foi transcrito e analisado. A organização desses dados, coletados durante todo esse período, foi feito com base nos argumentos de Bardin (2011) na perspectiva da Análise de Conteúdo, o que permitiu apresentar categorias emergentes aqui discriminadas como: “Os desafios

da Educação Inclusiva: os marcos legais e seus significados sociais”, “As concepções e disputas do modelo clínico e social sobre a educação de pessoas com deficiência” e “O atendimento educacional especializado nas escolas de educação básica”.

Para analisar os dados produzidos buscamos apoio teórico em autores como Mazzotta, Vygotsky, Mantoan, Góes, Carvalho e Mendes, que dialogam sobre a educação inclusiva e o Atendimento Educacional Especializado, e em documentos que tratam da Política Nacional de Educação Especial na perspectiva de Educação Inclusiva que nos apresentam importantes contribuições sobre a educação escolar para crianças com deficiência. Para preservarmos a identidade dos profissionais participantes de nosso estudo, foram utilizados nomes fictícios: Professora 1, 2, 3, 4 e 5 denominando os professores da sala regular, Educadoras Especiais 1, 2, e 3 para as educadoras especiais que atuam nas salas de atendimento educacional especializado ou salas multifuncionais e, ainda, Monitoras 1, 2, 3 e 4 para as monitoras que atuam nas salas do ensino regular das duas escolas escolhidas para a realização da investigação. Ressalta-se que toda a pesquisa está amparada e em consonância com as diretrizes da Resolução n. 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

### **OS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: Os Marcos Legais e Seus Significados Sociais**

No Reino Unido, na década de 60, um grupo de pessoas organizou um movimento chamado *Social Disability Movement*, com o objetivo de mostrar à sociedade que grande parte das dificuldades enfrentadas pelo sujeito com deficiência é o modo como é visto e tratado em relação às suas limitações e/ou necessidades. Esse grupo teve a iniciativa de propor estudos que visaram à conscientização dos processos discriminatórios que vinham rotulando os sujeitos com deficiência. O modelo social de educação procurava provocar uma mudança de postura e uma nova compreensão sobre a inclusão por parte dos gestores, da mídia, da família e dos profissionais da educação, compreendendo-a como algo resultante de uma diversidade que existia e que existe nos dias atuais na sociedade.

A primeira referência sobre a Educação Especial no Brasil data do período Imperial, quando Dom Pedro II, no ano de 1854, com forte influência do médico da Família Imperial, o senhor José Xavier Sigaud, participou da criação da Sociedade de Medicina no Rio de Janeiro. José Álvares de Azevedo, um jovem cego, ministrava aulas de braille para a filha de Sigaud, e incentivou a fundação do então Imperial Instituto dos Meninos Cegos, que tinha por atribuição ministrar aulas em nível primário e depois secundário, de música, educação moral e religiosa, bem como o ofício do trabalho para meninos. Já a partir de 1891, essa instituição de ensino passou a ser chamada de Instituto Benjamin Constant (IBC), conhecido hoje pelo trabalho comprometido com a educação para pessoas cegas (BUENO, 1993; MAZZOTTA, 1993).

Durante o reinado de Dom Pedro II no ano de 1855, a vinda do francês Hernet Huet para o Brasil, a pedido do rei, teve a intenção de criar uma escola para ensinar os surdos-mudos. Huet, professor surdo, com Mestrado e diversos cursos realizados em Paris, era, na opinião do rei, a pessoa ideal para o atendimento de crianças e jovens surdos. Dessa forma, no ano de 1857 foi fundada a primeira escola para surdos no Rio de

Janeiro, o chamado Imperial Instituto dos Surdos-Mudos (ROCHA, 1997). O Instituto foi criado pela Lei n. 939, de 26 de setembro de 1857; atendia meninos surdos que vinham de todo o Brasil e funcionava na modalidade de internato.

Em 1872, conforme estudos realizados por Soares (1999), o então Imperial Instituto dos Meninos Cegos atendia em média 35 alunos cegos, e, desses, 20 pagavam pelos seus estudos, pois eram oriundos de famílias mais abastadas. De acordo com Mazzotta (1996), nesse período havia em torno de 15.848 pessoas com deficiência visual no Brasil que ainda não recebiam atendimento em instituições de ensino. Até o ano de 1926, quando foi fundado o Instituto São Rafael, em Belo Horizonte, os deficientes visuais e cegos no Brasil somente tinham atendimento no Instituto Benjamim Constant, por ser a única instituição especializada nesse atendimento.

A partir de então, foram surgindo outras instituições de ensino com caráter ainda muito segregacionista. Em 1927 foi fundado, em São Paulo, o Instituto para Cegos “Padre Chico” e, em Porto Alegre, o Instituto Santa Luzia; em 1935, em Pernambuco, o Instituto dos Cegos; em 1936, em Salvador, o Instituto de Cegos na Bahia; e, em 1944, em Curitiba, o Instituto Paranaense dos Cegos (BUENO, 1993; MAZZOTTA, 1996).

De acordo com Rocha (1997), os surdos eram preparados para o mercado de trabalho pesado e para comunicar-se na época com gestos. As meninas iniciaram suas atividades escolares nesse Instituto a partir do ano de 1931, e eram inseridas nas oficinas de corte, costura e bordado. Com o passar dos anos, muitas lideranças surdas surgiram, retornando para suas cidades e empreendendo o estudo da Língua de Sinais e a sua difusão com a fundação de associações e escolas em prol dos direitos dos sujeitos surdos.

No ano de 1945, em São Paulo, foi inaugurado o primeiro curso de especialização de professores para o ensino de pessoas com deficiência visual no Instituto de Educação Caetano de Campos. Em 1946, a Fundação para o Livro do Cego no Brasil iniciou um processo de impressão de materiais em braile. Atualmente, essa Fundação é denominada Fundação Dorina Nowill para Cegos e possibilita às pessoas cegas melhores condições de estudo, com a publicação de diversos materiais em braile (BUENO, 1993; MAZZOTTA, 1996).

Nessa época, o sujeito surdo era considerado sem direitos, pois era desprovido de capacidades, e, sem conseguir pensar, encontrava-se no mesmo patamar das mulheres e escravos (MOURA, 1997). Para piorar o caso do surdo, ele ainda não falava, ficando à margem de uma sociedade que priorizava os discursos, os pensamentos e as condições de abstrair informações. Durante esse período, a maioria dos surdos precisava aprender a falar para ser reconhecida como ser humano. Por volta do século 14, contudo, o filósofo e médico Girolamo Cardano (1501-1576) já havia reconhecido a habilidade dos surdos para a razão e, para tanto, fazia uso da língua de sinais e da escrita com estes.

Nessa perspectiva de entendimento, Sacks (1998) adverte que

É possível dar a um surdo-mudo condições de ouvir pela leitura e de falar pela escrita [...], pois assim como diferentes sons são usados convencionalmente para significar coisas diferentes, também podem ter essa função as diversas figuras de objetos e palavras. [...] Caracteres escritos e ideias podem ser conectados sem a intervenção de sons verdadeiros (p. 29).

Muitas outras discussões acerca da educação de surdos, naquele período, geraram inquietações sobre o seu ensino em todo o território mundial. Em 1760, Charles-Michel de L'Épée aproximou-se dos surdos para aprender a Língua de Sinais Francesa com objetivos religiosos, pois os surdos ainda eram condenados pela Igreja como castigo. Sem direito à profissão de fé, os surdos não tinham como seguir os ensinamentos do catolicismo por não conhecê-los. No Brasil, a mistura da Língua de Sinais Francesa com o que os surdos já usavam por aqui para se comunicar entre seus pares, facilitou o surgimento da Língua Brasileira de Sinais (Libras). Essa língua foi oficializada no Brasil pela Lei n. 10.436, de 24 de abril de 2002, regulamentada pelo Decreto n. 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Depois de conhecer a Língua de Sinais, L'Épée a usou para instruir os surdos na fé e também em conhecimentos escolares. De acordo com Sacks (1998, p. 30), “[...] e então, associando sinais a figuras e palavras escritas, o abade ensinou-os a ler; e com isso, de um golpe, deu-lhes o acesso aos conhecimentos e à cultura do mundo.” Já o atendimento de deficientes mentais,<sup>3</sup> a partir de 1874, era realizado no hospital psiquiátrico da Bahia, hoje conhecido como Hospital Juliano Moreira. Como a deficiência intelectual era considerada um problema orgânico, muitos temiam que ela pudesse gerar o fracasso escolar nas escolas, ganhando destaque nas políticas públicas após a Proclamação da República (PESSOTTI, 1984). Com isso, por volta de 1930, surgiram inúmeras instituições de ensino para cuidar da deficiência intelectual em uma escala muito maior, considerando também as outras deficiências.

Pessotti (1984), em seus estudos, apresenta uma historicidade sobre a Educação Especial para pessoas com deficiência e registra diferentes formas de perceber esses sujeitos. No ano de 1926 foi fundado o Instituto Pestalozzi,<sup>4</sup> especializado em atendimento às pessoas com deficiência intelectual. Em 1945, Helena Wladimirna Antipoff realizou os primeiros atendimentos educacionais especializados aos sujeitos com superdotação na Sociedade Pestalozzi. De origem russa, essa protagonista da história deflagrou sobre a ascensão da deficiência intelectual, atuando como psicóloga e pedagoga que, em 1929, após obter formação universitária na Rússia, Paris e Genebra, fixou-se no Brasil, onde dedicou seus estudos aos atendimentos de crianças com deficiência. Foi pioneira nos estudos relacionados à Educação Especial no Brasil, fundando a primeira Sociedade Pestalozzi.

Por volta de 1954 a 1962, surgiram as Associações de Pais e Amigos dos Excepcionais (Apaes) no Brasil. Essas organizações filantrópicas discutiam a questão da pessoa com deficiência, a melhoria da sua qualidade de vida e a conscientização da sociedade. No dia 10 de novembro de 1962 foi fundada a Federação Nacional das Apaes em São Paulo, no consultório de Stanislau Krynsky, local usado como sede das reuniões até esta data (ARANHA, 2001).

---

<sup>3</sup> Em 1995 a Organização das Nações Unidas (ONU) alterou o termo “deficiência mental” para “deficiência intelectual”, com o objetivo de diferenciá-la da doença mental (transtornos mentais que não necessariamente estão associados ao déficit intelectual).

<sup>4</sup> A primeira escola, com o nome “Pestalozzi”, foi criada em Canoas, no Rio Grande do Sul, em 1927. Helena Wladimirna Antipoff influenciou na ampliação da rede das Sociedades e Institutos em âmbito nacional, principalmente com o apoio de Francisco Campos, secretário de Educação de Minas Gerais que, posteriormente, se tornou ministro da Educação (PEREIRA, 2016).

Com o surgimento das Apaes no atendimento das pessoas com deficiência intelectual,<sup>5</sup> cresceu o número de filantropias e assistencialismo. Essas instituições, que eram totalmente privadas, tiveram um destaque maior no panorama da Educação Especial Brasileira, considerando os atendimentos realizados pelas instituições públicas, que foram enfraquecidas junto as instâncias superiores para participar de discussões sobre assuntos relacionados à educação.

Ao mesmo tempo, surgiu a necessidade de escolarização desses sujeitos, pois, até então, a sociedade via o deficiente como um indivíduo que não poderia conviver com os outros em razão das suas limitações e dificuldades, necessitando estudar em locais separados ou até mesmo em locais isolados. A sua aceitação na sociedade somente aconteceu a partir do momento em que puderam comprovar que estavam mais próximos da normalidade estipulada pela sociedade da época. Esse momento, efetivamente, foi marcado pelo surgimento da Psicologia voltada à educação dos sujeitos com deficiência e das classes especiais.

Mesmo com pesquisas apontando vários resultados favoráveis sobre a aprendizagem de sujeitos com deficiência, ainda existem dúvidas por parte de vários profissionais da área. Lino de Paula (1994, p. 5) enfatiza que essa percepção está enraizada na sociedade, e afirma que “justifica-se assim, a discriminação, a segregação, a exclusão do conjunto da sociedade, a legitimidade do controle exercido por um sujeito racional e a eterna recorrência à tutela e à caridade pública.”

De certa forma, se for observada a legislação, percebe-se que na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL, 1996) sobre o direito dos excepcionais<sup>6</sup> à educação, já estava imbuído o interesse pelo atendimento acontecer, preferencialmente, nas escolas da rede regular de ensino. No Título X da referida Lei, em seu artigo 88, no que refere sobre a Educação de Excepcionais, consta que “a educação de excepcionais, deve, no que for possível, enquadrar-se no sistema geral de educação, a fim de integrá-los na comunidade”. Da mesma forma, expressa o artigo 89 da mesma Lei ora referida que “toda iniciativa privada considerada eficiente pelos Conselhos Estaduais de Educação, e relativa à educação de excepcionais, receberá dos poderes públicos tratamento especial mediante bolsas de estudo, empréstimos e subvenções”.

Pode-se perceber, então, que nos anos 60 e 70 a prática de integração do deficiente estava aliada ao processo de habilitar-se, reabilitar-se ou, ainda, educar-se para se tornar apto a satisfazer um padrão considerado correto ou adequado pela sociedade, pela família e pelas instituições de ensino. Conforme Mantoan (2005), durante a década

<sup>5</sup> A pessoa com deficiência intelectual caracteriza-se por ter um funcionamento intelectual significativamente inferior à média, acompanhado de limitações adaptativas significativas em, pelo menos, duas das seguintes áreas de habilidades: comunicação, autocuidados, vida doméstica, habilidades sociais/interpessoais, uso de recursos comunitários, autossuficiência, habilidades acadêmicas, trabalho, lazer, saúde e segurança (SASSAKI, 2002).

<sup>6</sup> “Excepcionais” foi o termo utilizado nas décadas de 50, 60 e 70 do século 20, para designar pessoas com deficiência intelectual. Com o surgimento de estudos e práticas educacionais nas décadas de 80 e 90 a respeito de altas habilidades ou talentos extraordinários, o termo excepcionais passou a referir-se tanto a pessoas com inteligências múltiplas acima da média (pessoas superdotadas ou com altas habilidades e gênios) quanto a pessoas com inteligência lógico-matemática abaixo da média (pessoas com deficiência intelectual) (SASSAKI, 2002).

de 70, por todo o mundo Ocidental, houve um amplo movimento sobre a obrigatoriedade da escolaridade, inclusive para os deficientes, o que favoreceu o início de um estudo sobre os serviços que a Educação Especial careceria oferecer.

## **AS CONCEPÇÕES E DISPUTAS DO MODELO CLÍNICO E SOCIAL SOBRE A EDUCAÇÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA**

A Educação Especial ainda é vista como um espaço fragmentado e especializado da educação. Em determinados casos é marcada pela inserção médico-pedagógica (RAMPELOTTO, 2004), com práticas pedagógicas ancoradas em modelos clínicos com uma proposta de normalização. Essa prática de normalização ou de tornar todos iguais, tem como objetivo intervir, de maneira terapêutica, no tratamento e cuidado do corpo e da mente. Skliar e Souza (1999, p. 17), salientam que isso é “consequência de uma tradição histórica de controle do [outro] sujeito deficiente por expertos e aficionados na Medicina”.

A partir da compreensão de Skliar e Souza (2000) pode-se perceber que a Educação Especial ainda preserva “para si um olhar iluminista sobre a identidade de seus sujeitos”. Dessa forma, ela constitui algo “perfeito/imperfeito, normalidade/anormalidade, de racionalidade/irracionalidade e de completude/incompletude como elementos centrais na produção e práticas pedagógicas” (2000, p. 269). Os pesquisadores supramencionados enfatizam que, na Educação Especial, “os sujeitos [outros] são homogeneizados e naturalizados, valendo-se de representações sobre aquilo que está faltando em seus corpos, em suas mentes e em sua linguagem” (2000, p. 269).

A partir do ano de 1854, a história da educação de pessoas com deficiência no Brasil foi marcada por iniciativas de caráter muito privado, especialmente questões quanto ao atendimento médico/clínico especializado. Nesse período da história brasileira, também surgiram instituições com atendimento tradicional com vistas ao atendimento assistencialista e segregacionista às pessoas com deficiência.

Estudos realizados por Sasaki (2002) no início da década de 70, revelam que um movimento sobre a integração social passou a ser alvo de intensas discussões, pois tratava da intenção de ampliar a inserção do deficiente na sociedade. Foi, porém, somente a partir da década de 80 que, de um modo geral, com o amplo surgimento de discussões sobre o tema, a prática de integrar a pessoa com deficiência realmente efetivou-se em alguns setores, mais especificamente nas Instituições de Ensino. Ao relacionar o caso com os sujeitos com deficiência da atualidade, percebe-se que isso ainda acontece, pois muitos pesquisadores olham apenas para a deficiência/patologia, pensando em uma incapacidade ou em uma desvantagem, limitando um olhar clínico/médico/biomédico da deficiência (BATISTA, 2006).

Esse Modelo Clínico/Médico/Biomédico compreende a deficiência como um fenômeno biológico, cuja concepção a trata como uma lesão no corpo adquirida por meio de uma doença (DINIZ, 2003). Assim, a deficiência é percebida como uma incapacidade física, uma doença que leva esses indivíduos a possuírem uma série de desvantagens se comparados aos sujeitos sem deficiência. O Modelo Social de inclusão surgiu nos anos 60, no Reino Unido, “e provocou reviravolta nos modelos tradicionais de compreensão da deficiência ao retirar do indivíduo a origem da desigualdade, experimentada pelos

deficientes, e devolvê-la à sociedade” (BAMPI; GUILHEM; ALVES, 2010, p. 6). O modelo é considerado “uma corrente teórica e política que se contrapõe ao modelo médico dominante” (p. 6).

O sociólogo Hunt (1966), ao argumentar sobre as limitações sociais para além das questões médicas, elaborou a primeira publicação com o auxílio de pessoas com deficiência. Na Inglaterra, Hunt também foi o pioneiro em articulações políticas em prol de um movimento a favor das pessoas com deficiência (BARNES; MENCER, 1996). A partir dessas interlocuções, surgiu, em 1976, a *Union of the Physically Impaired Against Segregation* (Upias), uma entidade de natureza social, responsável por uma nova concepção de deficiência.

Conforme a Upias, o Modelo Social é um instrumento essencialmente político para a interpretação da realidade com fins de transformação social. França (2013), em seus estudos, ressalta que o mesmo desconsidera qualquer tipo de relação entre deficiência e saúde. O autor ressalta que “a deficiência independe da lesão física, mesmo sendo condição necessária para a manifestação da deficiência” (p. 63). Com base nessas afirmações, pode-se assegurar que, a partir de Vygotsky (2002, p. 153), “[...] a cultura pode criar condições para desfazer as diferenças de capacidades. O desenvolvimento cultural desfaz ou, falando com mais exatidão, torna histórico o caráter natural da insuficiência orgânica”.

Nessa mesma perspectiva, estudos realizados por Werneck (2004, p. 16-20) mostram algumas proposições referentes às principais diferenças descritas entre o modelo clínico e social sobre a deficiência. A partir de tais proposições, apresentadas por Werneck (2004), é possível compreender o Modelo Social de inclusão na educação como um assunto ainda a ser estudado pela comunidade escolar, alterando significativamente a compreensão da maioria dos sujeitos sobre a deficiência e a diversidade. Percebe-se, porém, que este não apenas concebe o ser humano de forma isolada ou individualizada para se inserir num padrão de normalidade, exigida por uma sociedade exclusivista, nas também como alguém em processo de relação com o outro e consigo mesmo, participando de um grupo social, constituindo-se a partir de relações com o outro (PAULA, 2004).

Izquierdo (2006) relata em seus estudos que, de acordo o Warnock Report,<sup>7</sup> o diagnóstico, que até então preconizava uma visão médica, foi muito contestado e substituído por um modelo que valorizasse a questão educacional como forma de integrar a criança com deficiência nas escolas do ensino regular bem como na sociedade. O que se percebe, porém, a partir do *Warnock Report* e da Declaração de Salamanca, é que se inicia um novo período de transição na educação. Assim, a integração, que até então vinha sendo defendida, não era suficiente para que o sujeito tivesse acesso e direito à permanência na escola.

<sup>7</sup> Trata-se de um relatório britânico publicado na Inglaterra em 1978, realizado e organizado por uma comissão dirigida por Helen Mary Warnock, encarregada de elaborar propostas para a melhoria no atendimento a crianças com deficiência. Helen Mary Warnock, nascida no dia 14 de abril de 1924, é membro da Academia Britânica, filósofa britânica, especialista em Filosofia Moral, Filosofia da Educação e Filosofia da Mente, estudiosa do existencialismo. Ela presidiu a comissão britânica sobre Educação Especial (1974-1978), resultando no Warnock Report.

Depois de aproximadamente 25 anos da publicação do Relatório Warnock, houve uma extensa e variada produção acadêmica em relação à questão da Educação Inclusiva em termos de significado, aplicação e desafios futuros, tanto referindo-se à política quanto à prática. Paula (2004) relata que o legado mais desastroso do Relatório trata do conceito de inclusão que hoje, notoriamente, é interpretado de maneira totalmente errônea.

A autora infere que a falta de reconhecimento das diferenças significativas decorre da confusão de que a inclusão é específica aos indivíduos categorizados ou com necessidades especiais. Inclusão, na visão de Frederick (2005, p. 19), não se refere somente a pessoas com deficiência, mas vai muito além, e a “[...] inclusão significa lutar contra racismo, homofobia e *bullying*. É uma questão de toda a escola [...]” e, como tal, está relacionada à diversidade existente na escola, bem como às formas de discriminação e exclusão. Na verdade, o autor ressalta que inclusão é perceber o sujeito no seu bem-estar, enfim, no bem-estar dos seres humanos.

Em seus estudos, Vygotsky (2008, p. 3) discorre sobre a questão das diferenças existentes nos seres humanos e da necessidade de preservar o que a criança apresenta. Dessa forma, muitas vezes atribui-se certas ações compensatórias às crianças com deficiência. Essas compensações são compreendidas como “um processo fundamental do desenvolvimento do indivíduo com deficiência” e se faz presente em qualquer pessoa que pertença a certo grupo com relações sociais.

Para Góes (1996), no ser humano “ocorrem compensações de ordem orgânica, pelas quais um órgão substitui o outro, ou realiza as funções deste. Não obstante, para compreender o funcionamento humano, é essencial considerar as compensações sociopsicológicas”. De acordo com a autora, as relações estabelecidas com o outro são de troca, e promovem a interação e o desenvolvimento do ser humano.

## O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO NAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO BÁSICA

Questões sobre a inclusão escolar cada vez mais estão presentes nos discursos e políticas educacionais nesses últimos anos e, em virtude disso, há necessidade da efetivação de ações inclusivas no contexto escolar para atendimento das crianças com dificuldades de aprendizagem e com deficiência. A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), assegura o direito de toda criança frequentar a escola do ensino comum e, ainda, apresenta, de forma muito clara, as ações que são de competência da educação especial e aquelas que são de competência do ensino comum.

O documento, assim como já indicava o texto do *Warnock Report*, expressa que o ensino comum, ou a escola regular, tem a responsabilidade da escolarização dos alunos, indistintamente, nas classes comuns de ensino. Já a Educação Especial, modalidade que perpassa todos os níveis de ensino, é responsável por atender os alunos que apresentam deficiência, transtornos globais de desenvolvimento, altas habilidades e/ou superdotação. Dentre esses serviços, o documento orienta sobre a necessidade de organização da oferta do Atendimento Educacional Especializado. Essa política assegu-

ra, portanto, que os alunos aprendam de acordo com os estímulos necessários e, ainda, segundo as suas condições e ritmo de aprendizagem, necessários para ultrapassar as barreiras impostas pela dificuldade que apresentam ou por sua deficiência.

A Conferência Mundial de Educação, que aconteceu em 1994 na cidade de Salamanca, na Espanha, com a parceria da Unesco, e que tratou da Educação Especial, reafirma o que já foi expresso na Declaração Mundial sobre Educação para Todos a respeito do direito da criança ao acesso e permanência na escola. A Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994) estabeleceu que as crianças têm o direito garantido quanto à educação e, principalmente, a oportunidade de atingir a aprendizagem de acordo com o seu ritmo, pois possuem características, interesses, habilidades e necessidades de aprendizagens que lhes são únicas.

A Declaração de Salamanca associa a inserção dos indivíduos que possuem Necessidades Educativas Especiais com uma política de justiça social, ou seja:

[...] as escolas se devem ajustar a todas as crianças, independentemente das suas condições físicas, sociais, linguísticas ou outras. Neste conceito, terão de incluir-se crianças com deficiência ou sobredotados, crianças da rua ou crianças que trabalham, crianças de populações remotas ou nômadas, crianças de minorias linguísticas, étnicas ou culturais e crianças de áreas ou grupos desfavorecidos ou marginais (UNESCO, 1994, p. 6).

O *Warnock Report* (WARNOCK, 1978) já se referia à necessidade de a criança ter um acompanhamento especializado de orientação e apoio, constituído por docentes especializados na maioria das escolas. Conforme a Resolução CNE/CEB n. 4/2009 (BRASIL, 2009), o Atendimento Educacional Especializado foi criado para atender os alunos da Educação Especial e, por isso, destina-se aos que possuem deficiência de natureza física, intelectual, sensorial e para os com Transtornos Globais de Desenvolvimento (TG-D).<sup>8</sup> Esse serviço, conforme a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), deve ser dado em todas as etapas e modalidades de ensino como oferta complementar, favorecendo a aprendizagem dos alunos, e, por consequência disso, a escola da rede regular de ensino, necessariamente, precisa inserir e contemplar esse atendimento em seu Projeto Político-Pedagógico.

A Resolução n. 4/2009 retoma as orientações nacionais quanto ao funcionamento do Atendimento Educacional Especializado, à formação do professor desse atendimento, à intencionalidade e às garantias ao aluno com deficiência, bem como aponta a possibilidade de ter esse profissional de apoio em sala de aula. O objetivo desse atendimento aos alunos é complementar ou suplementar a formação do estudante por meio da disponibilização de serviços, recursos de acessibilidade e estratégias que eliminem as barreiras para sua plena participação na sociedade e desenvolvimento de sua aprendizagem (BRASIL, 2009).

<sup>8</sup> Este grupo é considerado o público-alvo da Educação Especial pela Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008).

Em consonância com essa Resolução, e de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9.394/96), o Atendimento Educacional Especializado, assegurado no artigo 58, §§ 1º e 2º, deve assim proceder:

§ 1º. Haverá, quando necessário, serviço de apoio especializado, na escola regular, para atender as peculiaridades da clientela de Educação Especial.

§ 2º. O atendimento educacional especializado será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, se não for possível a sua integração nas classes comuns de ensino regular (BRASIL, 1996).

Esse atendimento tem o objetivo de identificar, elaborar e organizar quaisquer recursos pedagógicos que possibilitem a sua acessibilidade, eliminando as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando as suas necessidades específicas, tanto arquitetônicas quanto educacionais. Tem, ainda, o propósito de auxiliar, mediante atendimento especializado, na formação do aluno com vistas à sua autonomia e independência na escola e fora dela, e no período inverso ao da turma frequentada pelo aluno, na própria escola ou em escolas mais próximas, a fim de superar seus limites intelectuais, motores ou sensoriais.

Garcia (2008, p. 18), em seus estudos, salienta que “[...] os atendimentos especializados expressam uma concepção de inclusão escolar que considera a necessidade de identificar barreiras que impedem o acesso de alunos considerados diferentes.” Há, portanto, um respeito à diversidade, permitindo o acesso e a permanência de crianças, jovens e adultos no espaço escolar e, principalmente, acesso a uma educação com qualidade. Trata-se de “[...] captar as características reais da conduta da criança em toda a sua plenitude e riqueza de expansão e apresentar o positivo de sua personalidade” (VYGOTSKY, 1995, p. 141).

As pesquisas de Carneiro e Dodge (2007) sobre as relações sociais estabelecidas pelos sujeitos, apresentam como objetivo principal a compreensão dos movimentos constitutivos das crianças no espaço escolar. Os autores propõem que todas as crianças podem e necessitam aprender a partir das interações com os demais da sala de aula, o que proporciona diferentes possibilidades de aprendizagem, como expressam:

Pensemos a aprendizagem de forma coletiva, distinta do modelo de escola que temos hoje. A abordagem histórico-cultural aponta a heterogeneidade como característica de qualquer grupo humano, sendo um fator imprescindível para as interações em sala de aula. A diversidade de experiências, trajetórias pessoais, contextos familiares, valores e níveis de conhecimento de cada membro do grupo viabiliza no cotidiano escolar a possibilidade de trocas, confrontos, ajuda mútua e consequente ampliação das capacidades individuais e coletivas (2007, p. 17).

Com isso, para que seja realizado um atendimento que venha ao encontro das necessidades e características específicas dos alunos, é preciso que o professor responsável por esse atendimento tenha formação na área da Educação Especial, conforme a Resolução do CNE/CEB n. 2/2001 (BRASIL, 2001), pois o seu desafio é o desenvolvimento de “[...] estratégias de aprendizagem, centradas em um novo saber pedagógico que

favoreça a construção de conhecimentos pelos alunos” (ALVES, 2006, p. 13) e não de recriar um ambiente de repetições das atividades desenvolvidas em sala de aula. Nesse sentido, Xavier (2002) considera que:

[...] a construção da competência do professor para responder com qualidade às necessidades educacionais especiais de seus alunos em uma escola inclusiva, pela mediação da ética, responde à necessidade social e histórica de superação das práticas pedagógicas que discriminam, segregam e excluem, e, ao mesmo tempo, configuram, na ação educativa, o vetor de transformação social para a equidade, a solidariedade, a cidadania (p. 19).

Para tanto, de acordo com o excerto supra e em conformidade com o artigo 13 da Resolução n. 4/2009, o docente que for trabalhar na sala do atendimento educacional especializado, além de ter as atribuições descritas nessa Resolução, necessita de conhecimentos interdisciplinares para que as suas ações e práticas pedagógicas possam efetivar e garantir a inclusão escolar. Para que esse docente consiga atender toda a demanda na sala multifuncional, é necessário que tenha condições de organizar metodologias/estratégias de ensino que atendam às especificidades dos alunos. Algumas dessas demandas estão diretamente ligadas aos conhecimentos específicos sobre

[...] Comunicação Aumentativa e Alternativa, Sistema Braille, Orientação e Mobilidade, Sorobã, Ensino de Língua Brasileira de Sinais – Libras, Ensino de Língua Portuguesa para Surdos, Atividades de Vida Diária, Atividades Cognitivas, Aprofundamento e Enriquecimento Curricular, Estimulação Precoce, entre outros (ALVES, 2006, p. 17).

Para que essas atribuições sejam possíveis de serem realizadas na prática, é imprescindível que o professor tenha acesso a uma formação inicial e continuada. De acordo com Giovanni (1994), é necessário que seja revisto e repensado o papel dos profissionais que trabalham no Atendimento Educacional Especializado, reconhecendo as suas competências<sup>9</sup> para que possam desempenhar sua função com autonomia, entendida como um direito a ser respeitado, em relação ao seu ritmo e tempo de aprendizado.

Ainda em consonância a isso, a Educadora Especial 3 afirma que

*É necessário que se efetive em todas as instituições de ensino o atendimento educacional especializado para que os alunos possam ter um atendimento que os auxilie na aprendizagem. Ainda, é necessário que os profissionais da educação estejam preparados e capacitados, buscando a sua formação contínua para dar conta do que cada criança precisa realmente durante o seu processo de ensino e de aprendizagem (ENTREVISTA, 2018).*

É imprescindível que haja uma aproximação entre os profissionais que atuam nessas salas de Atendimento Educacional Especializado e daqueles que atuam no ensino regular, a fim de que aconteçam trocas de saberes e experiências que proporcionem a aprendizagem dos alunos incluídos. É sabido que compete ao professor da sala de aula

<sup>9</sup> De acordo com Perrenoud (2002, p. 7), a competência é a “capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles.”

da escola regular a tarefa de ensinar o conteúdo das áreas do conhecimento e, ao professor das salas multifuncionais, auxiliar nesse processo de aprendizagem e apreensão de conteúdos de forma complementar e/ou suplementar, com o uso de recursos específicos que propiciem a autonomia e a independência na participação de suas atividades.

Para que o aluno tenha êxito em suas atividades, é necessário compreender que não pode haver um planejamento estático ou ações predefinidas, mesmo considerando que alguns desses alunos possuem as mesmas deficiências. É preciso ter consciência que cada criança possui desenvolvimento e necessidades diferentes de cuidado na organização para que efetivamente ocorra uma aprendizagem de qualidade. Assim sendo, além de ter um diagnóstico em suas mãos, o profissional do atendimento educacional especializado precisa conhecer a história de vida do seu aluno, suas particularidades, seus desejos e diferenças, para que possa traçar um planejamento/caminho para auxiliar nesse processo de aprendizagem.

Assim, de acordo com Mazzotta (2008),

Não podemos nos esquecer de que há situações escolares que podem requerer significativas intervenções e recursos diferenciados ou mesmo especializados para atender apropriadamente às necessidades educacionais de alguns alunos. E, para demandas educacionais escolares muito diferenciadas, das que frequentemente se apresentam, são esperadas providências, medidas e recursos educacionais escolares diferenciados ou especiais em relação àqueles que já se encontram estruturados e disponíveis para utilização (p. 167).

Vygotsky (2008) enfatiza que o aprendizado é necessário para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores. Destaca-se a cultura e as formas de interação com o meio e com os outros seres humanos como aspecto fundamental no desenvolvimento dos processos psicológicos superiores dos seres humanos, assim como a capacidade humana de conhecer e atuar no mundo em que se vive, pois são produções sociais que dependem das relações que os seres humanos precisam estabelecer com o meio em que vivem.

A partir das ideias deste autor, entende-se que o trabalho desenvolvido nas salas multifuncionais precisa estar voltado ao atendimento das necessidades dos alunos incluídos. Nesse pensamento, o Modelo Social propõe uma perspectiva que valoriza o ser humano, o sujeito, vindo a romper as concepções sobre a deficiência em uma visão clínica, valorizando as suas habilidades e potencialidades durante o seu processo de aprendizagem.

A avaliação desses alunos, quando em atendimento nessas salas multifuncionais, deve ter um caráter contínuo, atendendo às suas necessidades educativas. O docente dessas salas e das salas do ensino regular necessitará estar ciente de que os processos avaliativos deverão ter o compromisso de realizar um trabalho em conjunto, a fim de realizar práticas pedagógicas em sala de aula *“de maneira que possa a vir valorizar os conhecimentos que o aluno já tenha alcançado ou ainda necessita alcançar”* (ENTREVISTA, EDUCADORA ESPECIAL 2, 2018). Nessa perspectiva, de olhar o aluno em seu desenvolvimento, valorizando a sua condição social, Gentili (2009) enfatiza que a inclusão na educação é um direito humano e se constitui em uma ação social, pois

[...] supôs o reconhecimento de uma série de questões associadas e indissolavelmente unidas a esse direito [...]. O fato incontestável é que a afirmação do direito à educação, como um direito humano fundamental, estava associada ao reconhecimento das condições indispensáveis para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária (p. 6).

Para que a inclusão aconteça efetivamente em todos os setores da sociedade, mais precisamente nos espaços em que acontecem os processos de ensino e de aprendizagem, que é direito de todo o cidadão, é necessário que haja, urgentemente, uma mudança de paradigmas de uma educação padronizada na compreensão e aceitação do outro, sobre as suas especificidades e diferenças. Para a professora 2, *“é urgente que todos nós, profissionais da educação, busquemos formações específicas em todas as áreas, deficiência auditiva, visual, TGD, entre tantas outras, para aprimorar os nossos conhecimentos, a fim de podermos ser intermediadores no processo de ensino e de aprendizagem”* (ENTREVISTA, PROFESSORA 2, 2018), pois somente diante dessa mudança poderá haver a possibilidade de favorecer um espaço que venha a potencializar um ambiente de aprendizagem.

Desse modo, é no contexto social que as diferenças são explicitadas e adquiridas de forma a acarretar dificuldades para o sujeito interagir com o meio social e físico. Para a Monitora da Escola 1, *“a criança necessita estar dentro do espaço escolar interagindo com as outras crianças para poder compartilhar e produzir novos conhecimentos”* (ENTREVISTA, MONITORA 1, 2018). Carvalho (2008, p. 98) defende que a proposta inclusiva deva favorecer uma escola de qualidade para todos, que não segregue, que não roube e não ‘expulse’ alunos com ‘problemas’, mas que favoreça uma escola que enfrente problemas como o fracasso e evasão escolar, atendendo as necessidades dos alunos.

Nessa mesma perspectiva, para Ferreira (2005, p. 44), a inclusão numa escola que pense as diferenças e as respeite, necessariamente envolve “[...] uma filosofia que valoriza diversidade de força, habilidades e necessidades [do ser humano] como natural e desejável”, trazendo para cada comunidade a oportunidade de responder de forma que conduza à aprendizagem e ao crescimento da comunidade como um todo, e dando a cada membro desta comunidade um papel de valor.

Com base em Vygotsky (2003), compreende-se que as atividades e situações de aprendizagem desenvolvidas em sala de aula devem se consolidar na qualidade das experiências criadas pelo grupo em um momento social, quando a criança pode configurar a sua aprendizagem de modo qualitativo. Vygotsky (2002), em seus estudos sobre o desenvolvimento, educação e deficiência dos sujeitos, alerta sobre a importância de a criança ter uma vida social, o que está intrinsecamente presente no desenvolvimento humano. O autor, ainda de acordo com as educadoras especiais, afirma que crianças com necessidades específicas necessitam de condições que atendam às peculiaridades individuais, e que o respeito a essas diferenças pode permitir a inserção em uma vida coletiva.

Para tanto, ao conceituar a Educação Inclusiva ante a uma interação completa em sala de aula, onde terão as suas necessidades atendidas, privilegiando a socialização e a constante construção do conhecimento, remete-se a um cenário educacional que propicia momentos de construção de conhecimentos no coletivo, como explicita Mittler (2003):

No campo da educação, a inclusão envolve um processo de reforma e de reestruturação das escolas como um todo, com o objetivo de assegurar que todos os alunos possam ter acesso a todas as gamas de oportunidades educacionais e sociais oferecidas pela escola (p. 25).

Não se pretende, com isso, negar as suas dificuldades ou necessidades, mas possibilitar o seu desenvolvimento, respeitando o seu ritmo em um convívio social com seus pares. Nessa perspectiva, pode-se assegurar que os autores citados no aporte teórico deste estudo, defendem a necessidade de mudança na concepção da deficiência dos familiares e profissionais da Educação sobre o tema, numa perspectiva de Modelo Social, respeitando e propiciando uma aprendizagem de acordo com o ritmo de cada um. Ainda, de forma muito específica, que o educador da sala multifuncional e da sala regular tenham uma prática pedagógica que possa auxiliar a aprendizagem dos sujeitos envolvidos.

Souza (2009) apresenta a prática pedagógica como prática social, com caráter especificamente histórico e cultural, que vai muito além das práticas utilizadas em sala de aula pelo docente, envolvendo as atividades didáticas e suas relações com a comunidade e sociedade. Assim, toda a prática pedagógica ultrapassa os espaços da sala de aula e das instituições de ensino, tendo em vista a formação humana do sujeito. O autor ressalta, ainda, que toda e qualquer prática pedagógica não pode ser considerada uma única instância responsável pela formação de professor:

A prática pedagógica que objetiva a formação de professor é importante, mas não é a única nem decisiva para essa formação. Ela legaliza e legitima o exercício profissional, repito, mas não é a única nem decisiva no processo de transformar alguém em um professor (SOUZA, 2009, p. 23).

O autor supracitado ainda assevera que a prática social está intrinsecamente associada à prática pedagógica dos profissionais da Educação, e que, dessa forma, a

[...] inter-relação de práticas de sujeitos sociais formadores que objetivam a formação de sujeitos que desejam ser educados (sujeitos em formação) respondendo aos requerimentos de uma determinada sociedade em um momento determinado de sua história, produzindo conhecimentos que ajudem a compreender e atuar nessa mesma sociedade e na realização humana dos seus sujeitos [...]. (p. 29).

Assim, toda prática educativa inerente à prática pedagógica é reflexiva e, com isso, marca as relações interativas que os sujeitos mantêm na sociedade. Diante disso, pode-se considerar que toda a prática pedagógica é um exercício inter-relacionado entre teoria e prática e, com isso, a prática pedagógica é essencialmente humana, direcionada e intencionada.

## ALGUMAS REFLEXÕES

Ao propor esse debate sobre essas questões tão recorrentes, acreditamos que as diversas contribuições dos protagonistas de nossa pesquisa em formato de entrevistas semiestruturadas dos discursos e das práticas observadas em escolas municipais, nos permitiram ir além da questão e perceber que é necessário uma reestruturação da formação docente, abordando questões teóricas que sejam recorrentes para uma efetiva transformação da prática em todos os espaços da escola.

No âmbito dos atravessamentos e das contradições sobre a educação inclusiva e o Atendimento Educacional Especializado, fundamentados na perspectiva histórica e cultural, identificamos muitos aspectos favoráveis ao processo de inclusão nesses espaços institucionais. Dessa forma, é inevitável que os professores, a partir da teoria abordada, assumam o seu papel de intermediadores da aprendizagem dos alunos e, assim, possam desenvolver práticas potencialmente eficazes e com qualidade na promoção efetiva do processo inclusivo.

Além disso, podemos apontar para as possibilidades e necessidade de reorganização de programas que ofereçam uma formação continuada para que esses educadores possam se instrumentalizar e atuar junto as turmas de estudantes, público-alvo da educação especial, atendendo à singularidade de cada um e auxiliando a superar as dificuldades que possam vir a surgir.

## REFERÊNCIAS

- ARANHA, M. S. F. Paradigmas da relação da sociedade com as pessoas com deficiência. *Revista do Ministério Público do Trabalho*, v. XI, n. 21, 2001.
- ALVES, D. O. *Sala de recursos multifuncionais: espaços para atendimento educacional especializado*. Brasília, DF: Ministério da Educação; Secretaria de Educação Especial, 2006.
- BAMPI, L. N. S.; GUILHEM, D.; ALVES, E. D. Modelo social: uma nova abordagem para o tema deficiência. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 18, n. 4, jul./ago. 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n4/pt\\_22.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n4/pt_22.pdf). Acesso em: 1º jun. 2017.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARNES, C.; MENCER, G. *Introduction: exploring the divide*. Exploring the divide: illness and disability. Leeds: Disability Press, 1996.
- BATISTA, C. A. M. *Educação inclusiva: atendimento educacional especializado para a deficiência mental*. Brasília: MEC; SEESP, 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Brasília, DF, 2008. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeduc\\_especial.pdf](http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeduc_especial.pdf). Acesso em: 12 maio 2017.
- BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 04/2009. *Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica*. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004\\_09.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf). Acesso em: 17 dez. 2017.
- BRASIL. Resolução nº 2, de 11 de setembro de 2001. *Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica*. Brasília: MEC/CNE/CEB, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acesso em: 5 out. 2017.
- BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. *Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000*. Brasília: Senado Federal, 2005. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm). Acesso em: 5 out. 2017.
- BRASIL. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Ministério da Saúde. *Conselho Nacional de Saúde*. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2017.

- BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. *Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências*. Brasília: Senado Federal, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/lei10436.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2017.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. *Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Diário oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 23 set. 2017.
- BUENO, J. G. S. *Educação especial brasileira: integração/segregação do aluno diferente*. São Paulo: Educ, 1993.
- CARNEIRO, M. A. B.; DODGE, J. J. *A descoberta do brincar*. São Paulo: Melhoramentos, 2007.
- CARVALHO, R. E. *Escola inclusiva: a reorganização do trabalho pedagógico*. Porto Alegre: Mediação, 2008.
- CARVALHO, M. F. *Conhecimento e vida na escola: convivendo com as diferenças*. Campinas: Autores Associados, 2006.
- DINIZ, D. *O modelo social da deficiência: a crítica feminista*. Brasília: Letras Livres, 2003 (Série Anis, 28). Disponível em: [https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/1239/diniz\\_debora.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/1239/diniz_debora.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 1º jun. 2017
- DINIZ, D. *O que é deficiência*. São Paulo: Brasiliense, 2007. (Coleção Primeiros Passos, 324).
- FERREIRA, W. B. Educação inclusiva: será que sou a favor ou contra uma escola de qualidade para todos? *Revista da Educação Especial*, n. 40, out. 2005.
- FREDERICK, K. "Let's take the special out of special needs" in *Times Educational Supplement*. 2005. Disponível em: <https://www.tes.com/news/tes-archive/tes-publication/lets-take-special-out-special-needs>. Acesso em: 8 jun. 2017.
- FIORINI, M. L. S. *Concepção do professor de Educação Física sobre a inclusão do aluno com deficiência*. 2011, 143f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2011.
- FOGLI, B. F. C. S. *A dialética da inclusão em educação: uma possibilidade em um cenário de contradições – um estudo de caso sobre a implementação de inclusão para alunos com deficiências na rede de ensino Faetec*, 2010, 173f. Disponível em: [http://www.eduinclusivapesq-uerj.pro.br/images/pdf/BiancaFogli\\_Tese\\_2010.pdf](http://www.eduinclusivapesq-uerj.pro.br/images/pdf/BiancaFogli_Tese_2010.pdf). Acesso em: 24 jan. 2018.
- FRANÇA, T. H. Modelo social da deficiência: uma ferramenta sociológica para a emancipação social. *Revista Lutas Sociais*, São Paulo, v. 17, n. 31, p. 59-73, 2013. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/ls/article/view/25723>. Acesso em: 23 abr. 2019.
- GARCIA, R. M. C. Políticas inclusivas na educação: do global ao local. In: BAPTISTA, C. R.; CAIADO, K. R. M.; JESUS, D. M. (org.). *Educação especial: diálogo e pluralidade*. Porto Alegre: Mediação, 2008.
- GENTILLI, P. O direito à educação e as dinâmicas de exclusão na América Latina. *Educação e Sociedade*. Campinas, SP, set./dez. 2009.
- GIOVANNI, L. M. *Aprendendo sobre a profissão docente com o exercício da liberdade para refletir*. São Paulo: Araraquara, 1994.
- GÓES, M. C. R. *Linguagem, surdez e educação*. Campinas, SP: Autores Associados, 1996.
- HUNT, Paul. *Stigma: the experience of disability*. London: Geoffrey Chapman, 1966.
- IZQUIERDO, T. M. R. *Necessidades educativas especiais: a mudança pelo Relatório Warnock*. 2006. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Aveiro, 2006. Disponível em: <http://ria.ua.pt/handle/10773/995>. Acesso em: 27 jun. 2017.
- LINO DE PAULA, L. A. *Ética e educação especial: uma reflexão sobre a cidadania do portador de deficiência mental*. 1994. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Rio de Janeiro – Uerj, Rio de Janeiro, 1994.
- MANTOAN, M. T. E. O direito à diferença nas escolas. *Pátio*, ano VIII, n. 32, p. 13-15, 2005.
- MARQUES, S. M. *Pensar e agir na inclusão escolar de crianças com necessidades educacionais especiais decorrentes de uma deficiência, a partir de referenciais freirianos: rupturas e mutações culturais na escola brasileira*. 2007. 344f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- MAZZOTTA, M. J. S. *Trabalho docente e formação de professores de Educação Especial*. São Paulo: EPU, 1993.
- MAZZOTTA, M. J. S. *Educação especial no Brasil*. São Paulo: Cortez, 1996.
- MAZZOTTA, M. J. S. Reflexões sobre inclusão com responsabilidade. *Revista @mbienteeducação*, São Paulo, v. 1, n.º 2, p. 165-168, ago./dez. 2008.

- MENDES, E. G. Perspectivas para a construção da escola inclusiva no Brasil. In: PALHARES, M.; MARINS, S. (org.). *Escola inclusiva*. São Carlos: EdUFSCar, 2002. p. 61-85.
- MINAYO, M. C. S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M. C. S. (org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 18. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999. p. 9-29.
- MITTLER, P. *Educação inclusiva: contextos sociais*. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- MOURA, M. C. História e educação: o surdo, a oralidade e o uso de sinais. In: LOPES FILHO, O. C. (org.). *Tratado de fonoaudiologia*. São Paulo: Rocca, 1997.
- PERRENOUD, P. *A prática reflexiva no ofício do professor: profissionalização e razão pedagógica*. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- PESSOTTI, I. *Deficiência mental: da superstição à ciência*. São Paulo: T.A. Queiroz, 1984.
- PEREIRA, E. C. *Os processos formativos do professor de alunos com Transtorno do Espectro Autista: contribuições da Teoria Histórico-Cultural*. 2016. 191f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.
- PAULA, J. *Inclusão: mais que um desafio escolar, um desafio social*. São Paulo: Jairo de Paula, 2004.
- RAMPELOTTO, E. M. A invenção da educação especial. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, RS, n. 24, p. 53-64, 2004. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/4915>. Acesso em: 22 mar. 2019.
- ROCHA, S. Histórico do Ines. *Revista Espaço: edição comemorativa 140 anos*. Instituto Nacional de Educação de Surdos (Ines). Belo Horizonte: Littera, 1997.
- SACKS, O. *Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos*. Trad. Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
- SASSAKI, R. K. *Como chamar as pessoas que têm deficiência*. São Paulo: RNR, 2002. Disponível em: <http://sivc.saci.org.br/files/chamar.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2017.
- SKLIAR, C. B.; SOUZA, R. M. O debate sobre as diferenças e os caminhos para (re) pensar a educação. In: AZEVEDO, J. C.; GENTILI, P.; KRUG, A.; SIMON, C. (org.). *Utopia e democracia na educação cidadã*. Porto Alegre: Secretaria Municipal da Educação de Porto Alegre, 2000.
- SKLIAR, C. B.; SOUZA, R. M. A invenção e a exclusão da alteridade “deficiente” a partir dos significados da normalidade. *Educação e Realidade*, Porto Alegre, v. 24, n. 2, jul./dez. 1999.
- STAINBACK, S.; STAINBACK, W. *Inclusão: um guia para educadores*. Trad. Magda França Lopes. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.
- STROBEL, Karin. *História da educação de surdos*. Universidade Federal de Santa Catarina, 2009. Disponível em: [http://www.libras.ufsc.br/colecaoLetrasLibras/eixo\\_FormacaoEspecificas/historiaDaEducacaoDeSurdos/assets/258/TextoBase\\_HistoriaEducacaoSurdos.pdf](http://www.libras.ufsc.br/colecaoLetrasLibras/eixo_FormacaoEspecificas/historiaDaEducacaoDeSurdos/assets/258/TextoBase_HistoriaEducacaoSurdos.pdf). Acesso em: 27 maio 2017.
- SOARES, M. A. L. *A educação do surdo no Brasil*. Campinas, SP: Autores Associados; Edusf, 1999.
- SOUZA, J. F. Prática pedagógica e formação de professores. In: BATISTA NETO, J.; SANTIAGO, E. (org.). *Prática pedagógica e formação de professores*. Recife: Edufpe, 2009.
- UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura. *Declaração de Salamanca e Linha de Ação sobre Necessidades Educativas Especiais*. Brasília: Corde, 1994. Disponível em: [www.portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf](http://www.portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf). Acesso em: 15 mar. 2017.
- VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
- VYGOTSKY, L. S. *Psicologia pedagógica*. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2008.
- VYGOTSKY, L. S. *Obras escogidas I: problemas teóricos y metodológicos de la psicología*. Trad. José Maria Bravo. 2. ed. Madrid: Visor Dist., 1989, 1995, 1997, 1997a, 1997b, tomo I.
- WARNOCK, M. Pamphlet “*Special educational needs: a new look*”. Nº 11 in a series of policy discussions. Published by the Philosophy of Education Society of Great Britain, 1978.
- WERNECK, C. *Modelo médico x Modelo social da deficiência*. Manual da mídia legal 3: comunicadores pela saúde. Escola de Gente. Rio de Janeiro: WVA, 2004. p. 16-20.
- XAVIER, A. G. P. Ética, técnica e política: a competência docente na proposta inclusiva. *Revista Integração*, Brasília, v. 14, n. 24, 2002.

# A PRODUÇÃO DE SENTIDO PESSOAL PARA O EXERCÍCIO DA DOCÊNCIA NO PERCURSO FORMATIVO DE UMA ESTUDANTE DE PEDAGOGIA

Adriana Ofretorio de Oliveira Martin Martinez<sup>1</sup>  
Anna Regina Lanner de Moura<sup>2</sup>

## RESUMO

Propomos, neste artigo, discutir a produção de sentido pessoal para a docência de uma estudante de Pedagogia (Estudante P) quando participou da disciplina de Estágio Supervisionado que compôs, ao longo de um ano letivo, com outras disciplinas do curso – o Projeto Integrado (um projeto de integração disciplinar) – de uma universidade pública. Esse Projeto solicitou aos estudantes de Pedagogia a realização de tarefas formativas, dentre elas a escrita de quatro narrativas reflexivas, que, com as falas de uma entrevista com os estudantes, compôs o *corpus* da pesquisa de Mestrado na qual referenciamos este artigo. Da análise das narrativas e da entrevista da Estudante P, foi possível observar, pelo aporte da teoria da Atividade de Leontiev (2004), que a produção dos sentidos pessoais estava relacionada às problematizações que a estudante fez das experiências vividas no exercício da docência no estágio, na elaboração, na realização do projeto de ensino e nas relações estabelecidas entre colegas e professores. Foi também possível conjecturar que a escrita narrativa se constituiu um modo de tomada de consciência, pela estudante, do caráter formativo das atividades realizadas durante sua participação no Projeto.

**Palavras-chave:** Sentido pessoal. Formação de professores. Estágio supervisionado. Teoria da atividade.

## THE PRODUCTION OF PERSONAL SENSE FOR THE EXERCISE OF TEACHING IN THE COURSE OF FORMATION FOR A STUDENT OF PEDAGOGY

## ABSTRACT

We propose in this article to discuss the production of personal sense to the teaching in a student of Pedagogy (Student P) when she participated, during a school year, along with other disciplines of the course in the supervised training discipline that composed, the Integrated Project (a disciplinary integration project) of an public university. This Project requested to students of Pedagogy the realization of formative tasks, among them, the writing of four reflexives narratives, which with the speeches of interviews with students, composed the data of the master's research we referenced in this article. From the Students' P interview and narrative analyses, it was possible to observe, in light of Leontiev's activity theory (2004), that the personal sense productions was related to the problematization that this student made of her lived experiences in the training exercise of teaching, in the project design and its implementation and in the relationships established between peers and teachers. It was also possible to conjecture that narrative writing constituted a mode of awareness, by the student, of the formative character of the activities performed during her participation in the Project

**Keywords:** Personal sense. Teacher education. Supervised training. Activity theory.

RECEBIDO EM: 30/8/2019

ACEITO EM: 23/10/2019

<sup>1</sup> Graduação em Pedagogia pela Universidade de São Paulo (2006). Mestrado em Educação pela Faculdade de Educação da Unicamp (2010), na área de Ensino e Práticas Culturais. Doutoranda no curso de Pós-Graduação em Psicologia e Educação da Faculdade de Educação da Unicamp, vinculada ao grupo de pesquisa Pensamento e Linguagem (GPPL). <http://lattes.cnpq.br/7102298094954897>. <http://orcid.org/0000-0002-6870-371X>. [aofretorio@gmail.com](mailto:aofretorio@gmail.com)

<sup>2</sup> Licenciatura em Física pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos-RS, 1974), Mestrado em Educação (1983), Doutorado em Educação (1995) e Livre Docência (2015) pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp-SP). Tem vínculo institucional com a Universidade Ceuma-Uniceuma de São Luís do Maranhão. Participa, também, na qualidade de Docente Permanente e de orientadora, do Programa de Pós-Graduação de Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (Reamec/Uniceuma), atuando na linha de pesquisa Formação de professores para a Educação em Ciências e Matemática, com enfoque na temática Educação, Linguagem e Práticas Culturais, incluindo nessas, as práticas escolares. <http://lattes.cnpq.br/7828069698398308>. <http://orcid.org/0000-0003-3595-2151>. [lanner4@gmail.com](mailto:lanner4@gmail.com)

Este artigo ancora-se em informações de nosso banco de dados – especificamente dos procedimentos metodológicos e da análise de uma pesquisa<sup>3</sup> desenvolvida no contexto da formação inicial do curso de Pedagogia de uma universidade pública paulista, cujo foco foi a formação para a docência na disciplina de Estágio Supervisionado. Tal disciplina, no período da referida investigação, compunha, com outras três oferecidas pelo curso (Prática pedagógica, Fundamentos do ensino de Matemática e Fundamentos do ensino de Ciências), um projeto de integração disciplinar intitulado “Projeto Integrado”, que era desenvolvido pelos docentes das quatro disciplinas.

A forma integrada do trabalho pedagógico de formação tinha como objetivo proporcionar aos estudantes uma vivência teórico-prática do ato de ensinar. Além disso, preconizava que esses futuros professores vivenciassem situações reais de ensino e que, a partir delas, formulassem questionamentos sobre seu processo de formação durante a vivência das atividades do Projeto Integrado.

Os docentes, de comum acordo com os estudantes e orientados pelo planejamento didático-pedagógico do Projeto, propuseram a realização das seguintes atividades de formação: seminários de adensamento teórico; elaboração de um projeto de ensino em grupos temáticos, cujas atividades integravam os conteúdos de Ciências e Matemática, visando o desenvolvimento dessas na escola-campo de realização do estágio; a produção da escrita de quatro narrativas reflexivas; e a elaboração de um portfólio reflexivo. As narrativas deveriam ter como eixo de reflexão o próprio processo de formação ao longo das quatro disciplinas. O portfólio, por sua vez, deveria ilustrar todo este percurso.

A integração disciplinar, promovida pelo Projeto Integrado, teve a duração de dois semestres seguidos – no terceiro ano do curso de Pedagogia –, e todas as atividades formativas desse período foram planejadas e discutidas com os estudantes no início de cada disciplina do Projeto. A execução dessas atividades demandou orientações contínuas dos docentes responsáveis pelo Projeto, como a indicação de leituras que dessem suporte aos seminários de adensamento teórico e orientações específicas sobre a elaboração dos projetos de ensino de Matemática e Ciências e para a escrita das narrativas.

Com o objetivo de propor aos estudantes as narrativas como ponto alto da reflexão sobre a própria formação, foi instituído o Fórum das Narrativas, que ocorria mensalmente e era pautado na leitura e na discussão em grupo das narrativas discentes e docentes. As narrativas docentes eram escritas a partir da leitura das narrativas discentes, com o objetivo de trazer à reflexão coletiva do Fórum as problematizações, naquelas expressas, sobre a formação para a docência.

Por se tratar de um contexto singular de formação do futuro professor, o Projeto de Integração disciplinar foi *locus* de investigação de algumas pesquisas na área da educação e de produção de conhecimento sobre esse modo integrado de formação docente, sustentado pelo olhar problematizador e reflexivo da realização das atividades nele propostas (NAKAMURA, 2014; UNTALER, 2011). Dentre essas investigações, encontra-se a pesquisa de Mestrado<sup>4</sup> que realizamos e na qual este artigo referencia-se.

<sup>3</sup> Parecer CEP nº 043/2009, CAAE:0032.0.146.000-09.

<sup>4</sup> Foram feitas apresentações desta pesquisa em dois eventos: no XI Congresso Estadual Paulista de Formação de Educadores (2011) e no 18º Cole – Congresso de Leitura do Brasil (2012).

Partindo do pressuposto de que os estudantes expressariam em suas narrativas reflexivas significados pessoais de sua formação para a prática docente no âmbito do Projeto Integrado e, especificamente, no contexto do estágio, nossa investigação foi orientada pela seguinte questão: “É possível que estudantes de Pedagogia, quando realizam tarefas relacionadas à prática de ensino no contexto da disciplina de Estágio Supervisionado, vinculado a um projeto coletivo de formação, produzam sentidos pessoais de formação para a docência? Quais seriam e como são produzidos esses sentidos?”

Dentre as produções dos estudantes, no contexto do Projeto, escolhemos as narrativas como dados empíricos da investigação com base na hipótese de que, nessas produções escritas, apareceriam as reflexões dos estudantes estagiários tanto sobre a atividade de elaboração do projeto de ensino de Ciências e Matemática – que demandou ações como o estudo e pesquisa sobre atividades de sala de aula que propusessem situações-problema integradoras dessas duas áreas –, quanto sobre sua aplicação no exercício docente do estágio.

Ademais, a pesquisa mencionada ancorou-se na potencialidade da narrativa reflexiva como um meio de expressão e, ao mesmo tempo, de produção de sentidos pessoais, na perspectiva leontieviana. Supôs-se que, ao narrar reflexivamente o próprio processo de formação no interior do Projeto Integrado, os estudantes estariam produzindo significados pessoais sobre suas experiências formativas nas atividades do Projeto e que seria possível que ocorressem também narrativas não demonstrativas de sentidos pessoais. “Assim, a palavra se tornaria o instrumento de veiculação de sentidos” (VYGOTSKY, 2008, p. 181), dada a experiência individual de cada estudante.

É importante destacar que nossa investigação (MARTIN, 2010) baseou-se na trajetória formativa de quatro estudantes mulheres que participaram do Projeto Integrado, selecionadas de modo a obter duas duplas participantes de grupos temáticos diferentes do projeto de ensino. No processo de investigação, a metodologia de estudo, ou seja, a busca por indícios, dos sentidos pessoais sobre a própria formação docente, produzidos pelas estudantes na acepção de Ginzburg (2013), e a análise da produção do sentido pessoal para a docência dos estudantes, com base nos estudos de Leontiev (2004), fez com que escolhêssemos analisar apenas a trajetória formativa de quatro estudantes. Isso resultou na leitura e aprofundamento analítico das quatro narrativas produzidas por elas, totalizando 16 narrativas, além das demais tarefas, como projetos de ensino e portfólios.

Para compor, com as narrativas, o *corpus* da pesquisa, nos valem de uma entrevista semiestruturada, realizada no momento final da execução do Projeto Integrado, com os grupos temáticos do projeto de ensino, no qual estavam inseridas as estudantes que optaram por participar da investigação.

Para este artigo escolhemos discutir a produção de sentidos nas quatro narrativas de uma das quatro estudantes que participaram da pesquisa, por considerarmos que as reflexões sobre sua trajetória formativa representam a totalidade do contexto formativo do Projeto Integrado.

## O ESTÁGIO SUPERVISIONADO COMO CONTEXTO DE POSSIBILIDADES FORMATIVAS

No contexto de formação de um curso de Licenciatura, especificamente o de Pedagogia, é comum ouvirmos dos estudantes relatos impactantes sobre as experiências no campo do estágio quando iniciam suas observações e intervenções nas escolas. Algumas dessas experiências os afetam de modo que os levam a questionar a escolha do curso e até mesmo a decisão pela carreira docente. Isso nos indica que a vivência no estágio docente é uma experiência tensional, que provoca e promove sentidos sobre ser professor.

Além dessas informações, encontramos, em muitas pesquisas da área (GUEDES-PINTO, FONTANA, 2006; MARTINS, 2009; PIMENTA; GHEDIN, 2008; ZABALZA, 2014), a afirmação de que as experiências de formação docente podem ser redimensionadas pelo contexto mediador da disciplina de estágios, ou seja, que a capacitação acadêmica assume um papel primordial no processo de formação do futuro professor. Isso é possível, pois é nos diálogos elaborados no contexto do estágio que se pode problematizar, refletir e ampliar as implicações do exercício do ensino na trajetória formativa para a docência para cada estudante estagiário.

Muitos projetos<sup>5</sup> que incentivam práticas de estágio, porém, estão no limiar de aceitação de uma conjuntura econômica empresarial no contexto educacional – isto é, de formação apenas técnica e sistematizada para as exigências de um mercado de trabalho –, o que descaracteriza o papel primordial do estágio para a formação do futuro professor (PIMENTA, 2017), que também passa pela elaboração de um senso crítico sobre a realidade educacional do país. Por isso, é importante planejar e realizar, no campo do estágio, estratégias que visem à problematização das experiências e das possibilidades de formação para a docência, relacionando a realidade vivida da escola com fatores sociais, econômicos e políticos, e com destaque para o professor enquanto um agente de potencial transformação das relações perniciosas de poder que a escola pode vir a reproduzir (ZEICHNER, 2008).

Desse modo, a relação entre teoria e prática, tão solicitada nos contextos de formação inicial do docente (PIMENTA; LIMA, 2011), ancora-se em diálogos da práxis, ou seja, de ações intencionais de compreensão e intervenção na realidade escolar. Define-se, assim, a ação do professor como possibilidade de (re)inventar o cotidiano, descobrindo os sentidos que o constitui e problematizando-os à medida que esses compõem a experiência individual e coletiva de cada estudante de Licenciatura.

Outra questão relevante a respeito da formação inicial é a uniformidade das propostas de formação de professores, orientadas por documentos oficiais, como leis, diretrizes e resoluções (BRASIL, 1997, 2011, 2016), sempre formuladas para uma padronização dessa oportunidade. Trata-se, em certo ponto, de um avanço, mas que pode enrijecer as ações formadoras se desconsiderar as condições concretas de formação de cada região do país. É desejável oportunizar as mesmas condições de formações para

<sup>5</sup> Nesse âmbito, destacamos projetos formativos como o Pibid, organizado a partir de uma rede de apoio ao estudante, que escolhe, por meio dele, inserir-se no campo escola como estagiário.

os professores, porém não se pode desconsiderar as especificidades e necessidades de cada localidade brasileira. É diante dessa questão que a articulação entre teoria e prática promove o olhar atento para as singularidades educacionais, pois um modo de planejar a prática docente não pode ser concebido como uma receita, mas como oportunidade de adequação às necessidades que as relações de ensino apresentam ao professor, considerando quão diferentes são os sujeitos que compõem esse contexto.

O Estado, assumindo o seu papel de legislador, sustenta propostas curriculares similares para os cursos de Licenciatura de diferentes universidades. Mesmo a efemeridade de algumas propostas governamentais, todavia, não impede a autonomia das universidades no desenvolvimento de modos outros de articulação entre a teoria e a prática; melhor dizendo, em ações formativas que relacionam o contexto real das escolas da localidade com os diálogos promulgados sobre o ensinar, em contextos de formação docente nos quais a pluralidade de concepções de ensino possa ser problematizada.

Historicamente, a formação docente passou por mudanças substanciais: a noção técnica para uma ação avaliativa e analítica do professor deu lugar à concepção de professor reflexivo, inicialmente proposta por Shön (2000) e debatida por muitos outros pesquisadores (PIMENTA, 2008; ZEICHNER, 1993, 2008). Mesmo com críticas, essa proposta alavancou a possibilidade de novas práticas de formação de professores, tornando ainda mais fecunda a problematização de uma práxis docente, quando dimensiona a reflexão como ação constituinte das ações dos professores. É revelado, ainda, um processo de desenvolvimento profissional que não se limita apenas à experiência vivida, mas a redimensiona, dando-lhe novos sentidos, novos fazeres.

As muitas investigações acadêmicas que surgiram nessa vertente – tais como as de Alarcão (2010), Aragão, Nasciutti e Affonso (2017), Barolli, Moura e Prado (2008), Pimenta (2002, 2008) e Sá-Chaves (2004), entre outros – possibilitaram-nos compreender novas dimensões da relação reflexão e prática docente, pois a produção sobre o campo educacional descola-se da ênfase no conhecimento acadêmico para o sujeito professor, o qual “[é] o profissional que produz conhecimento, problematiza e modifica sua prática e sua realidade” (ARAGÃO; NASCIUTTI; AFFONSO, 2017, p. 248). Nesse contexto, surgem instrumentos outros de formação docente, por meio dos quais a experiência é organizada e meta-analisada – como é o caso, por exemplo, dos portfólios de formação, memoriais, inventários pedagógicos e da própria narrativa reflexiva (PRADO; FERREIRA, 2011).

Promulgar, então, instrumentos que fomentam esse modo de problematizar as experiências dos professores, principalmente nos cursos de formação inicial, é um modo de valorizar a prática desses profissionais e toda a potencialidade de produção de conhecimento sobre o ensino que ela carrega. Com isso, a disciplina de Estágio Supervisionado torna-se um contexto privilegiado de formação, pois nela inicia-se a articulação entre conhecimento teórico e prático na docência para o estudante de Pedagogia.

A partir dessa perspectiva, entende-se que as atividades propostas pelo Projeto Integrado – cujo mote foi a intencionalidade de uma formação crítica e articuladora entre teoria e prática que envolvesse a disciplina de Estágio Supervisionado e as ações no campo do estágio – podem ser consideradas fontes de reflexão do fazer docente, e, supostamente, também, fontes de produção de sentido pessoal sobre a docência dos estudantes-estagiários, futuros professores.

---

## **ATIVIDADE PRÁTICA DOCENTE E PRODUÇÃO DE SENTIDOS: Um Olhar Fundamentado em Leontiev**

Voltar a atenção para o campo de realização do estágio supervisionado como contexto de formação, remeteu-nos a duas temáticas conceituais que tangenciam a formação de professores: o aprendizado de práticas docentes, que se relacionam às ações objetivas, e a produção de sentidos sobre a profissão, que se referem às ações subjetivas do professor.

As ações objetivas, ligadas à prática de ensino propriamente dita, constituem-se pelo planejamento das aulas no que se diz respeito às estratégias de ensino, os materiais utilizados, o conteúdo a ser ensinado e o método de avaliação. As ações subjetivas, por sua vez, são impulsionadoras de motivos e necessidades próprias do docente; aquelas em cujo âmbito estariam sendo produzidos os sentidos pessoais, e que, portanto, entram como elemento preponderante no processo do exercício docente do planejamento, dando particularidade a cada ação no contexto da sala de aula. Assim, o desenvolvimento das atividades, enquanto produto final dos planos de ações, passa, inevitavelmente, pelas concepções pessoais dos professores acerca do próprio trabalho, tal como acerca do ensino e aprendizagem. Nesse sentido, ocorre uma modelagem dos objetivos à luz da singularidade de cada profissional, uma vez que a prática do professor é uma ação relacional, ou seja, produzida na/pela relação com seus alunos e demais atores de uma instituição escolar. É uma ação que pode se tornar práxis, à medida que transgrida a reprodução de práticas e abarque ações transformadoras da realidade.

Com relação a segunda temática – produção de sentidos sobre a profissão, referente à reflexão sobre a experiência no campo do estágio –, a pesquisa reporta-se aos estudos de Leontiev (1983, 2004) sobre a produção de sentido pessoal pelo sujeito quando está em atividade. Para o autor, o conceito de sentido pessoal une-se estritamente a outro conceito de sua teoria: o de *atividade*.

O autor comenta que a realidade objetiva está em constante modificação pelas ações humanas, e que essas ações, por conseguinte, produzem as atividades mentais. O ser humano é um ser moldado aos significados sociais e culturais, fruto de sua ação no meio. Em uma relação constante, o homem produz sentidos pessoais quando se apropria e internaliza significados sociais existentes sobre uma ação, o que ocorre pela mediação de instrumentos em ações objetivas, impulsionadas por determinados motivos. A mediação pode ocorrer por meio de objetos concretos (instrumentos) ou por um sistema simbólico (signos), ao qual, na sua criação, são atribuídos sentidos de uso e existência. Foi defendendo essa perspectiva de desenvolvimento humano que Leontiev (1983, 2004) desenvolveu os conceitos que compõem a *teoria da atividade*. Para o autor, a *atividade* é o campo de manifestações e modificações das ações psíquicas que acontecem em determinadas condições. O ser humano pode gerar ações ou atividades quando age no ambiente sociocultural, produzindo ou não outros sentidos. A diferença entre atividade e ação está no processo que, quando relacionado à atividade, sempre produzirá um sentido pessoal no sujeito que a realiza. Isso porque a ela está intrínseco

um motivo pessoal ou necessidade de realização definido como o objeto final dessa ação. Já a ação propriamente dita pode ser realizada sem que o sujeito produza sentido pessoal, ou seja, sem que esteja em atividade.

[...] a primeira condição de toda atividade é a necessidade. Todavia, em si, a necessidade não pode determinar a orientação concreta de uma atividade, pois é apenas no objeto da atividade que ela encontra a sua determinação: deve, por assim dizer, encontrar-se nele. Uma vez que a necessidade encontra a sua determinação no objeto (se “objetiva” nele), o dito objeto torna-se motivo da atividade, aquilo que o estimula (LEONTIEV, 2004, p. 115).

Todo processo de atividade é uma ação, mas nem toda ação é considerada um processo de atividade, pois as ações de um mesmo sujeito em um determinado contexto podem ter ou não intenções objetivas (LEONTIEV, 2004). As intenções objetivas engendram uma ação consciente e produtora de sentidos pessoais; elaboram um processo de atividade porque o motivo da ação coincide com o seu fim, e isso afeta, constitui e modifica a psique e o comportamento do sujeito. Já as ações não objetivas – ou seja, que não são oriundas de um motivo ou necessidade fim – produzem sentidos que não necessariamente afetam a consciência do sujeito.

Assim, produzir sentido pessoal une-se estritamente a estar em atividade, e estar em atividade conduz a uma modificação do significado social atribuído a ela. Isto é, no processo de atividade, o sujeito internaliza o significado social e, por ele, produz outro significado, definido como sentido pessoal. Dessa forma, ao mesmo tempo que contém o primeiro, o sentido pessoal é um pensamento que difere do significado por sua qualidade singular e relação direta com o motivo da ação.

Um exemplo disso pode ser o modo como é desenvolvido o registro das atividades diárias que um professor realiza ao final de um dia letivo. A escrita pode ser meramente descritiva e/ou obrigatória, quando assumida como uma tarefa que faz parte de suas funções como professor. Se, porém, esse momento de escrever tem um motivo que o sustenta – como problematizar uma atividade realizada com as crianças –, tal exercício passa a ter outro significado para esse professor, um sentido singular, que se relaciona à sua necessidade em questionar o vivenciado e projetar novas ações. Desse modo, a escrita passa a ser uma ação que possibilita ao professor produzir um sentido pessoal sobre o seu desenvolvimento profissional, ou seja, um tipo de significado que mobiliza novas necessidades e práticas.

Além disso, descrever as atividades realizadas cotidianamente com os alunos é uma tarefa que possui um significado social dentro dos fazeres pedagógicos da docência. No cotidiano escolar, porém, o significado atribuído a essa ação de registrar pode receber um novo conceito para o professor, quando é (re)elaborado ou (re)significado por ele – que, por motivo pessoal ou necessidade – a tenha realizado. Assim, um professor pode elaborar uma descrição de seu dia de trabalho com os alunos sem problematizá-lo, ou descrever esses acontecimentos de um modo que o leve a problematizar as situações vividas, com vistas a mudanças ou ampliações de atividades para um determinado fim. Nesse caso, a ação de registrar, pertencente aos fazeres docentes, pode ser constituída como uma atividade nos moldes leontievianos (LEONTIEV, 2004). Como a profissionalidade docente é constituída coletiva e historicamente, ou seja, em um dado

tempo histórico de produção de sentidos sobre o desenvolvimento humano, sobre o ensino, entre outras coisas, consideramos que as ações que permeiam essa prática assumirão especificidades de acordo com o meio sociocultural no qual estão inseridas.

Ao olharmos as produções escritas da estudante em foco neste artigo, tendo como referência a perspectiva da teoria da atividade, foi possível considerar que os significados sociais e/ou os sentidos pessoais puderam ser, além de mobilizados, reelaborados por ela no contexto formativo do Projeto Integrado, ao refletir em suas narrativas sobre as ações docentes que realizava na disciplina de Estágio integrada ao Projeto. Essas características de sua escrita reflexiva podem indicar, conforme a teoria, que a estudante estava em atividade.

Por outro lado, o professor pode exercer sua profissão sem produzir sentidos pessoais, não se relacionando ou modificando os significados sociais de sua ação, ou seja, sem estar em *atividade* (LEONTIEV, 1983, 2004). Quando isso ocorre, segundo Leontiev, ele se aliena do seu trabalho docente porque o motivo da ação não coincide com o resultado do seu trabalho.

Do mesmo modo, o estudante que frequenta a disciplina de Estágio Supervisionado no contexto do Projeto Integrado pode ou não produzir sentidos pessoais sobre sua formação para o ensino ao realizar as tarefas solicitadas (narrativas, portfólio reflexivo, adensamento teórico e projeto de ensino), desencadeando, assim, um processo de apropriação, ou não, do significado social intrínseco à sua formação inicial, lembrando que a constituição do sentido pessoal e subjetivo (GONZÁLEZ REY, 2003) relaciona-se indissociavelmente aos significados sociais das práticas vivenciadas, e que “a produção da linguagem como a da consciência e do pensamento, está diretamente misturada na origem, à atividade produtiva, à comunicação material dos homens” (LEONTIEV, 1970, p. 93).

Em analogia à ideia leontieviana de desenvolvimento psíquico, se o estudante de Licenciatura produz sentidos pessoais em processo formativo para a docência, ele mobiliza o seu próprio desenvolvimento formativo para a docência, e se há mudança no comportamento, há mudança nos processos internos de constituição de sua consciência.

## **UM OLHAR INDICIÁRIO PARA A CONSTITUIÇÃO DOS SENTIDOS PESSOAIS PARA A DOCÊNCIA**

Para realizar a organização e análise das informações da pesquisa na qual se ancora este artigo, assumimos a proposta metodológica indiciária de Carlo Ginzburg (2003), por entendermos que essa orientação nos levaria a interpretar indícios dos sentidos pessoais de formação docente tanto nas entrevistas quanto na escrita das narrativas discentes.

O paradigma indiciário é uma proposta metodológica que tem sido utilizada com frequência nas pesquisas educacionais de vertente qualitativa – como nas investigações realizadas por Cardoso (2008), Martin (2010) e Lopretti (2013). Uma justificativa é que se trata de um modo privilegiado de observação qualitativa do fenômeno e organização

dos eventos que o revelam. Assim, tende a ser uma metodologia que auxilia na análise dos dados da pesquisa qualitativa, posto que possibilita ao investigador compreender a historicidade constituinte do objeto investigado.

O historiador Ginzburg (2003) propõe a elaboração deste novo paradigma investigativo ao considerar que o objeto de estudo nas Ciências Humanas,<sup>6</sup> por ser de natureza complexa – pois se constitui na relação que o homem estabelece com o conhecimento –, não pode ser estudado pela simples relação de causa e consequência ou por um processo de experimentação, como ocorre com o objeto investigado nas Ciências Naturais. Por isso, o autor defende uma metodologia de investigação que compreenda as partes que compõem a totalidade do fenômeno, dando ênfase naquilo que aparentemente não pode ser observado, mas é possível de ser significado. A linguagem é o campo de atuação desse método: o pesquisador interpreta elementos e falas possivelmente despercebidos, mas que atribuem valor ao processo de constituição do fenômeno estudado. O campo da linguagem em que se situa a natureza do *corpus* de nossa pesquisa – narrativas escritas e entrevistas – justifica a escolha do paradigma indiciário.

Encontramos uma pesquisa de doutoramento de Lopretti (2013), que também use referenciou no paradigma indiciário como metodologia de organização dos dados. Em sua investigação, a pesquisadora elucubra que essa metodologia “fundamenta-se na ideia da linguagem como elemento vivo que permite analisar e compreender o real, reconhecendo a pluralidade de sentidos que podem ser atribuídos a esse real e a possibilidade de ir além do que está exposto” (LOPRETTI, 2013, p. 186).

Assim, o pesquisador perscruta o fenômeno em estudo na tentativa de compreendê-lo pelos usos que faz de seus supostos indícios observáveis. A generalização cede lugar ao olhar sobre a singularidade do fenômeno, dada a observância de traços e pistas que compõem a realidade investigada, levando, portanto, a uma interpretação da natureza do fenômeno. Nesse sentido, considera-se que o saber indiciário é conjectural e narrativo: observam-se os sintomas, formulam-se conjecturas e constroem-se narrativas históricas para evidenciar quais indícios sustentam a existência do objeto de investigação.

O pesquisador tende a descrever aquilo que percebe como sintomas ínfimos de existência do objeto – aquilo que lhe chama a atenção, por ser um pouco diferente do que está acostumado a ver, mas que, em sua interpretação, faz parte do que deseja investigar. Ginzburg (2003) considera que esse método trata “de formas de saber tendencialmente mudas”, o que permite caracterizá-lo como a “capacidade de passar imediatamente do desconhecido para o conhecido, na base dos indícios” (p. 179). Considerando, assim, que, do mesmo modo que os pintores deixavam marcas originais em suas obras (GINZBURG, 2003), o autor de uma narrativa pode evidenciar, em sua escrita, significados e sentidos singulares sobre a experiência de formação que ali procura narrar.

Desse modo, a leitura dos materiais produzidos pelas quatro estudantes selecionadas para a pesquisa que sustenta esta discussão, foi orientada pelo modo de busca de indícios preconizado por Ginzburg (2003). Nos materiais, procuraram-se tais vesti-

---

<sup>6</sup> Qualquer pesquisa na área das ciências humanas irá se deter a fenômenos inerentes e produzidos nas relações sociais; portanto, observá-los é, também, considerar o aspecto histórico da trama de eventos que o constitui.

gios em palavras e frases que pudessem expressar ou evidenciar maneiras próprias de problematizar as experiências no âmbito do Projeto Integrado e que, particularmente, evidenciassem as experiências na realização do estágio, indicando que o estudante-estagiário desenvolvia as atividades formativas (portfólio, narrativa, projeto de ensino e adensamento teórico) por um motivo relevante para sua formação como futuro professor. Considerou-se, também, que esses significados e sentidos pudessem ser sustentados por demandas pessoais anteriores ou desenvolvidas no percurso formativo do projeto.

Por isso, recorrer à leitura e interpretação dos dados relativos às narrativas e às entrevistas dos estudantes participantes do Projeto Integrado, pela organização indiciária, ofereceu elementos para uma observação conjectural da produção dos sentidos pessoais dos estudantes sobre suas trajetórias formativas no contexto do Projeto, particularmente sobre a experiência inicial como docente no âmbito do Estágio Supervisionado.

### **O PROCESSO DE ANÁLISE DA PRODUÇÃO DE SENTIDO PESSOAL NAS NARRATIVAS REFLEXIVAS DISCENTES**

Como já dito anteriormente, para cada atividade sugerida ao estudante, no contexto formativo do Projeto Integrado – e, conseqüentemente, da disciplina de Estágio Supervisionado que o integrava –, havia uma intencionalidade formativa.

Antes, porém, de serem apresentadas as análises das significações dos estudantes pelas narrativas escritas, considera-se importante especificar o contexto de origem das informações da pesquisa aqui referida. Como já dito na introdução deste artigo, o contexto formativo do Projeto Integrado consistiu no conjunto de atividades propostas e desenvolvidas pelos estudantes de pedagogia que participaram do Projeto. Assim, a elaboração do portfólio e a escrita das narrativas tinham a intenção de produzir reflexões e problematizações do próprio processo de formação.

O portfólio configurar-se-ia como “a produção apoiada na seleção de eventos marcantes – isto é, de eventos, situações, episódios que melhor falassem sobre a formação de cada um –, devendo expressar aquilo que foi elaborado no encontro com as três disciplinas do Projeto” (MARTIN, 2010, p. 48). Por sua vez, as narrativas eram produzidas mensalmente ao longo do semestre letivo de ocorrência das disciplinas que compunham o Projeto Integrado. No total, eram quatro narrativas por estudante – denominadas de Narrativa 1 (N1), Narrativa 2 (N2), Narrativa 3 (N3) e Narrativa Final (NF). Essa atividade foi intencionalmente planejada pelos docentes para proporcionar aos estudantes a oportunidade de “problematizar o ofício de ensinar, fornecendo elementos para que todos os participantes da experiência didática compartilhassem dos diferentes significados atribuídos ao ato pedagógico” (MARTIN, 2010, p. 47). Além disso, foram planejadas para oferecer um modo outro de refletir sobre as experiências docentes, que pudessem, assim, ser levadas para a vida profissional futura, para tornar visíveis as dificuldades encontradas no processo formativo do Projeto Integrado e para levar os estudantes-estagiários a estabelecerem uma relação entre teorias, estudadas no curso de Graduação, e a prática docente exercida na escola campo do estágio.

A atividade do Seminário de Adensamento Teórico/pesquisa-ação tinha, ainda, a intenção de proporcionar aos alunos um momento de reflexão teórica e de pesquisa bibliográfica, “tendo como motivo um tema que emergisse de suas problematizações, ao observarem a rotina de ensino da sala de aula que frequentavam no campo do estágio” (MARTIN, 2010, p. 51).

Por sua vez, a atividade do Projeto de Ensino tinha a intenção de proporcionar vivências de ensino na escola – campo de realização do estágio – que possibilitassem tanto “o desenvolvimento de atividades por meio de temáticas abrangentes”, como “uma discussão acerca de questões envolvidas com a prática docente, privilegiando o tratamento dos conteúdos escolares de Matemática e de Ciências, por meio de uma abordagem integradora” (AUTORA, 2010, p. 47). Se, para cada atividade, havia um objetivo de formação, em analogia à teoria da atividade de Leontiev (1970, 2004), pode-se afirmar que a cada uma delas era atribuído um significado social formativo pelos docentes do Projeto que as planejavam.

Para a escrita deste artigo, em específico, escolhemos a análise de excertos das narrativas 1, 2, 3 e da narrativa final da estudante P., para discutir a produção de sentido pessoal de sua formação, pois entendemos que ela demonstra claramente em sua escrita vinculações entre o contexto formativo do Projeto Integrado e sua trajetória formativa.

## **A PRODUÇÃO DE SENTIDO PESSOAL SOBRE A PRÓPRIA FORMAÇÃO DOCENTE DA ESTUDANTE ESTAGIÁRIA P.**

Em sua primeira narrativa, produzida logo após o primeiro mês de aula do semestre, P. revê a posição contrária às tarefas propostas que inicialmente havia assumido com seu grupo de trabalho, quando havia tomado como sua a fala do grupo.

Reconsiderações, murmurinhos, expectativas, negações, exposições de motivos, críticas, críticas e mais críticas. Soubemos criticar muito, tínhamos motivos, razões, afinal, organizar um projeto X, um portfólio e uma pesquisa-ação eram tarefas de peso considerável para estudantes do 6º semestre da Graduação. Alegávamos falta de tempo, tínhamos outros compromissos para honrar, afinal, pouco daquelas atividades auxiliariam de fato nossa formação como professores [...]. Até agora falei como parte de um grupo. Fiz dos que falaram, se expuseram, minha fala também. Estive de corpo presente nas aulas com a voz daqueles com quem eu não concordava. Mas, em meio aos escritos sinto-me à vontade o suficiente para debandar do grupo. Falarei apenas por mim, por mais que algumas pessoas em meu entorno também concordem com minha posição (P., N1).

Nesse excerto da narrativa, há indícios de mudança da adesão – “debandar do grupo” – ao significado social do grupo – “pouco daquelas atividades auxiliariam de fato nossa formação como professores” – para um sentido pessoal – “falarei por mim”. Tais indícios parecem emergir do fato de a escrita da narrativa sugerir outra relação de significado com as tarefas, como podemos ver no excerto a seguir:

[a] proposta dos professores me deixou encantada. Digo isso porque no semestre passado uma das coisas mais proveitosas, prazerosas e, porque não dizer, trabalhosas, foi a confecção do portfólio. Achei extremamente rico explorar aquele

universo de palavras, emoções, fatos e ocorridos. Pude me misturar com a teoria, perfazendo-a do meu modo, vendo sentido em pontos que somente eu, como agente ativa e passiva de meu trabalho, pude constatar. [...] Assim, fiquei satisfeita por, novamente, ser “obrigada” a fazer outro portfólio. Penso que, mesmo se não o fosse, faria só de alegria (P., N1).

Para P., uma experiência positiva com a escrita do portfólio no primeiro semestre, frequentado no âmbito do Projeto Integrado, muda o significado desta tarefa que havia construído com o grupo – o de “ser obrigada a fazer o portfólio” – para um sentido pessoal: “Penso que mesmo se não fosse obrigada a fazer (o portfólio), o faria só de alegria”.

A tarefa, considerada pelo grupo de P. – e, inicialmente, também por ela – como uma ação, no sentido leontieviano, de ser movida por um motivo externo, de “ter que elaborar o portfólio”, transforma-se para a aluna em uma atividade: a de realizá-la impelida por um sentido pessoal, por satisfação. Isso parece ser confirmado pelo seguinte excerto da mesma narrativa: “pude me misturar com a teoria, perfazendo-a ao meu modo, vendo sentido em pontos que somente eu, como agente ativa e passiva de meu trabalho, pude constatar”. O processo de atividade, de acordo com Leontiev (2004), sempre produzirá um sentido pessoal no sujeito que o realiza, pois nele está intrínseco um motivo pessoal ou uma necessidade de realização. Já a ação propriamente dita pode ser executada sem que o sujeito produza dela um sentido pessoal.

P. narra mais uma mudança nas ações de formação, isto é, nos sentidos que atribui à realização das tarefas do Projeto Integrado. Munida de um sentido pessoal das necessidades da classe em que estagiava, abandonou o tema “Olimpíadas”, escolhido pelo seu grupo, e buscou outro relacionado ao folclore, avaliado por ela como mais adequado para suprir a carência de leitura da classe. Pode-se observar uma diferença entre a primeira mudança da aluna, quando alterou seu posicionamento com relação às críticas de seu grupo às tarefas do Projeto, e esta, segundo a qual P. convence o grupo de mudar de tema, como podemos observar no excerto que segue:

Por fim, avaliando as necessidades da classe de estágio em que me encontro, achei por bem me desvencilhar do tema Olimpíadas e partir para algum que englobasse o folclore. [...] decidimos por trabalhar as obras de Monteiro Lobato, pois englobam dois aspectos deficientes nas realidades que presenciamos: a carência da dita cultura popular brasileira, seus sons, costumes, lendas, cozinhas,... bem como a defasagem na leitura (P., N1).

A estudante-estagiária oferece indícios de que produziu um sentido pessoal de sua formação por meio do estágio e do projeto de ensino ao argumentar que, neles, as ações que a motivaram dizem respeito ao seu interesse em alfabetizar os alunos por meio de um tema que lhes seja significativo – para que possam efetivamente melhorar sua capacidade de leitura –, e não por um tema preestabelecido pelo grupo e significativo somente a ele. Melhor dizendo, se o exercício docente de P. passa pela necessidade de aprendizagem efetiva dos alunos, isso indica que o motivo que a conduz se orienta por um sentido pessoal, indicativo de um desejo eficaz de formação. P. dá indícios, por-

tanto, de que tende a assumir com significados próprios sua formação no âmbito do Projeto Integrado, orientando-se por sentido pessoal e conferindo, a esse processo, a característica de uma atividade de formação no sentido leontieviano.

Quanto ao campo de realização do estágio – a escola –, é o lugar onde P. indica, de modo enfático, aprender a ser professora e de onde passa a problematizar seus saberes de como se relacionar com os alunos que acompanha.

P. sustenta, em sua entrevista, que o sentido de satisfação, atribuído à realização das tarefas solicitadas pela disciplina de Estágio Supervisionado, deu-se em razão do fato de ela ter se dedicado com maior empenho a essa disciplina do que a todas as outras já cursadas em três anos de curso: “eu poderia ficar só com esse semestre desses três anos que passaram na faculdade, mais em relação a essa disciplina, a EP 200 (Estágio Supervisionado), porque acho que o meu empenho foi maior” (P., entrevista, dez/2008).

É interessante observar que os motivos relacionados às vivências no campo do estágio vão se (re)significando à medida que P. se envolve com o cotidiano desse contexto formativo. O que inicialmente a motiva nesse âmbito procede de uma necessidade pessoal de querer “letrar os alunos”, que acaba se (re)significando durante o percurso – tanto que as suas vivências na realização do estágio lhe renderam mais reflexões em seu diário de campo do que as produzidas na primeira narrativa relativa a outras atividades do Projeto Integrado. O fato de ela problematizar mais as suas vivências no exercício da docência do que as outras do Projeto, pode significar que está mais envolvida em seu papel de estagiária do que enquanto aluna nas outras disciplinas. Outro indício de envolvimento e constituição de um sentido pessoal formativo surge quando relembra que o seu “interesse em compreender a realidade dos alunos” se intensificou na mesma proporção em que aumentou sua vontade de ajudá-los naquilo que observou ser necessário para a formação deles, isto é: o letramento, a alfabetização dos alunos.

Minhas visitas ao estágio estão cada dia mais enriquecedoras. Percebo que meu interesse em compreender a realidade dos alunos tem aumentado consideravelmente, bem como minha vontade em ajudá-los nesse processo tão rico que é a alfabetização. Talvez minha ânsia em letrar os pequenos se deva ao fato de que algumas das atividades que meu grupo do projeto X pensou levavam em conta a leitura e a escrita [...] Revisando ainda minhas anotações do diário de campo, vejo que escrevi mais perguntas reflexivas no meio das aulas do que antes da devolução da primeira narrativa (P., N2).

P. revela, também, um sentido pessoal quando relata sua tristeza por não poder comparecer à escola-campo por motivo de saúde. Em sua primeira narrativa, deixa transparecer sua expectativa sobre a realização do estágio ao relatar que se tratou de uma escolha anterior às obrigações “legais” do curso: “[...] quando muitas amigas minhas ainda estavam viajando, lá estava eu com meu diário de campo colhendo informações, recebendo desenhos, abraços, ouvindo causos e refletindo sobre como seria o próximo semestre” (P., N1). Isso indica seu interesse pela formação no campo do estágio antes mesmo de ter de cursá-lo como disciplina legalmente instituída no currículo do curso. Ao significado social da disciplina do Estágio Supervisionado (cursar mais uma disciplina do currículo do curso), P. acrescenta um sentido pessoal: o de atribuir-lhe

maior expectativa de formação para a docência. “Confesso que fiquei um pouco triste. Não gosto de faltar aos meus compromissos – sim, enxergo o estágio como compromisso, mesmo que, teoricamente eu precisasse ir uma vez por semana na escola” (P., N3,).

No decorrer da experiência no campo de realização do estágio, a estudante-estagiária encontrou-se diante da necessidade de desenvolver a tarefa do adensamento teórico como possibilidade de aprofundar o estudo de um tema que fosse importante para compreender as vivências nesse campo de formação.

O grupo de P. escolheu estudar e desenvolver o tema sobre as próprias narrativas reflexivas – o que, a princípio, não surgiu de uma necessidade da docência no estágio, mas de uma necessidade pessoal de seu grupo e dela própria de conhecer melhor essa produção. Tal escolha pode ser compreendida quando a estudante esclarece, em sua terceira narrativa, que se tratou de um tema que lhe dizia respeito, pois escrever as narrativas, como ela mesma menciona, tornou-se imprescindível e um meio de expressar as implicações semióticas de suas vivências formativas.

A importância de elaborar uma pesquisa teórica fica evidente para P. no momento em que – no decorrer do segundo mês de vivência das atividades do Projeto Integrado e, sobretudo, no que diz respeito às apresentações dos estudos teóricos no Seminário de Adensamento Teórico – desabafa que essa prática, apesar de contribuir, no seu entender, para uma melhor compreensão da realidade escolar, pareceu-lhe estar sendo “pouco aproveitada” pelos colegas. Essa necessidade de se envolver com os estudos realizados é manifestada novamente em sua última narrativa, quando lança um olhar sobre seu percurso na disciplina do Estágio Supervisionado, afirmando que gostaria de tê-la aproveitado mais. Esse anseio, porém, não se restringe a esse aproveitamento, pois P. revela que também gostaria de ter se envolvido mais com as orientações dos professores.

A ideia de pesquisa para incluir algo prático, real nas escolas, me parece pouco aproveitada. Não faço dessas palavras críticas, pois bem sei que eu também não compreendi todos os objetivos; só ressalto que as apresentações me pareceram apenas pesquisas e não, como proposto, pesquisas-ação (P., N2).

Acredito que minha estima por cada um deles (portfólio, aprofundamento teórico e projeto X) deva-se a um motivo diverso: o primeiro por ser algo individual, único, extremamente significativo para mim, que me ajuda a enxergar com outros olhos tudo aquilo que eu vivi [...]. O aprofundamento teórico por tratar das narrativas, uma prática que muito me agrada, talvez pela minha necessidade de escrever, de falar, gritar e deixar bonito com palavras escritas, ou talvez – pode parecer besteira, mas – por ter achado um grupo que eu esteja em sintonia, já que eu, dificilmente gosto de trabalhos em grupos. [...] E, por fim o projeto X por retratar de literatura, uma atividade que foi extremamente importante para minha formação como sujeito (P., N3).

[...] queria tirar mais proveito dos aprofundamentos teóricos apresentados nas tardes de segunda, ter mais tempo para conversar com os professores responsáveis pela disciplina, ser mais tolerante com minhas colegas de classe, saber me portar melhor em determinadas situações; queria me escrever mais, me contar e ser contada em uma constante relação de viver (P., NF).

Os trechos das narrativas de P. analisados até o momento ilustram dois movimentos de representação de sentido: inicialmente, o de assumir com significado de atividade social as tarefas do Projeto Integrado; e, posteriormente, o de assumi-las com sentido pessoal, o que se evidencia quando descreve que gostaria de dar mais atenção aos alunos e de “construir uma relação de respeito mútuo” com eles, ajudando mais a professora da classe onde estagiou. A sua atuação no estágio amplia-se pela necessidade de letrar para prover mais atenção aos alunos, trabalhando em cooperação com a professora da classe onde estagia e fazendo crescer, assim, sua atuação para as questões relacionais em sala de aula. Por isso, sua necessidade vai se modificando à medida que o objeto dessa se altera, pois “[u]ma vez que a necessidade encontra a sua determinação no objeto (se “objetiva” nele), o dito objeto torna-se motivo da atividade, aquilo que o estimula” (LEONTIEV, 2004, p. 115). Entendemos que nesse contexto psicológico da atividade reside a origem do sentido pessoal.

Percebi também algumas outras mudanças em meu comportamento: comecei a indagar mais certas atitudes da professora (da sala de estágio) frente aos alunos – não apenas como uma crítica e sim para pensar em alternativas de modo que, quando eu for colocada em algumas situações vivenciadas apenas como estagiária, saiba agir diferentemente ou não da educadora; minha postura frente às manhas e caprichos das crianças – como, por exemplo, enrolar para terminar a merenda só para perder aula – tem mudado gradativamente; se antes eu era indiferente, depois mudei para a imposição por cansaço; agora tem que ser moldado na conversa, no diálogo (P., N2).

Queria dar mais atenção aos meus alunos no estágio; encontrar uma maneira de letrar algumas crianças que ainda não entendem o que escrevem, mas teimam em copiar da lousa todo o dia achando que o papel de aluno é somente esse; eu queria ajudar mais a professora, entender seus pontos, sua didática, não crucificar tanto algumas atitudes pensando que eu faria diferente no lugar dela, porque sei que ela tem boas ideias; desejava construir melhor uma relação de respeito mútuo com as crianças (P., NF).

As experiências como estagiária, no âmbito do Projeto Integrado, oportunizaram à P. o ouvir, o respeitar, o entender e o significar, em um sentido pessoal, a atuação do outro nas atividades de formação, sobretudo as do âmbito do estágio. Sem essas experiências, como menciona, não teria conseguido realizar o projeto de ensino elaborado com seu grupo. Por isso, ao reconhecer, no percurso de ser estagiária, a importância de ouvir e entender as experiências do exercício da docência na escola campo, de ouvir a professora da classe onde estagiou, as colegas e os professores supervisores do estágio, demonstra uma mudança no sentido do que é ser professora. O sentido atribuído a essa profissão modifica-se na medida em que (re)conhece suas mais diversas dimensões: afetiva, cognitiva e social. A estudante-estagiária demonstra, ainda, que aquilo que se sabe sobre ser professor, oriundo de um significado social (relação unidirecional de ensino), parece não ser mais suficiente para compreender a complexidade da profissão.

E se não fosse nesse ouvir as experiências dos outros, se não fosse essa prática de respeitar, entender e significar realidades diversas à minha, eu não teria conseguido desenvolver o Projeto X-Projeto Integrado, não saberia me relacionar com outro alguém que não fosse eu mesma, não caberia mais a mim o papel da professora (P., NF, dez./2008).

A sua constituição como professora em formação passou inexoravelmente pela relação que estabeleceu consigo mesma e com “outro alguém” nesse percurso. Ela descreve, em sua narrativa final, uma síntese de sua percepção sobre o motivo de estar envolvida: seu anseio por compreender, narrar e refletir, pela busca da experiência que a formasse, tanto no campo de realização do estágio, quanto na organização dos projetos a serem realizados e nas profícuas relações interpessoais de cumplicidade na realização das tarefas. Mesmo, no entanto, compreendendo sua busca por “aprimoramento, fundamentação e vivências”, sente que seus anseios não foram totalmente contemplados. Seu último relato desvela uma P. engajada nas tarefas que dizem respeito a sua formação profissional, assim como uma inquietude em busca de respostas, o que nos permite analisar esse envolvimento como uma significação pessoal de formação.

E estou aqui porque vivo, porque me visto de significados, porque analiso, observo [...] porque me vejo nos outros ao mesmo tempo que apreendo seus olhares em mim... é aqui que narro, que escrevo, que reflito. Nesta constante busca pelo único ato que visa à construção: a experiência. Experiência essa que tive nas aulas de Estágio Supervisionado I, nas manhãs da EMEF F.P.S., nas leituras, nas conversas por MSN com a Dani (colega do projeto X-Projeto Integrado) e nossas intermináveis madrugadas que passamos sem dormir, questionando, reformulando os projetos de ensino. [...] Apesar de querer agarrar o mundo em uma constante busca por aprimoramento, fundamentação e vivências, não consegui possuir tudo aquilo que queria (P., NF, dez./2008).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa sobre os sentidos pessoais, na perspectiva da Psicologia Histórico-Cultural, especificamente nos estudos da teoria da atividade de Leontiev (2004), indica que a estruturação de ambientes formativos que mobilizem as inter e as intra-relações com os significados sobre a prática pedagógica, pode propiciar um diferencial na formação inicial docente quando oportuniza a produção de significados, principalmente de sentidos pessoais sobre a prática docente.

O modo de olhar para a formação inicial do professor, proporcionado pela dinâmica pedagógica do Projeto Integrado – e, mais especificamente, por aquela da disciplina do Estágio Supervisionado a ele integrada –, coloca o estudante-estagiário como sujeito da própria formação. Dentre as atividades propostas, a escrita das narrativas reflexivas destaca-se como um espaço de formação que suscita o estudante a problematizar suas experiências formativas de modo a sentir-se em constante (trans)formação no contexto formativo em que está inserido.

Os sentidos pessoais produzidos pela estudante estagiária P., indiciados de suas narrativas, indicam, sob o olhar da pesquisa aqui referenciada, um movimento efetivo de formação para a docência. Ao narrar suas experiências com o estágio e com as ou-

tras atividades do Projeto Integrado, manifesta vontade de avançar na compreensão do processo formativo do qual participa, ressignificando a obrigatoriedade das tarefas em compromissos pessoais.

Foi possível indiciar, a partir das reflexões manifestadas nas narrativas e entrevistas da estudante P., um movimento de apropriação e reelaboração dos significados do ser professora, conferindo a eles um sentido próprio, um sentido pessoal, haja vista suas expectativas e comprometimentos, anunciados, sobretudo, com as atividades do Estágio Supervisionado. Assim, a proposta de cada tarefa com significado social foi sendo redimensionada por P. em sentido pessoal, com significados de objetos de sua própria formação docente.

O que inicialmente cumpria como uma tarefa, apenas por determinação do Projeto, na escrita das narrativas, relata assumir, posteriormente, como uma necessidade pessoal. O sentido pessoal, ao mesmo tempo em que emerge da necessidade pessoal de realizar a atividade formativa sugerida, impulsiona para novas necessidades, de modo a possibilitar a estudante a ressignificar constantemente seu próprio processo formativo.

## REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, Isabel. *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- ARAGÃO, Ana Maria Falcão; NASCIUTTI, F. M. B.; AFFONSO, B. F. Experiências na formação inicial de professores no entretencimento de teoria, prática e afetividade: contribuições da teoria histórico-cultural. In: BORUCHOVITH, E.; AZZI, R. G.; SOLIGO, Â. (org.). *Temas em psicologia educacional*. Contribuições para a formação de professores. Campinas: Mercado de Letras, 2017.
- BAROLLI, Elisabeth; MOURA, Anna Regina Lanner; PRADO, Guilherme do Val Toledo. Narrativas na formação inicial de professores: possibilidades de articulação entre ensino e pesquisa num contexto de integração Disciplinar. In: Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino-Endipe, 14., 2008, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre, 2008, p. 1-12.
- BRASIL. *Resolução nº 2, de 26 de junho de 1997*. Dispõe sobre os programas especiais de formação pedagógica de docentes para as disciplinas do currículo do Ensino Fundamental, do Ensino Médio e da educação profissional em nível médio. Disponível em: . Acesso em: mar. 2016.
- BRASIL. *Portaria nº 1.087, de 10 de agosto de 2011*. Institui a Rede Nacional de Formação Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica Pública. Ministério da Educação. Disponível em: . Acesso em: mar. 2016.
- BRASIL. *Decreto nº 8.752, 9 de maio de 2016*. Dispõe sobre a Política Nacional de Formação de Profissionais da Educação Básica. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8752.htm#art19](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8752.htm#art19). Acesso em: ago. 2016.
- CARDOSO, Virgínia Cardia. *A cigarra e a formiga: uma reflexão sobre a educação matemática brasileira da primeira década do séc XXI*. 2008. 209 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.
- GINZBURG, Carlo. *Mitos, emblemas, sinais: morfologia e história*. Tradução Frederico Carotti. São Paulo: Companhia das Letras, 2003.
- GONZÁLEZ REY, Fernando. *Sujeito e subjetividade: uma aproximação histórico cultural*. Tradução Raquel Souza Lobo Guzzo. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- GUEDES-PINTO, Ana Lúcia.; FONTANA, Roseli Aparecida Cação. Apontamentos teórico-metodológicos sobre a prática de ensino na formação inicial. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, n. 44, p. 69-87, dez. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/edur/n44/a04n44.pdf>. Acesso em: mar. 2016.
- LEONTIEV, Alexei. N. *Linguagem e razão humana*. Enciclopédia do Homem contemporâneo. Tradução Conceição Jardim e Eduardo Lúcio Nogueira. Lisboa: Editorial Presença, 1970.
- LEONTIEV, Alexei. *Actividad, consciencia, personalidad*. 2. ed. Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1983.
- LEONTIEV, Alexei. *O desenvolvimento do psiquismo*. 2. ed. Tradução Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Centauro, 2004.

- LOPRETTI, Tamara Abrão Pino. *E os saberes das crianças ensinam à professora: contribuições para o desenvolvimento pessoal e profissional docente*. 2013, 307f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.
- MARTIN, Adriana Ofretorio de Oliveira. *Significados e Sentidos sobre os processos formativos de estudantes de Pedagogia*. 2010. 153 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.
- MARTINS, André Ferrer P. Estágio supervisionado em física: o pulso ainda pulsa... *Revista Brasileira de Ensino de Física*, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 3.402.1-3.402.7, set./2009. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-11172009000300006&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172009000300006&lng=en&nrm=iso&tlng=pt). Acesso em: 10 mar. 2016.
- NAKAMURA, Érika Mitsue. *Problematização indisciplinar de práticas socioculturais na formação inicial de professores*. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.
- PIMENTA, Selma Garrido. *Saberes pedagógicos e atividade docente*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- PIMENTA, Selma Garrido. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (org.). *Professor reflexivo no Brasil*. Gênese e crítica de um conceito. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2008.
- PIMENTA, Selma Garrido.; GHEDIN, E. (org.). *Professor reflexivo no Brasil*. Gênese e crítica de um conceito. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2008.
- PIMENTA, Selma Garrido.; LIMA, M. S. L. *Estágio e docência*. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- PIMENTA, Selma Garrido. Os (des)caminhos das políticas de formação de professores – o caso dos estágios supervisionados e o programa de iniciação à docência: duas faces da mesma moeda? REUNIÃO NACIONAL DA ANPEd, 38., 2017, São Luís, MA: Ufma, 1º a 5 de outubro de 2017. Disponível em: [http://38reuniao.anped.org.br/sites/default/files/resources/programacao/sessoes\\_38anped\\_2017\\_3\\_politicas\\_educacionais\\_em\\_disputa\\_ima\\_garrido\\_socorro.pdf](http://38reuniao.anped.org.br/sites/default/files/resources/programacao/sessoes_38anped_2017_3_politicas_educacionais_em_disputa_ima_garrido_socorro.pdf). Acesso em: 11 jul. 2019.
- PRADO, Guilherme do Val Toledo; FERREIRA, Claudia Roberta; FERNANDES, Carla Helena. Narrativas pedagógicas e memoriais de formação: escrita dos profissionais da educação. *Revista Teias*, Uerj (on-line), v. 12, p. 143-153, 2011. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistateias/article/view/24216>. Acesso em: set. 2012.
- SÁ-CHAVES, Idália. *Portfólios reflexivos: estratégia de formação e supervisão*. 2. ed. Aveiro: Universidade, 2004.
- SCHÖN, Donald. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Tradução Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- UNTALER, Lindomar de Oliveira. Aproximações de estudantes de um curso de pedagogia com a temática ambiental. 2011, 82 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, São Paulo. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/251266>. Acesso em: 18 ago. 2018.
- VYGOTSKY, Lev Semyonovich. *Pensamento e linguagem*. Tradução Jefferson Luiz Camargo. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.
- ZABALZA, Miguel A. *O estágio e as práticas em contextos profissionais na formação universitária*. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2014.
- ZEICHNER, Kenneth. *A formação reflexiva de professores: idéias e práticas*. Lisboa: Educa, 1993.
- ZEICHNER, Kenneth. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. *Educ. Soc.*, Campinas, v. 29, n. 103, p. 535-554, maio/ago. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v29n103/12.pdf>. Acesso em: set. 2009.

## ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E ATIVIDADE FÍSICA: Uma Proposta Pedagógica Interdisciplinar

Raiane da Rosa Dutra<sup>1</sup>  
Renato Xavier Coutinho<sup>2</sup>

### RESUMO

O presente estudo teve como objetivo analisar uma intervenção pedagógica realizada em uma escola pública do RS, visando a promover saúde por meio do tema alimentação/prática de atividade física, a partir de uma proposta pedagógica interdisciplinar. Utilizou-se metodologia qualitativa mediante a dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos: Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento. Participaram 194 alunos – 11 a 17 anos – e 5 professores. No decorrer dos Três Momentos, identificou-se que os alunos compreendem o que são hábitos saudáveis, bem como sua importância para a saúde, porém não adotam na prática. O ensino com ênfase na pesquisa foi válido para a elaboração das atividades, quando os alunos foram os protagonistas na construção do conhecimento e, além de compreenderem a proposta, participaram ativamente da mesma. Ao verificar suas concepções sobre esta prática, infere-se que a promoção de saúde foi efetiva, bem como, conforme relato dos professores, foi importante no que concerne ao assunto abordado e ao método utilizado para o processo de ensino-aprendizagem. Partindo dos aspectos analisados, conclui-se que atividades como esta são significativas no que se refere à um entendimento mais amplo a respeito do assunto, fazendo com que o mesmo possa ser associado e utilizado em situações cotidianas.

**Palavras-chave:** Alimentação e atividade física. Ensino pela pesquisa. Contextualização. Interdisciplinaridade.

### HEALTHY FOOD AND PHYSICAL ACTIVITY: AN INTERDISCIPLINARY PEDAGOGICAL PROPOSAL

### ABSTRACT

The objective of this study was to analyze a pedagogical intervention carried out in a public school in RS, aiming to promote health through the theme of feeding/practice of physical activity, based on an interdisciplinary pedagogical proposal. We used a qualitative methodology, through the dynamics of the Three Pedagogical Moments: Initial Problematisation, Organization of Knowledge and Application of Knowledge; 194 students – 11 to 17 years old – and 5 teachers participated. During the Three Moments, it was identified that the students understand what healthy habits are, as well as their importance for health, but do not adopt in practice; teaching with emphasis on research was valid for the elaboration of activities, where students were the protagonists in the construction of knowledge and, in addition to understanding the proposal, actively participated in the same. When verifying their conceptions about this practice, it is inferred that health promotion was effective, as well as, according to the teachers' reports, it was important regarding the subject addressed and the method used for the teaching-learning process. Based on the analyzed aspects, it is concluded that activities like this are significant with respect to a broader understanding about the subject, making it possible to be associated and used in everyday situations.

**Keywords:** Food and physical activity. Research teaching. Contextualization. Interdisciplinarity.

RECEBIDO EM: 6/2/2019

ACEITO EM: 13/5/2019

<sup>1</sup> Licenciada em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Vicente do Sul/RS. Mestre em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde pela UFSM. Doutoranda em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde pela UFSM. <http://lattes.cnpq.br/6863911720481754>. <https://orcid.org/0000-0002-8692-8664>. [raiane.rosa.dutra@gmail.com](mailto:raiane.rosa.dutra@gmail.com)

<sup>2</sup> Graduação em Educação Física pela Universidade Federal de Santa Maria (2005). Mestrado (2010) e Doutorado (2013) em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde pela Universidade Federal de Santa Maria. Professor do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Vicente do Sul/RS. Tem experiência na área de Educação Física, atuando, principalmente, nos seguintes temas: Ensino Médio integrado, ensino dos esportes, temas transversais, interdisciplinaridade e produção científica. <http://lattes.cnpq.br/4542170364363130>. <https://orcid.org/0000-0001-6602-2120>. [renato.coutinho@iffarroupilha.edu.br](mailto:renato.coutinho@iffarroupilha.edu.br)

A interação entre saúde e educação, independentemente de onde ocorra – escola ou serviço de saúde –, constitui um caminho importante para a conquista da qualidade de vida (CARVALHO, 2015), uma vez que dados apontam para o aumento expressivo de sobrepeso e obesidade entre a população mundial, assim como as comorbidades associadas, quando, em âmbito de estado, na capital gaúcha 64% dos homens e 48% das mulheres encontra-se com excesso de peso, 19% dos homens e 19% das mulheres com obesidade, conforme pesquisa realizada pela Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito Telefônico (Vigitel) em 2017 (BRASIL, 2018).

Desta forma, a promoção de saúde na escola constitui-se uma maneira importante de alertar crianças e adolescentes quanto aos riscos para a saúde quando expostos a hábitos de vida inadequados, principalmente relacionados à má alimentação e sedentarismo, pois amplia a compreensão de que a saúde não é apenas a ausência de doença e, sim, “refere-se a uma rede complexa de interdependências e inter-relações” (FRAGA *et al.*, 2013, p. 14).

Conforme Carvalho (2015), é necessário discutir as concepções que subsidiam as ações de saúde como práticas pedagógicas, em que “a finalidade de tais ações seja promover patamares mais elevados de autonomia, de corresponsabilização por meio da reflexão crítica, para que os sujeitos identifiquem e intervenham sobre as questões de saúde” (FLISCH *et al.*, 2014, p. 1.261), tornando-as claras para todos os envolvidos, e que o professor seja mediador na construção do conhecimento e aquisição de novos conceitos, primando pelo ensino por meio da pesquisa, que, segundo Demo: “a Pesquisa como princípio científico e educativo faz parte de todo processo emancipatório, no qual se constrói o sujeito histórico autossuficiente, crítico e autocrítico, participante e capaz de reagir contra a situação de objeto e de não cultivar o outro como objeto” (2006, p. 42-43).

Neste contexto, a interdisciplinaridade configura-se como uma forma de agregar conhecimentos das diferentes áreas de ensino, pautado na relação entre o todo e as partes e na busca pela promoção de saúde na escola, pois, conforme Augusto *et al.* (2004), um ensino pautado na prática interdisciplinar pretende formar alunos com uma visão global de mundo, aptos para “articular, religar, contextualizar, situar-se num contexto e, se possível, globalizar, reunir os conhecimentos adquiridos” (MORIN, 2002, p. 29), e, consoante Freire, “uma das vantagens de um trabalho assim está em que a própria metodologia da pesquisa a faz pedagógica e conscientizante” (1991, p. 32). Ademais, ressalta-se que está garantido nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), como um, dentre vários temas transversais, o tema Saúde, que assegura uma abordagem contextualizada e interdisciplinar (BRASIL, 1998).

Neste aspecto, a formação de professores para o tema saúde apresenta-se como algo válido, uma vez que “destaca-se como um tema crucial e de grande importância dentre as políticas públicas para a educação, pois os desafios apresentados à escola exigem do trabalho educativo outro patamar profissional, muito superior ao hoje existente” (GOMES, 2014, p. 104), dando, assim, aporte para trabalhar com o tema saúde, posto que, por vezes, o mesmo não é abordado em sala de aula pelo desconhecimento de como desenvolvê-lo. Segundo Santiago e Batista (2011), a formação de professores

deve ser “um processo permanente que incorpore as dimensões inicial e continuada, inscrevendo-se no cotidiano do exercício profissional como uma prática pedagógica escolar efetiva” (p. 8).

O presente trabalho, portanto, objetivou apresentar uma intervenção pedagógica realizada em uma escola estadual de um município localizado na região central do Rio Grande do Sul, que buscou promover saúde por meio do tema alimentação e prática de atividade física, buscando uma abordagem contextualizada e interdisciplinar. Posteriormente, foram analisadas as concepções de alunos e professores sobre esta prática.

## METODOLOGIA

Este trabalho é de cunho qualitativo, do tipo participativo, pois leva em conta todos os componentes de uma situação em suas interações e influências recíprocas (ANDRÉ, 2009), e o mesmo foi dividido em duas partes: 1) intervenção pedagógica; e 2) análise da concepção de alunos e professores sobre a prática. O estudo foi realizado numa escola estadual de um município localizado na região central do Estado do Rio Grande Sul, quando o público-alvo foi 194 alunos, de faixa etária de 11 a 17 anos, e 5 professores de áreas de ensino distintas: Ciências/Biologia, Química, Física, Educação Física e Geografia.

Anteriormente ao início da primeira parte do estudo, a presente proposta foi apresentada aos professores das diferentes áreas de conhecimento da respectiva escola, com o intuito de esclarecer o objetivo da mesma bem como convidá-los a participar.

Para a primeira parte, utilizou-se a Dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERAMBUCO, 2009), quando o primeiro momento denomina-se Problematização Inicial (PI), o segundo momento Organização do Conhecimento (OC) e o terceiro momento Aplicação do Conhecimento (AC).

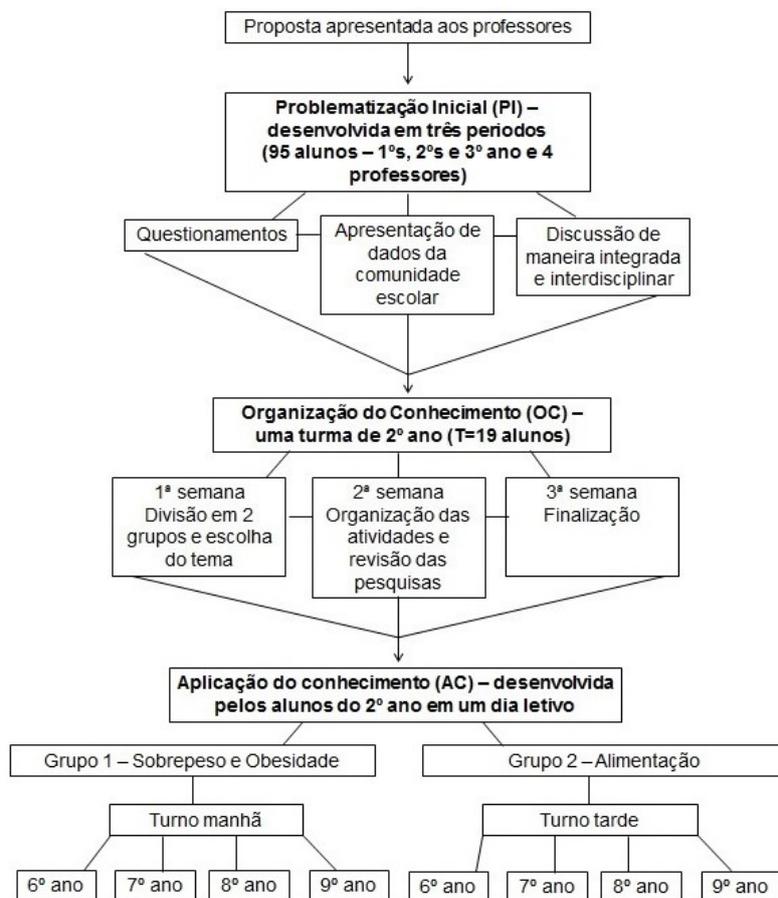
Na PI participaram 95 alunos do 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio, de faixa etária de 15 a 17 anos e 4 professores: 3 da área de Ciências da Natureza: Ciência/Biologia, Física e Química e 1 da área de Linguagens: Educação Física.

Na OC participaram 19 alunos de uma turma de 2º ano, que foi dividida em 2 grupos (Sobrepeso e obesidade e Alimentação) para a construção de atividades voltadas para as turmas de 6º a 9º anos do Ensino Fundamental. O critério de escolha desta turma foi pelo engajamento e autonomia já apresentados em trabalhos anteriores ministrados pelos professores que participaram deste projeto.

Por fim, na AC, as atividades desenvolvidas pelo grupo 1 e pelo grupo 2 da turma de 2º ano tiveram duração de 40min, sendo, assim, utilizados 4 períodos de aula, um para cada ano do Ensino Fundamental (6º, 7º, 8º e 9º anos) nos turnos manhã e tarde. Além dos 19 alunos do 2º ano, participaram deste momento 99 alunos do Ensino Fundamental de faixa etária entre 11 e 15 anos e 3 professores: 1 da área de Linguagens: Educação Física, 1 da área de Ciências da Natureza: Ciências/Biologia e 1 da área de Ciências Humanas: Geografia, participando como ouvintes das atividades desenvolvidas pela turma de 2º ano.

A etapa supracitada pode ser observada conforme esquema a seguir (Figura 1).

Figura 1 – Esquema com as atividades desenvolvidas na primeira etapa



Fonte: Desenvolvida pelos autores.

A coleta de dados foi realizada mediante observação participante (MARCONI; LAKATOS, 2010), com anotações em diário de campo e gravação de áudio.

Após a finalização das atividades da intervenção pedagógica deu-se início a segunda parte, quando foram realizadas entrevistas com os alunos participantes por meio de gravação de áudio, os quais foram selecionados partindo da estratégia metodológica qualitativa Grupo Focal (OPPA; MORETTI-PIRES, 2012). Foram entrevistados os alunos do 2º ano do Ensino Médio que participaram da PI e desenvolveram as atividades durante a OC e a AC – a entrevista foi composta de cinco questões (Quadro 1 A) elaboradas pelos autores e cada grupo foi entrevistado separadamente; os alunos do 6º e 9º ano turnos matutino e vespertino foram selecionados pelo critério de participação durante as atividades desenvolvidas na AC – a entrevista foi composta de cinco questões (Quadro 1 B).

Ainda, cinco professores: três da área de Ciências da Natureza: Ciências/Biologia, um da área de Linguagens: Educação Física e um da área de Ciências Humanas: Geografia, responderam a um questionário aberto composto por seis questões (Quadro 2) elaboradas pelos autores. Todas as questões respondidas pelos alunos durante a entrevista e pelos professores por intermédio do questionário, foram referentes à atividade desenvolvida e avaliadas pela Análise de Conteúdo de Bardin (BARDIN, 2016).

Quadro 1 – Questões realizadas durante entrevistas com os alunos

<p>A) Questões realizadas na entrevista com os alunos da turma do 2º ano</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Compreender a percepção dos alunos sobre as atividades construídas para os alunos do Ensino Fundamental.</li><li>2) Apropriação dos conhecimentos referentes à atividade física e alimentação saudável. Compreenderam melhor a importância de ambos para a saúde? Se sim, por quê? Se não, por quê?</li><li>3) Havia trabalhado sobre o tema nas aulas? Se sim, qual era a melhor maneira de aprender sobre isso: nas atividades realizadas durante as aulas ou em atividades como a que eles realizaram?</li><li>4) Compreender se durante a construção das atividades foi possível identificar alguma disciplina das quais eles estudam todos os dias em sala de aula. Se sim, qual(ais)?</li><li>5) Solicitou-se que eles sugerissem alguma outra atividade para trabalhar com a promoção de atividade física e alimentação saudável.</li></ol>
<p>B) Questões realizadas na entrevista com os alunos do 6º e 9º anos do Ensino Fundamental (manhã e tarde)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Percepção dos alunos sobre a atividade Sobrepeso e obesidade e Alimentação, desenvolvida pelos alunos do 2º ano do Ensino Médio.</li><li>2) Questionou-se a compreensão que eles tiveram a partir do que foi trabalhado.</li><li>3) Investigar se eles já haviam trabalhado sobre isso durante as aulas, e se sim, qual era a melhor maneira de aprender sobre isso.</li><li>4) Verificar se eles haviam identificado alguma disciplina das quais estudam todos os dias em sala de aula e, se sim, qual(ais).</li><li>5) Solicitou-se sugestões de alguma outra atividade que eles gostariam de trabalhar com a promoção de atividade física e alimentação saudável e quais seriam.</li></ol>

Quadro 2 – Questões que compuseram o questionário entregue aos professores

<ol style="list-style-type: none"><li>1) Qual a opinião de vocês sobre as atividades construídas pelos alunos do 2º ano?</li><li>2) Durante as atividades que vocês observaram, puderam perceber se, de alguma maneira, ela foi positiva para os alunos?</li><li>3) Vocês já haviam trabalhado com esses dois temas, ou pelo menos um deles em sala de aula? Se sim, qual foi a abordagem que utilizaram? Se não, qual a dificuldade que vocês identificam para trabalhar?</li><li>4) Vocês identificam nas disciplinas que ministram possibilidades de trabalhar com esses temas?</li><li>5) Qual a opinião de vocês sobre integrar mais de uma disciplina e/ou área do conhecimento na elaboração de atividades como esta? Essa integração poderia auxiliar no processo de ensino e aprendizagem?</li><li>6) Poderiam sugerir alguma outra atividade para trabalhar com a promoção de atividade física e alimentação saudável? Quais?</li></ol>
---

Este estudo é um recorte de um projeto de pesquisa que foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa sob o Parecer de Número 2.310.003.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A descrição dos resultados e a discussão serão, como descrito na metodologia, divididas em duas partes: “Intervenção Pedagógica” e “Concepções de alunos e professores sobre a prática”.

## Intervenção Pedagógica

Após a apresentação da proposta aos professores, foi marcada a data em que ocorreria o Primeiro Momento (PI), que teve como objetivo “apresentar questões ou situações reais que os alunos presenciam e estão relacionadas aos temas que se pretende trabalhar” (MUENCHEN; DELIZOICOV, 2014).

Primeiro Momento: Problematização Inicial (PI)

A PI foi iniciada com três questionamentos: 1) O que você entende a respeito de hábitos saudáveis?

*“Comer frutas, verduras e hortaliças. Se exercitar, não fumar e não beber”* (Aluno A – 1º ano/EM).

*“Comer de maneira saudável e praticar atividade física”* (Aluno A – 2º ano/EM).

*“Não pode apenas comer bem, precisa fazer exercício físico”* (Aluno A – 3º ano/EM).

Ambas as turmas e séries participaram, deixando claro o conhecimento em relação a esta questão, evidenciando a alimentação saudável e a prática de atividade física. Em um estudo desenvolvido por Silva, Teixeira e Ferreira (2014), que objetivou identificar os conteúdos das representações de adolescentes sobre a alimentação e analisar as relações estabelecidas entre a alimentação, o peso e a saúde, houve unanimidade entre os entrevistados quando relacionaram o que são hábitos saudáveis, como o consumo de alimentos como verduras, legumes e cereais. Além disso, também surgem nos depoimentos citações relacionadas à prática de esportes. Ainda, conforme os autores, “[...] alimentação saudável e prática de atividade física envolve mobilizar conhecimentos que viabilizem a implementação de cuidados, principalmente de educação em saúde, de modo que conduza o adolescente a tornar-se sujeito-agente do seu próprio cuidado à saúde” (SILVA; TEIXEIRA; FERREIRA, 2014, p. 1.096).

2) Para vocês, qual a importância de se alimentar equilibradamente e de maneira saudável e praticar atividades físicas?

*“Para ter saúde e não adoecer”* (Aluno B – 1º ano/EM).

*“As duas coisas são importantes, por que não adianta eu comer bem e ficar deitada olhando TV, vou engordar”* (Aluno B – 2º ano/EM).

*“Para prevenir doenças no coração, diabetes e outras coisas”* (Aluno B – 3º ano/EM).

Da mesma forma que anteriormente, os alunos demonstraram compreender a importância, além de, em um dos relatos, demonstrar preocupação com a aparência, associando excesso de peso com doença. A atual preocupação com a forma física e a saúde designa a importância assumida pelo corpo na moderna construção das identidades, tornando as características físicas individuais determinantes para a referida construção (SOUZA; SILVA; FERREIRA, 2014). Segundo Gambôa (2009), os adolescentes buscam formar as suas identidades, o que inclui as inquietações relativas à construção de suas imagens corporais, o que influencia diretamente na saúde.

3) Como vocês caracterizariam seus comportamentos ante a estes dois aspectos (alimentação e atividade física)?

*“Sou sedentário, só faço na escola, nas aulas de Educação Física e tomo refrigerante sempre que posso” (Aluno C – 1º ano/EM).*

*“Eu faço academia todos os dias, como arroz, feijão, salada, carne e muito ovo” (Aluno C – 2º ano/EM).*

*“Eu como o que quero, pois não engordo e sou muito preguiçosa, não faço exercício físico, acho que sou sedentária então” (Aluno C – 3º ano/EM).*

Observou-se que, embora os alunos tenham ideia do que é ter hábitos saudáveis e da importância dos mesmos para a saúde, conforme observado nos dois primeiros questionamentos, alguns identificaram-se como sedentários. Assim como neste estudo, em outro desenvolvido por Silva *et al.* (2016), que teve como objetivo verificar a percepção sobre hábitos e alimentação de adolescentes, os autores observaram que muitas das percepções positivas apresentadas pelos adolescentes não são adotadas em seu dia a dia. “Apesar do conhecimento acumulado e difundido socialmente, é difícil desenvolver um modo de vida mais saudável. De um lado, porque vários fatores de risco estão relacionados ao prazer, são disseminados na mídia e reforçados pelo consumismo da sociedade atual” (BARRETO; PASSOS; GIATTI, 2009, p. 10).

Desta maneira, observamos que, mesmo os alunos tendo consciência da importância de se adotar bons hábitos relacionados à saúde, os mesmos não o fazem. Como supracitado pelos autores, além das questões relacionadas à influência midiática e fatores de risco relacionados ao prazer, acredita-se, ainda, que o fato de as consequências destes hábitos, na maioria das vezes, apenas se apresentar na etapa adulta, gera uma sensação de imunidade nesta fase em que os mesmos se encontram. Sendo assim, “devido à influência de múltiplos fatores na qualidade de vida, esta se constitui em um tema de grande relevância e pródigo para o trabalho interdisciplinar na escola” (COUTINHO *et al.*, 2013, p. 442).

Questionou-se dos mesmos o porquê da não prática destes hábitos, posto que tinham entendimento claro da importância destes para a saúde, no que não souberam responder com clareza, concluindo-se que os valores necessários para o uso de uma alimentação saudável, bem como para a execução de atividade física, não é algo que está intrínseco em grande parte dos alunos a ponto de que seja colocado em prática.

Após estes questionamentos, foram apresentados dados de uma pesquisa de frequência alimentar e de testes físicos relacionados à saúde, os quais foram realizados em um momento anterior com os alunos, dando início a uma discussão contextualizada por meio de uma abordagem interdisciplinar.

Discutiram-se as características da alimentação do Estado Rio Grande do Sul e os problemas que o excesso de sal, gordura e açúcares pode causar à saúde. Esses dados foram apresentados juntamente com as professoras de Ciências/Biologia e Química, além de aspectos bioquímicos da alimentação, tais como proteínas, carboidratos simples e complexos, sendo este mais rico em fibras e vitaminas. Além dos tipos de gorduras existentes (saturadas, insaturadas e trans) e seus efeitos à saúde, ainda foram debatidos, em conjunto com os professores de Educação Física e Física, dados de sedentarismo entre os jovens no país e a importância de se fazer exercícios físicos, quando foram abordadas questões como gasto energético e energia cinética e potencial.

O objetivo destas discussões foi o de proporcionar aos alunos um conhecimento integral e mais abrangente sobre os temas. Neste sentido, Fazenda (2002) ressalta que a interdisciplinaridade é caracterizada por trocas recíprocas de conhecimento e enriquecimento mútuo, quando “a necessidade de integrar as disciplinas escolares e de contextualizá-las vem tornando-se consenso entre docentes, gestores escolares e demais profissionais da educação” (AVILA *et al.*, 2017, p. 10), visando, assim, a uma aprendizagem integral e efetiva.

Finalizada a PI, a turma de 2º ano do Ensino Médio, escolhida para construir duas atividades relacionadas ao tema e apresentá-las aos alunos de 6º a 9º ano dos turnos manhã e tarde, deu início à próxima etapa a OC, que “é o momento em que, sob a orientação do professor, os conhecimentos necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são estudados” (MUENCHEN; DELIZOICOV, 2014).

### **Segundo Momento: Organização do Conhecimento (OC)**

A OC deu-se no decorrer de três semanas em aulas de Química cedidas pelo professor regente. Na primeira semana, a turma de 2º ano, composta por 19 alunos, foi dividida em dois grupos e, após isso, cada grupo escolheu um tema para trabalhar partindo do que havia sido exposto na PI: Grupo 1 – Sobrepeso e obesidade (9 alunos); Grupo 2 – Alimentação (10 alunos). Após a divisão dos grupos e definidos os temas, os alunos foram orientados a pesquisar os conteúdos que iriam trabalhar e selecionar a metodologia da atividade que desenvolveriam com os alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental.

Na segunda semana o encontro ocorreu com o objetivo de verificar o que os alunos já haviam pesquisado, além de analisar a proposta de atividade de cada grupo e sanar dúvidas que pudessem surgir. Após algumas orientações, definiu-se que os alunos do grupo 1 trabalhariam com os alunos de Ensino Fundamental do turno da manhã, quando dividiriam cada turma em 2 grupos para execução da atividade *circuito de atividade física* com 6 estações – nesta ordem: alongamento, agilidade, agilidade e equilíbrio, força muscular local, impulso e força muscular e agilidade – e apresentação de *slides* contemplando tópicos de índice de sobrepeso e obesidade entre a população da capital gaúcha e do país; resultados de testes físicos realizados pelos alunos do Ensino Fundamental em momento anterior; fatores que contribuem para o desenvolvimento de sobrepeso e obesidade e comorbidades associadas; e métodos de prevenção. O circuito e apresentação de *slides* ocorreriam de maneira simultânea, e, após o término de cada um, o grupo que estava no circuito passaria para a apresentação e vice-versa.

O grupo 2 ficou responsável por trabalhar com as turmas de Ensino Fundamental da tarde e sua atividade consistiria em: 1) entregar aos alunos rótulos de alimentos (salgadinhos, biscoitos recheados, refrigerantes, entre outros) e solicitar que os mesmos, calculassem o total de gorduras, sódio e açúcares contidos em cada produto; 2) apresentação de *slides* contendo os seguintes tópicos: O que são calorias? Baseado em uma dieta de 2000 calorias, quanto de sódio, gorduras e açúcares é indicado consumir por dia? Doenças mais comuns causadas pelo excesso de sal, gorduras e açúcares; como prevenir todas estas doenças? Imagem de uma pirâmide alimentar apresentando os grupos alimentares, e os três tipos de gorduras existentes e onde as encontramos.

Terminado o encontro desta semana, os alunos foram orientados a construir suas apresentações e atividades. Os temas e abordagens foram definidos pelos grupos e orientados pela pesquisadora.

Conforme Richardson (1999), pesquisa é um processo de construção do conhecimento que tem por objetivo gerar novos conhecimentos, estabelecendo-se num processo de aprendizagem tanto do indivíduo que a realiza quanto da sociedade na qual esta se desenvolve.

Durante estes encontros, era possível perceber que os alunos retornavam com novos assuntos para abordar (exemplo: alimentação adequada para quem faz atividades em academia), ou seja, a partir do tema escolhido e com o auxílio da pesquisa, eles aprofundavam-se e acrescentavam informações que anterior à mesma não tinham, validando, assim, atividades com ênfase na pesquisa.

Educar pela pesquisa, justifica-se pela necessidade de uma educação que contemple a articulação entre teoria e prática, voltada para a (re)construção de conhecimentos e que vá além da instrução, já que o tipo de educação centrada no mero repasse de conteúdos escolares parece não atender suficientemente às necessidades do mundo atual (FREIBERGER; BERBEL, 2010, p. 208).

No encontro da terceira e última semana, foram verificadas as atividades construídas pelos alunos, bem como as orientações necessárias para a finalização das mesmas. Terminado este encontro, foi definido, juntamente com cada líder de grupo e supervisão da escola, a data para o desenvolvimento da AC, que “é o momento que se destina a abordar sistematicamente o conhecimento incorporado pelo aluno” (MUENCHEN; DELIZOICOV, 2014), com os alunos do Ensino Fundamental. Durante os encontros o professor que cedeu as aulas não se fez presente; logo, os alunos foram orientados apenas pela pesquisadora. Os professores, entretanto, estavam disponíveis caso tivessem alguma dúvida relacionada às disciplinas específicas.

Freiberger e Berbel (2010) asseveram que, para que a proposta de educação pela pesquisa aconteça nos espaços escolares, o professor precisa ser orientador do processo de questionamento reconstrutivo pelo aluno, o que exige do professor um novo olhar e uma postura diferenciada diante das questões de ensino e de aprendizagem.

Ademais, observou-se que os alunos tornaram-se protagonistas na construção do seu próprio conhecimento, buscando as informações necessárias para chegar aos seus objetivos, ou seja, o ensino centrado no aluno, quando a pesquisadora atuava como mediadora neste processo. Conforme Moreira (2010, p. 4):

Ensino centrado no aluno, tendo o professor como mediador, é ensino em que o aluno fala muito e o professor fala pouco. Deixar os alunos falarem implica usar estratégias nas quais possam discutir, negociar significados entre si, apresentar oralmente ao grande grupo o produto de suas atividades colaborativas, receber e fazer críticas. O aluno deve ser ativo, não passivo. Ela ou ele tem que aprender a interpretar, a negociar significados; tem que aprender a ser crítica(o) e aceitar a crítica. Receber acriticamente a narrativa do “bom professor” não leva a uma aprendizagem significativa crítica, a uma aprendizagem relevante, de longa duração; não leva ao aprender a aprender.

### Terceiro Momento: Aplicação do Conhecimento (AC)

A AC ocorreu durante um dia letivo nos turnos manhã e tarde. Durante a manhã do respectivo dia letivo ocorreram as atividades do grupo 1. No primeiro período, o grupo reuniu-se para a organização, ocasião em que cinco alunos foram para a biblioteca montar o circuito de atividades Física e quatro alunos organizaram a apresentação em uma sala de aula disponível próxima à biblioteca, visando a facilitar o deslocamento de um espaço para outro. O circuito necessitou ser montado na biblioteca em decorrência da chuva, motivo que impossibilitou que o mesmo ocorresse no pátio da escola. Para cada momento foi destinado 20 minutos.

No segundo período a turma de 6º ano foi composta por 9 alunos; 4 foram para a biblioteca e 5 para a sala em que ocorreria a apresentação de *slides*. Terminados os 20 minutos destinados a cada atividade, os grupos de alunos do 6º ano trocaram de ambiente. No terceiro período a turma de 7º ano, composta por 12 alunos, foi dividida em 2 grupos de 6, fazendo a mesma rotatividade realizada pelo 6º ano após os 20 minutos iniciais.

Observou-se, nestes períodos, que os alunos do 6º e 7º ano aproveitaram as atividades. Ao final do circuito pediram por mais tempo e, no momento da apresentação de slides, além de fazerem questionamentos, expuseram algumas situações vivenciadas. Neste sentido, Demo (2011) coloca que cabe ao professor competente conduzir essa aprendizagem significativa, orientando o aluno permanentemente para expressar-se de maneira fundamentada, exercitar o questionamento e formulação própria, reconstruir autores e teorias e cotidianizar a pesquisa.

No quarto período a turma de 8º ano, composta por 21 alunos, foi dividida em grupos de 10 e 11 alunos para a realização das atividades e, ao final dos 20 minutos iniciais, os grupos revezaram-se. No quinto período a turma de 9º ano, composta por 7 alunos, foi dividida em grupos de 3 e 4, e, assim como ocorreu com a anterior, ao final dos 20 minutos iniciais também trocaram de atividade.

Diferente do que ocorreu com as turmas de 6º e 7º ano, os alunos de 8º e 9º ano não demonstraram interesse em participar das atividades. Na atividade de circuito alguns alunos se recusaram a fazer os exercícios e, no momento de apresentação, não houve grande participação. Poucos manifestavam-se e, quando o faziam, era apenas quando solicitados.

No contexto educacional a motivação dos alunos é um importante desafio com que devemos nos confrontar, pois tem implicações diretas na qualidade do envolvimento do aluno com o processo de ensino e aprendizagem (LOURENÇO; PAIVA, 2010). Num estudo realizado por Martinelli (2014), que teve como objetivo avaliar a motivação e o desempenho em leitura, escrita e aritmética de estudantes e investigar a relação entre as variáveis, os achados revelam que os alunos se mostram mais motivados, tanto intrínseca quanto extrinsecamente nos anos iniciais da escolarização, e que a motivação tende a decrescer com o avanço da mesma.

Ainda, cabe refletir sobre o tipo de abordagem realizada, pois a motivação dos alunos modifica-se conforme o avanço da escolarização. A demanda por novas metodologias que acompanhem este avanço deve também ser considerada, para que estes alunos possam se engajar mais nas propostas de sala de aula.

[...] deve ter estreitos vínculos com o ensino fundamental, assim como este deve tê-los com o ensino médio. Estabelecer vínculos não significa eliminar as particularidades nem recusar objetivos próprios, mas ligar conteúdos específicos e metodologias distintas. Seu objetivo é assegurar a coerência de um processo em que a mesma pessoa transita de um estágio para outro. As três etapas da educação básica devem estar, portanto, essencial e operacionalmente articuladas (BRASIL, 2006, p. 38).

No turno da tarde foram realizadas as atividades desenvolvidas pelo grupo 2, quando os mesmos utilizaram o primeiro período para organização e foram desenvolvidas em uma sala de aula desocupada. O grupo dividiu-se para ministrar a atividade, ficando cinco alunos responsáveis por orientar o primeiro momento, trabalhando com os rótulos, e cinco ficaram responsáveis por realizar a apresentação em *slides*.

No segundo período iniciou-se a atividade com a turma de 6º ano composta por 19 alunos. Nos primeiros 20 minutos foram trabalhados os rótulos, e os cinco alunos de 2º ano, responsáveis por este momento, demonstraram como fazer a regra de três e, após a demonstração, auxiliaram durante o desenvolvimento do cálculo; passados os primeiros 20 minutos, deu-se início ao segundo momento com a apresentação de *slides*, e os alunos responsáveis, quando chegado ao segundo tópico da apresentação (Baseado em uma dieta de 2.000 calorias, quanto de sódio, gorduras e açúcares é indicado consumir por dia?), fizeram dois questionamentos: Quando vocês consomem salgadinhos, biscoitos recheados e bebidas açucaradas, qual a quantia que vocês ingerem? Qual o resultado que vocês encontraram após o cálculo?

Tais questionamentos deram início a uma discussão com várias indagações (Exemplo: Se eu tomar a mesma quantidade de água que eu tomo de “refri”, ainda faz mal?) por parte dos alunos de 6º ano, assim como também ocorreu no terceiro período com a turma de 7º ano, composta por 12 alunos, em que se observou que os mesmos ficaram impressionados quando compararam a quantidade que ingerem de sódio, gorduras e açúcares contrastando ao que é indicado diariamente. Conforme Freire (2007, p. 91),

[...] o diálogo é uma exigência existencial. E, se ele é o encontro em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar ideias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de ideias a serem consumidas pelos permutantes.

No quarto e quinto períodos participaram as turmas de 8º e 9º ano, compostas por 10 e 9 alunos respectivamente. O envolvimento durante as atividades de ambas as turmas foi semelhante e pouco abaixo quando comparado ao envolvimento e participação das turmas de 6º e 7º ano, porém todos participaram, tendo também momentos de questionamentos.

Quando “[...] os alunos são orientados pelo professor a olhar atentamente e registrar o que perceberem sobre a parcela da realidade em que aquele tema está sendo vivido ou acontecendo” (BERBEL, 1998, p. 142), o entendimento daquilo que está sendo proposto passa a ser mais claro, promovendo, assim, uma reflexão coletiva e individual.

Ademais, a dinâmica utilizada para o desenvolvimento desta prática proporcionou trabalhar com a promoção de alimentação saudável e atividade física de maneira contextualizada e interdisciplinar, fazendo com que os alunos que participaram desta proposta tivessem a chance de visualizar diferentes disciplinas sendo trabalhadas de maneira integrada. Segundo Araújo (2015), diante de uma educação que revela a importância da problematização e do diálogo, a dinâmica dos Três Momentos pedagógicos destaca-se por incorporar estas categorias na construção de práticas pedagógicas.

### Concepções de Alunos e Professores Sobre a Prática

A seguir estão descritos os relatos das entrevistas realizadas com os alunos, a síntese do questionário entregue aos professores que participaram das atividades, bem como uma discussão acerca das concepções dos mesmos.

#### Entrevista com os Alunos do 2º ano

Conforme as perguntas realizadas na entrevista com os alunos da turma de 2º ano, foi possível perceber que os mesmos gostaram de trabalhar com os colegas de Ensino Fundamental, principalmente com os de 6º e 7º ano, quando todos realizaram com empenho o que foi proposto, além de terem aprendido mais sobre o assunto.

*“Acredito que foi bom para todo o grupo. Os alunos menores (6º e 7º ano) fizeram tudo o que pedimos e nós aprendemos mais sobre o assunto ensinando eles, além de ir perdendo a vergonha de falar em público”* (Aluno A – 2º ano/EM/Grupo 1).

Os alunos declararam que se aprofundaram no assunto durante as pesquisas e desenvolvimento das atividades.

*“Acho que a maioria das pessoas da nossa idade sabe o que é uma alimentação saudável e, por causa das pesquisas, nós nos aprofundamos mais, como, por exemplo, os tipos de gorduras e os alimentos onde as encontramos”* (Aluno B – 2º ano/EM/Grupo 2).

Ainda houve relatos de que durante as aulas foi possível aprender sobre os aspectos relacionados à alimentação saudável e os benefícios da prática de atividade física. Trabalhando com a pesquisa, eles acreditam que seja uma maneira de não apenas decorar as coisas recebendo a resposta certa, sendo uma alternativa de irem à busca das respostas.

*“O professor de Educação Física nos manda fazer exercícios, mas não nos explica o porquê, só quando alguém pergunta aí ele fala sobre a importância. Acho que estas atividades de pesquisa são importantes, porque quando tu pesquisa, tu não esquece, pois está indo atrás do que precisa aprender”* (Aluno C – 2º ano/EM/Grupo 1).

Os alunos citaram as disciplinas que estiveram em mais evidência durante o desenvolvimento de suas atividades, conforme relatos a seguir.

*“Percebi Matemática na regra de três, Biologia, Educação Física”* (Aluno D – 2º ano/EM/Grupo 2).

Por fim, a entrevista foi finalizada com algumas sugestões de atividades a serem desenvolvidas na escola partindo da presente temática, bem como enfatizando o porquê desta atividade ter sido importante.

*“Acho que a escola poderia proporcionar mais atividades como esta para nós, pois foi importante porque, mesmo que a gente não esteja vendo isso em aula, é um conhecimento a mais, é uma oportunidade de aprofundarmos algo que a gente viu de passada em outro ano e compreendermos melhor a importância” (Aluno E – 2º ano/EM/Grupo 2).*

Foi possível observar, durante a entrevista, que ambos os grupos compreenderam o significado desta atividade, que era promover alimentação saudável e prática de atividade física, e que os mesmos consideraram válido o processo de pesquisa bem como o papel de agentes promotores deste conhecimento. Desta maneira, “na concepção da educação pela pesquisa, o aluno passa a ser o centro, o sujeito e o professor, o orientador, e é este último quem propicia ao aluno ser o sujeito e o centro do processo ensino-aprendizagem” (SCHEIN; COELHO, 2006, p. 70).

### **Entrevista com os Alunos do 6º e do 9º ano**

Após finalizar a entrevista com a turma de 2º ano, a mesma foi realizada com duas turmas de 6º ano, uma com 9 alunos e outra com 17, e duas de 9º ano, compostas por 9 e 10 alunos cada. O roteiro foi o mesmo para ambos os anos e cada turma foi entrevistada separadamente.

Conforme relato dos alunos, os mesmos gostaram da maneira como as atividades foram realizadas.

*“Achei bem legal os guris nos ensinando a fazer os exercícios e as gurias nos mostrando a importância de se exercitar” (Aluno A – 6º ano/EF/Manhã).*

*“Eu achei bom, por que ao mesmo tempo em que eles nos ensinavam, eles também aprendiam” (Aluno A – 6º ano/EF/Tarde).*

Ainda ficou claro o entendimento da importância que a alimentação saudável e prática de atividades físicas têm para a manutenção da saúde, segundo relatos a seguir.

*“Eu entendi que o exercício é importante para que a gente gaste energia e não acumule gordura, evitando que fiquemos obesos e desenvolvamos alguma doença” (Aluno B – 9º ano/EF/Manhã).*

*“Eu entendi que podemos comer qualquer coisa, mas de maneira equilibrada, como sal, gordura, açúcar, e que devemos fazer exercícios para gastar o excesso do que comemos. Eu comia salgadinho todo o dia e depois do que eles disseram eu parei um pouco e falei lá em casa” (Aluno B – 6º ano/EF/Tarde).*

Os alunos avaliaram de maneira positiva aliar teoria e prática, além de sair da rotina de sala de aula.

*“Nas aulas de Educação Física o professor fala por que a gente deve comer salada, fruta... e não comer besteira, mas nessa eu gostei por que além de explicar foi feita uma atividade” (Aluno C – 6º ano/EF/Manhã).*

*“Não, na Educação Física a gente só faz; não explica o porquê, só manda fazer; só que se a gente pergunta ele fala e seria bem melhor se enquanto mandasse fazer nos explicasse o porquê estamos fazendo, qual a importância, teoria com a prática, como foi feito” (Aluno C – 9º ano/EF/Manhã).*

*“Trabalhamos isso no 6º ano, mas não dessa maneira tão chocante de ver o quanto a gente ingere de sal, gordura e açúcar como achamos nos rótulos e é melhor aprender dessa maneira, bem-interativa, como foi feito” (Aluno C – 9º ano/EF/Tarde).*

Cada turma, de uma maneira diferente, identificou mais de uma disciplina durante o desenvolvimento das atividades, conforme relatos a seguir. a seguir.

*“Eu vi Educação Física, Matemática por causa dos gráficos. Português por que eles falaram e Ciência, quando eles disseram que era importante comer coisas saudáveis” (Aluno D – 6º ano/EF/Manhã).*

*“Matemática para fazer a regra de três, Ciências na alimentação e Português por causa dos slides” (Aluno D – 9º ano/EF/Tarde).*

Finalizando a entrevista, eles expuseram sugestões para o aprofundamento do tema.

*“Organizar uma atividade que colocasse uns obstáculos no pátio e, antes disso, nos falassem sobre a importância pra saúde, pois, às vezes, não adianta só falar, tem que mostrar, ou também um jogo que envolvesse todas as matérias e fosse sobre alimentação, como um tabuleiro” (Aluno E – 6º ano/EF/Tarde).*

*“Gincana é uma ideia legal, um Quiz de perguntas e resposta; nos ensinar a cozinhar coisas saudáveis, como prepará-los para ficar bom” (Aluno E – 9º ano/EF/Tarde).*

Sendo assim, durante a entrevista foi possível observar que os alunos compreenderam o objetivo da atividade e, mesmo que não de maneira total, foi possível fazer a promoção de hábitos saudáveis referente à alimentação e atividade física, e, quando questionados, refletiram sobre as disciplinas que estavam envolvidas nas atividades, percebendo a integração das mesmas. Ademais, ressalta-se que, de maneira geral, eles se mostraram dispostos a participar de atividades didáticas que saiam da rotina de sala de aula, com a intenção de aprender mais sobre o assunto.

Desta maneira, “o desenvolvimento de um trabalho que se baseie na construção de conhecimentos geradores de satisfação – pela apropriação do saber para entender e do entender o outro para compreender o mundo – é fundamental para que ocorra a interdisciplinaridade” (SAUCEDO *et al.*, 2015, p. 299).

## **Respostas do Questionário Entregue aos Professores**

Para analisar a percepção dos professores a respeito das atividades, foi entregue um questionário aberto com seis questões. As disciplinas ministradas por estes professores são: Ciências/Biologia, Educação Física, Química, Física e Geografia, totalizando cinco docentes.

Pergunta 1: Qual a opinião de vocês sobre as atividades construídas pelos alunos do 2º ano?

*“Atividades muito produtivas. Teve o envolvimento e dedicação de toda a turma”* (professor de Ciências/Biologia).

*“Muito bom. Acho que é uma das maneiras de conscientizar os jovens em relação a seus hábitos de vida”* (professor de Geografia).

A partir destes relatos é possível inferir que, além da observação em relação à organização e execução das atividades desenvolvidas pelos alunos, foi apontada a preocupação em relação à conscientização dos alunos acerca de seus hábitos. Silva *et al.* (2015) ressalta que as práticas educativas podem servir de meio para conscientizar as crianças e adolescentes sobre como e porque se alimentar de forma adequada, bem como praticar atividade física.

Pergunta 2: Durante as atividades que vocês observaram, puderam perceber se, de alguma maneira, ela foi positiva para os alunos?

*“Foi positiva, pois os temas abordados nas atividades são de interesse de todos”* (professor de Educação Física).

*“Produtiva para o 2º ano que teve que pesquisar, estudar, elaborar atividades e aplicar estas no Ensino Fundamental; e para as turmas do Ensino Fundamental que tiveram a oportunidade de participar das atividades com conhecimentos integrados”* (professor de Ciências/Biologia).

Além de mencionarem a importância dos assuntos trabalhados, foi relatada também a questão do ensino pela pesquisa e integração de conhecimentos. Segundo Fonseca (2013), a pesquisa é uma condição necessária ao processo de ensino, de aprendizagem e de produção de conhecimentos nas escolas e tem como função essencial integrar os mesmos.

Pergunta 3: Vocês já haviam trabalhado com esses dois temas ou pelo menos um deles em sala de aula? Se sim, qual foi a abordagem que utilizaram? Se não, qual a dificuldade que vocês identificam para trabalhar?

*“Não havia trabalhado”* (professor de Geografia).

*“Sim, em uma questão de energia e calor”* (professor de Física).

*“Já trabalhei a análise de rótulos e, particularmente, gosto muito de trabalhar com rótulos, pois têm vários aspectos a serem estudados a partir desta análise: nutrientes, conservação dos alimentos, prazo de validade, entre outros, mas acabo não fazendo essa integração com outras disciplinas, que considero muito importante, pois, na maioria das vezes, é complicado de organizar com os outros professores”* (professora de Ciências/Biologia).

Mesmo que a interdisciplinaridade não seja algo efetivo na escola, é possível perceber a vontade, ainda que tímida, de alguns professores em trabalhar de tal maneira, porém, como exposto anteriormente, encontram-se barreiras na questão destas trocas de experiências. Neste sentido, mais uma vez aponta-se a importância da interdisciplinaridade, pois “possibilita não apenas a interação de conteúdo, mas também a interação entre pessoas, já que essa perspectiva tem potencial para motivar outros professores que compõem o corpo docente” (OCAMPO; SANTOS; FOLMER, 2016, p. 1.017).

Ademais, acredita-se que, “com a interdisciplinaridade, é possível que ocorra uma renovação na organização dos conteúdos escolares” (BILAR; BORTOLUZZI; COUTINHO, 2018, p. 399).

Pergunta 4: Vocês identificam nas disciplinas que ministram possibilidades de trabalhar com esses temas?

*“Acredito que com termoquímica”* (professor de Química).

*“Em termologia e energia mecânica”* (professor de Física).

Pergunta 5: Qual a opinião de vocês sobre integrar mais de uma disciplina e/ou área do conhecimento na elaboração de atividades como esta? Essa integração poderia auxiliar no processo de ensino e aprendizagem?

*“Sempre auxilia, porque precisamos começar o trabalho de conscientização e mudanças, em sala de aula”* (professor de Geografia).

*“Fica difícil associar a este tema, pois o conteúdo não está sendo trabalhado nos mesmos anos”* (professor de Química).

*“Com certeza, quanto mais integrado o processo entre as disciplinas melhor a aceitação e o aprendizado dos alunos”* (professor de Educação Física).

As perguntas 4 e 5 revelam que os professores percebem possibilidades de trabalhar tais temas partindo dos conteúdos que são ministrados em aula, e acreditam na importância da integração entre disciplinas para o processo de ensino-aprendizagem, porém encontram dificuldades no que concerne à aplicabilidade. Conforme os PCNs, temas transversais como Ética, Pluralidade Cultural, Meio Ambiente, Saúde, Orientação Sexual, Trabalho e Consumo, devem perpassar pelos conteúdos obrigatórios curriculares em todas as etapas do ensino básico (BRASIL, 1998).

Os professores, todavia, encontram barreiras quando o assunto é realizar esta articulação e, na maioria das vezes, isso se dá por não compreenderem como realizá-la, pois sabe-se que tais temas estão presentes nos documentos oficiais, porém não há uma “receita” de como desenvolvê-los. Assim, julgo que uma das maneiras de modificar este cenário seja com cursos de formação de professores que os auxiliem neste processo, apresentando e desenvolvendo novas possibilidades.

Pergunta 6: Poderiam sugerir alguma outra atividade para trabalhar com a promoção de atividade física e alimentação saudável? Quais?

*“Gincana, atividades recreativas tipo jogo de vôlei, futebol, brincadeiras”* (professor de Educação Física).

*“Fazer com que os alunos montem pratos diferentes, envolvendo muita fruta e, principalmente, verdura, assim como experimentem fazer diferentes tipos de sucos naturais, incentivando-os, assim, a adotarem estes hábitos”* (professor de Geografia).

Esta questão vem ao encontro de algumas das atividades sugeridas pelos alunos, tanto de 2º ano do Ensino Médio quanto das turmas de 6º e 9º anos do ensino fundamental, revelando possibilidades na construção de outras atividades como a apresentada neste estudo. Segundo Saviani (2000), os métodos de ensino devem favorecer o diálogo, estimular a atividade, a iniciativa e o interesse dos alunos.

Desta forma, “é preciso pensar na unificação como um bem necessário. Ligar os saberes, para obter resultados nunca antes alcançados. É preciso que haja uma extensão social dos conhecimentos ensinados” (CROVADOR, 2017, p. 61).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assume-se que a intervenção pedagógica que objetivou promover saúde por meio do tema alimentação e prática de atividade física, tencionando uma abordagem contextualizada e interdisciplinar, foi válida, pois os alunos demonstraram um entendimento acerca do que foi proposto, bem como realizaram uma reflexão quanto a seus hábitos, compreendendo a relação de ambas – alimentação saudável e prática de atividade física – como importantes para a manutenção da saúde. Ainda, os professores participantes consideraram a presente abordagem válida no que diz respeito ao processo de ensino-aprendizagem. Quanto às concepções dos mesmos sobre a prática, seus relatos confirmam a validade da atividade proposta, quando ficou clara a compreensão da importância de atividades que pautem pelo ensino aliado à pesquisa, de maneira contextualizada e interdisciplinar.

Atividades pedagógicas que visem a trabalhar por intermédio de temas nas escolas, de maneira interdisciplinar e contextualizada, portanto, são significativas no que se refere a um entendimento mais amplo, ou seja, do todo e não das partes, além de proporcionar ao aluno um olhar diferenciado sobre as disciplinas e conteúdos, fazendo com que os mesmos possam ser associados e utilizados em situações cotidianas.

## FONTES DE FINANCIAMENTO

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

## REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, M. E. D. A. *Etnografia da prática escolar*. ISBN 978-85-308-1058-0. Campinas/SP: Editora Papirus, 2009.
- ARAÚJO, L. B. de. *Os três momentos pedagógicos como estruturantes de currículo*. 2015. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, RS, 2015.
- AUGUSTO, T. G. S. *et al.* Interdisciplinaridade: concepções de professores da área ciências da natureza em formação em serviço. *Ciência & Educação*, v. 10, n. 2, p. 277-289, 2004.
- AVILA, L. A. B. *et al.* A interdisciplinaridade na escola: dificuldades e desafios no ensino de ciências e matemática. *Revista Signos*, Lajeado, ano 38, n. 1, 2017. ISSN 1983-0378.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Tradução Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BARRETO, S. M.; PASSOS, V. M. A.; GIATTI, L. Comportamento saudável entre adultos jovens no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 43 (Supl. 2), p. 9-17, 2009.
- BERBEL, N. A. N. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? *Interface – Comunicação, Saúde e Educação*, Botucatu, v. 2, n. 2, 1998.
- BILAR, J. de G.; BORTOLUZZI, L. Z.; COUTINHO, R. X. Interdisciplinaridade e a prática profissional: desafios no Ensino Médio integrado. *Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar*, Mossoró, v. 4, n. 11, jun. 2018.
- BRASIL. *Fundeb*. Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação: avanços na universalização da educação básica Organização Maria José Rocha Lima e Vital Didonet. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006. 180p.: il.

- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais*. Brasília: MEC; SEF, 1998.
- CARVALHO, F. F. B. A saúde vai à escola: a promoção da saúde em práticas pedagógicas. *Revista de Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, 25 [4], p. 1.207-1.227, 2015.
- COUTINHO, R. X. *et al.* Prevalência de comportamentos de risco em adolescentes. *Cadernos Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, 21 [4], p. 441-449, 2013.
- CROVADOR, J. Interdisciplinaridade, escola e o papel do professor. *Ensaio Pedagógico*, v. 7, n. 2, jul./dez. 2017.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Editora Cortez, 2009.
- DEMO, P. *Educar pela pesquisa*. 7. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.
- DEMO, P. *Pesquisa: princípio científico e educativo*. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2006. 128p.
- FAZENDA, I. *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia*. 5. ed. São Paulo: Loyola, 2002.
- FLISCH, T. M. P. *et al.* Como os profissionais da atenção primária percebem e desenvolvem a Educação Popular em Saúde? *Interface – Comunicação, Saúde, Educação*, 18 Supl. 2, p. 1.255-1.268, 2014.
- FONSECA, D. M. A pesquisa e a integração universidade e Ensino Médio. *Universitas Humanas*, Brasília, v. 10, n. 1, p. 51-57, jan./jun. 2013.
- FRAGA, A. B. *et al.* *Curso de extensão em promoção da saúde para gestores do SUS com enfoque no programa academia da saúde*. Brasília: Ministério da Saúde; Secretaria de Vigilância em Saúde; Fundação Universidade de Brasília; Cead, 2013.
- FREIBERGER, R. M.; BERBEL, N. A. N. A importância da pesquisa como princípio educativo na atuação pedagógica de professores de Educação Infantil e Ensino Fundamental. *Cadernos de Educação*, Pelotas, [37], p. 207-245, set./dez. 2010.
- FREIRE, P. *A educação na cidade*. São Paulo: Cortez, 1991.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia*. 36. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.
- GAMBÔA, J. A. J. *Representações sociais de corpo em estudantes do Ensino Médio*. 2009. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro; Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, (RJ, ):2009.
- GOMES, R. C. M. A formação dos professores no contexto atual. *Revista de Educação*, v. 14, n. 18, p. 103-125, 2014.
- LOURENÇO, A. A.; PAIVA, M. O. A. A motivação escolar e o processo de aprendizagem. *Ciências & Cognição*, vol. 15(2), p. 132-141, 2010.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de metodologia científica*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MARTINELLI, S. C. Um estudo sobre desempenho escolar e motivação de crianças. *Educar em Revista*, Curitiba, Brasil: Editora UFPR, n. 53, p. 201-216, jul./set. 2014.
- MOREIRA, M. A. *Abandono da narrativa, ensino centrado no aluno e aprender a aprender criticamente*. ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO AMBIENTE, 2., Niterói, RJ, 12 a 15 maio 2010; ENCONTRO INTERNACIONAL, 6.; ENCONTRO NACIONAL DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA, 3., São Paulo, SP, 26 a 30 jul. 2010. *Conferências*. 2010.
- MORIN, E. *A cabeça bem-feita*. Repensar a reforma, reformar o pensamento. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.
- MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro “Física”. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 20, n. 3, p. 617-638, 2014.
- OCAMPO, D. M.; SANTOS, M. E. T.; FOLMER, V. A interdisciplinaridade no ensino é possível? Prós e contras na perspectiva de professores de Matemática. *Bolema*, Rio Claro, SP, v. 30, n. 56, p. 1.014-1.030, dez. 2016.
- OPPA, D. F.; MORETTI-PIRES, R. O. Grupos focais. In: SANTOS, S. G.; MORETTI-PIRES, R. O. (org.). *Métodos e técnicas de pesquisa qualitativa aplicada à Educação Física*. 1. ed. Florianópolis: Tribo da Ilha, 2012. 236p.
- RICHARDSON, R. J. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- SANTIAGO, M. E.; BATISTA, J. N. Formação de professores em Paulo Freire: uma filosofia como jeito de ser-estar e fazer pedagógicos. *Revista E-Curriculum*, São Paulo, v. 7, n. 3, dez. 2011.

SAUCEDO, K. R. R. *et al.* Interdisciplinaridade: sua presença nas diretrizes curriculares estaduais do Paraná e em livros didáticos de ciências, ensino religioso e história. *Revista Reflexão e Ação*, Santa Cruz do Sul, v. 23, n. 2, p. 295-317, jul./out. 2015.

SAVIANI, N. *Saber escolar, currículo e didática*. Problemas da unidade conteúdo/método no processo pedagógico. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2000. (Coleção educação contemporânea).

SCHEIN, Z. P.; COELHO, S. M. O papel do questionamento: intervenções do professor e do aluno na construção do conhecimento. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 23, n. 1, p. 68-92, abr. 2006.

SILVA, C. C. *et al.* Percepção dos adolescentes sobre hábitos e alimentação saudáveis. *Adolescência & Saúde*, Rio de Janeiro, v. 1 Adolescência & Saúde 3, supl. 1, p. 7-15, ago. 2016.

SILVA, D. C. A. *et al.* Percepção de adolescentes sobre a prática de alimentação saudável. *Ciência & Saúde Coletiva*, 20(11), p. 3.299-3.308, 2015.

SILVA, J. G.; TEIXEIRA, M. L. O.; FERREIRA, M. A. Alimentação na adolescência e as relações com a saúde do adolescente. *Texto & Contexto – Enfermagem*, Florianópolis, 23(4), p. 1.095-1.103, out./dez. 2014.

SOUSA, Z. A. A.; SILVA, J. G.; FERREIRA, M. A. Saberes e práticas de adolescentes sobre saúde: implicações para o estilo de vida e cuidado de si. *Escola Anna Nery Revista de Enfermagem*, 18(3), jul./set. 2014.

# ENSINO HÍBRIDO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: Uma Intersecção Possível

Suelen de Gaspi<sup>1</sup>  
Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior<sup>2</sup>

## RESUMO

Esta pesquisa apresenta contribuições teórico-metodológicas para o ensino de Educação Ambiental (EA) na perspectiva do Ensino Híbrido. O objetivo deste estudo foi investigar se a organização da atividade didática, no modelo de Ensino Híbrido, proporciona condições adequadas para o despertar de um sujeito ecológico pautado na Educação Ambiental Crítica. Os dados da pesquisa foram organizados e interpretados por meio da Análise de Conteúdo e evidenciam que as ações de EA contribuem para a formação de uma nova perspectiva dos estudantes em relação ao meio ambiente, denotando um desejo de mudança e transformação ambiental, no entanto destaca-se a necessidade de ampliação do discurso de EA que considere as questões sociais. O estudo contribui com a afirmação de que as tecnologias são aliadas ao processo de ensino, dinamizando a aprendizagem e culminando em ações de autonomia e criticidade por parte dos alunos.

**Palavras-chave:** Tecnologias digitais. Processo pedagógico. Meio ambiente.

## BLENDED LEARNING AND ENVIRONMENTAL EDUCATION: A POSSIBLE INTERSECTION

## ABSTRACT

This research presents theoretical-methodological contributions to the teaching of Environmental Education (EE) from the perspective of Blended Learning. The objective of this study was to investigate whether the organization of didactic activity, in the Blended Learning model, provides adequate conditions for the awakening of an ecological subject based on Critical Environmental Education. The research data were organized and interpreted through the Content Analysis and showed that the actions of EE made it possible to conduct a new perspective of the students in relation to the environment, denoting a desire for change and environmental transformation, however, it highlighted the need to broaden the EE discourse that considers social issues; also showed that technologies were allied in the teaching process, stimulating learning and culminating in actions of autonomy and criticality on the part of students.

**Keywords:** Digital technologies. Pedagogical process. Environment.

RECEBIDO EM: 17/7/2019

ACEITO EM: 4/9/2019

<sup>1</sup>Doutoranda em Educação para a Ciência e a Matemática (UEM). Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais (UEM). Graduação em Licenciatura Plena em Matemática (2010) e em Ciências Econômicas pela Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão (2007). Servidora do Instituto Federal do Paraná como assistente em Administração. Linhas de pesquisa: Representações Sociais, Educação Ambiental e Tecnologias na Educação. <http://lattes.cnpq.br/2287625921248280>. <https://orcid.org/0000-0002-4564-7209>. [suelen.gaspi@ifpr.edu.br](mailto:suelen.gaspi@ifpr.edu.br)

<sup>2</sup>Licenciado em Ciências pela Universidade Estadual de Maringá (2002). Especialista em Educação pela Universidade Estadual do Paraná (Unespar – Campo Mourão/PR, 2004). Mestrado em Ensino de Ciências (Modalidade Física) pela Universidade de São Paulo (USP, 2007). Doutorado em Ciências pela Universidade Estadual de Maringá (UEM, 2011). Pós-Doutorado em Educação em Ciências pela Universidade do Minho (UMinho/PT, 2016) e em Educação pela Universidade Federal Fluminense (2018). Professor-associado do Departamento de Ciências, do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática (PCM) e do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB – UEM). Coordena o Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências, Formação de Professores e Representações Sociais (Cienciar), membro do Grupo de Pesquisa Getepoc (UEL) e parceria em pesquisa com o Ciec (Instituto de Educação da UMinho de Portugal). Coordenador do Programa de Pós-Graduação PCM e do Projeto de Pesquisa Interinstitucional entre UEM, Unijuí e UMinho/PT (MCTI/CNPq/Universal 14/2014). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Ensino de Ciências, atuando principalmente nos seguintes temas: formação de professores e representações sociais. <http://lattes.cnpq.br/3766552181829432>. <https://orcid.org/0000-0002-1116-0777>. [juniormagalhaes@hotmail.com](mailto:juniormagalhaes@hotmail.com)

O século 21 apresenta uma sociedade que vivencia uma era marcada por transformações de cunho cultural e tecnológico, pela informatização técnico-científica, pela globalização e pela exploração e distribuição dos recursos (GOMES, 2014). Nesse cenário, marcado por transformações, evidencia-se a reflexão de que os problemas ambientais ameaçam o futuro do planeta e, ainda, “apontam para a necessidade de uma profunda reorientação nos modos socialmente construídos de conhecer e de se relacionar com a natureza” (CARVALHO, 1998, p. 17). A EA emerge com o objetivo de despertar o debate das relações entre a sociedade e a forma como esta usufrui dos recursos naturais, a fim de construir uma nova concepção de racionalidade ecossistêmica (LEFF, 2001).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs – (BRASIL, 1998) regulamentam que a educação do século 21 deve estar pautada em quatro pilares: aprender a conhecer; aprender a fazer; aprender a viver com os outros; e aprender a ser; pilares estes que, alicerçados pelas concepções educacionais modernas, impõem uma nova forma de pensar a educação, tendo em vista que a humanidade atingiu um momento que exige uma sensibilização capaz de traçar novos caminhos e refletir sobre a cultura, as crenças, os valores e os conhecimentos, em que “[...] se baseia o comportamento cotidiano, assim como sobre o paradigma antropológico social que persiste nas ações no qual a educação tem um enorme peso” (LUZZI, 2014, p. 445).

A educação contemporânea tem sido invocada como a salvação de problemas com os quais nos deparamos frequentemente. Dentre eles, podemos destacar as crises associadas ao mundo do trabalho, ao meio ambiente, ao desenvolvimento social, às dimensões éticas, etc. (LIMA, 2013). Apesar, no entanto, da importância destes temas no contexto escolar, nossos olhares, nesta pesquisa, voltam-se à reflexão sobre o meio ambiente, tendo em vista que o momento atual nos remete a uma crise ambiental desafiadora para a sociedade contemporânea (LOUREIRO, 2000).

Essa preocupação é endossada pela regulamentação da Lei 9.795/99, que estabelece que a EA seja trabalhada de maneira “[...] essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (BRASIL, 1999, artigo 2º). Tal regulamentação também se apresenta nos PCNs, destacando a importância de que os estudantes sejam levados a refletir sobre questões que afetam seu contexto social e possibilitem uma sensibilização crítica na qual se relacionem os conteúdos curriculares e a realidade experienciada (BRASIL, 1997).

Para o documento, a principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente no espaço escolar “é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global (BRASIL, 1997, p. 187). Pressupõe, ainda, que os alunos possam identificar os elementos que forneçam bem-estar à sociedade; auxiliando-os a desenvolver um olhar crítico relativo ao consumo exagerado e ao senso de responsabilidade no uso dos recursos naturais, respeitando o ambiente e as pessoas em sua comunidade (BRASIL, 1997).

Essa percepção será possível por meio de uma educação crítica que possibilite aos estudantes a ampliação de conhecimentos que contemple inter-relações, tanto com os pares quanto com o meio natural e social, por intermédio de metodologias e práticas pedagógicas ativas, e que vão ao encontro dos anseios da sociedade.

Saviani (2007, p. 48) argumenta que, se considerando que a educação visa à ascensão do homem, são as necessidades humanas que determinarão os objetivos educacionais. Diante de um cenário social marcado pelo advento das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), a escola precisa adaptar-se para esta nova realidade.

Kenski (2012) atribui um duplo papel à educação. O primeiro refere-se a se adaptar aos avanços oriundos das tecnologias; o segundo, a se orientar para uma assimilação crítica desses novos meios. O ensino de hoje deve pautar-se na evolução de habilidades que estimulem o desenvolvimento da cidadania e o pensamento crítico dos estudantes.

Valente, Almeida e Geraldini (2017) salientam que um dos desafios da educação contemporânea é repensar propostas educativas inovadoras que possam superar a instrução convencional, imbricada no livro didático e centrada no professor. De acordo com os autores,

[...] é importante considerar as práticas sociais inerentes à cultura digital, marcadas pela participação, criação, invenção, abertura dos limites espaciais e temporais da sala de aula e dos espaços formais de educação, integrando distintos espaços de produção do saber, contextos e culturas, acontecimentos do cotidiano e conhecimentos de distintas naturezas. A exploração dessas características e marcas demanda reconsiderar o currículo e as metodologias que colocam o aluno no centro do processo educativo e focam a aprendizagem ativa (p. 459).

Rodrigues (2001) considera a educação um processo integral de formação humana, norteado para a autonomia, a liberdade, a ética, a solidariedade e o reconhecimento da individualidade do outro, com propósitos correlacionados ao mundo da cultura. “Faz-se necessário ressignificar o próprio conceito de educação e seus modos de fazer diante da emergência da cultura digital, caracterizada pela relação ubíqua com as TDICs e o conhecimento” (VALENTE; ALMEIDA; GERALDINI, 2017, p. 458). A integração dessas tecnologias digitais na educação, contudo, precisa ser pensada de forma crítica, desenvolvendo autonomia e reflexão dos envolvidos e permitindo diferentes possibilidades de ensino. É nesse novo contexto educacional que o Ensino Híbrido se insere.

O modelo de Ensino Híbrido pressupõe um formato de aprendizagem que combina uma mistura entre o ensino *on-line* e o ensino presencial, conhecido como *off-line* ou *face-to-face*, em que se combinam momentos mediados pelas tecnologias digitais e momentos que envolvem elementos presenciais. Horn e Staker (2015, p. 34) definem o Ensino Híbrido como “qualquer programa educacional formal no qual um estudante aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino *on-line*, com algum elemento de controle dos estudantes sobre o tempo, o lugar, o caminho e/ou ritmo”. Combinam-se as práticas tradicionais na sala de aula presencial com aquelas que compreendem a integração das tecnologias digitais no espaço educacional, a fim de possibilitar diversas maneiras de aprender e que o estudante tenha possibilidade de desenvolver sua aprendizagem de modo autônomo (ALMEIDA, 2017).

Staker e Horn (2012) explicitam quatro modelos usualmente utilizados pelos principais experimentos de Ensino Híbrido. São eles: modelos de rotação, modelo flex, modelo à la carte, e modelo virtual enriquecido. Os modelos mais oportunos ao contexto educacional brasileiro, conforme denotam Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015), no entanto, trata-se dos modelos de rotação, em que os alunos alternam atividades a serem realizadas sob instrução ou não do professor, em períodos determinados de tempo. As ações podem envolver discussões em grupo, trabalhos escritos, leituras, e, ao menos, uma atividade digital (*on-line*). Esse estilo contempla a organização dos estudos por rotação por estações, sala de aula invertida e laboratório rotacional, formatos estes utilizados neste estudo.

No modelo de rotação por estações os estudantes organizam-se em equipes, e cada uma delas realiza uma atividade diferenciada em estações de trabalho de acordo com os objetivos da aula. Os estudantes percorrem todas as estações, alternando entre elas no tempo programado pelo professor. No formato de sala de aula invertida há uma inversão da sala de aula, em que as atividades comumente realizadas em casa são realizadas no espaço escolar. Deste modo, o aluno dedica-se fora do ambiente escolar (casa, biblioteca, *lan house*, laboratório) aos conteúdos no formato *on-line*, com o auxílio de vídeos, jogos, leituras, etc., enquanto o espaço da sala de aula é utilizado para discussões, resolução de atividades, entre outros. O terceiro modelo citado refere-se ao laboratório rotacional. Neste, os discentes usam tanto o espaço de sala de aula quanto o laboratório de informática ou outro espaço para a realização da aula, que contará com um ambiente *on-line* e um ambiente *off-line*; assim, um grupo de alunos desenvolverá a atividade *on-line* em laboratório, enquanto o outro grupo participará da aula na companhia do professor (MARTINS, 2016).

Esses modelos de organização do espaço escolar tornam o ambiente de aprendizagem mais dinâmico, cabendo ao estudante assumir uma postura mais participativa, possibilitando oportunidades autônomas de construção de seu conhecimento. A sala de aula passa a ser o local onde o aluno, na condição de aprendiz, na presença do professor e dos colegas, amplia seu pensamento crítico e desenvolve competências necessárias para viver em sociedade (VALENTE, 2015).

Por este motivo, diante da emergência em tratar a questão ambiental no ambiente escolar, estudá-la a partir de uma nova organização didática que combine a utilização de TDICs, por meio do Ensino Híbrido, pressupõe a possibilidade de sensibilização ecológica na prática pedagógica, que propicie um ambiente social mais crítico e integrado à realidade contemporânea. Sendo assim, este trabalho tem por objetivo investigar a organização da atividade didática no modelo de Ensino Híbrido, observando-se se proporciona condições adequadas para o despertar de um sujeito ecológico pautado na Educação Ambiental Crítica.

## TRAJETÓRIA DA PESQUISA

O presente estudo é de caráter qualitativo, tendo em vista que são investigadas as relações entre os sujeitos participantes, os valores, as dimensões subjetivas e as reflexões da realidade observada.

As pesquisas em educação caracterizam-se, essencialmente, como qualitativas, tendo em vista que se concentram em interpretar fenômenos e práticas educativas, buscando uma realidade diversa, dinâmica, complexa e específica, com o intuito de perceber a realidade educacional da forma mais complexa e holística possível. “[...] É preciso buscar para a sua interpretação, a totalidade, entendida como complexidade, do fenômeno social e humano; é preciso buscar as ‘qualidades’ dos processos educativos para compreendê-los”.

Optou-se também pela utilização da pesquisa participante em virtude dos propósitos deste estudo, em especial em relação ao compromisso mútuo entre pesquisador e pesquisados. Nesse contexto, “a pesquisa é feita ‘junto’ e os pesquisados participam em todo o processo, deixando assim de serem ‘objeto’ para serem o ‘sujeito’ de pesquisa” (MADEIRA, 1987, p. 28). Esse modelo tem suas origens na filosofia da *práxis*, alicerçado no referencial epistemológico do materialismo dialético e histórico, o qual reconhece o homem em sua totalidade e potencialidade, para construir e transformar seu próprio contexto (GRAMSCI, 1978). Madeira (1987) salienta que vários estudos têm sido realizados com enfoque na pesquisa participante, destacando, sobretudo, a ação educativa e a participação, objetivando sempre a mudança de consciência para uma visão crítica, que possibilite melhores condições de vida.

A pesquisa foi realizada com alunos do curso técnico em Informática de um colégio de educação profissional na Região Noroeste do Paraná, fundado em 2015, que conta atualmente com uma equipe de 32 servidores e 213 alunos matriculados nos cursos técnicos de Informática e Produção de moda, integrados ao Ensino Médio. Trata-se de uma instituição com diversos projetos envolvendo o uso de tecnologias e robótica, motivo que justifica a escolha desse curso e dessa instituição. Cabe assinalar que a investigação ocorreu com a autorização da direção e de todos os estudantes que participaram, voluntariamente, da pesquisa.

O processo de desenvolvimento desta proposta foi iniciado em outubro de 2017, e foram convidados para participar do curso intitulado “Meio Ambiente Conectado” 39 estudantes da turma mencionada, dos quais foram voluntários, efetivamente, 15 estudantes, com idades entre 14 e 15 anos, sendo 6 meninos e 9 meninas.

Para assegurar os princípios éticos, o trabalho foi submetido e aprovado pelo Comissão de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual de Maringá, por meio do registro CAAE: 78889417.7.0000.0104, e os estudantes e seus responsáveis apresentaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Inicialmente, os alunos foram contatados por meio de uma conversa informal para explicar, de forma geral, a proposta da pesquisa. Os estudantes que aderiram ao projeto preencheram uma planilha com seus dados pessoais<sup>3</sup> para contato (nome completo, número de telefone e *e-mail*), além de informações relacionadas ao acesso à internet fora do ambiente escolar. Tal solicitação foi importante para conhecer o perfil dos sujeitos e para que não ocorresse possibilidade de exclusão (no caso de algum dos alunos não ter as tecnologias propostas para utilização ao longo do curso).

<sup>3</sup>No intuito de preservar a identidade deles, foram atribuídos pseudônimos.

Como instrumento de coleta de dados, optamos pela organização de uma sequência didática (ZABALA, 1998). As sequências didáticas (SDs), também conhecidas como sequências de atividades de ensino/aprendizagem, são “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (ZABALA, 1998, p. 18).

Deste modo, o curso foi planejado com uma carga horária de 20 horas, distribuídas em quatro encontros semanais, combinando momentos presenciais (cerca de três horas por encontro) e a distância (cerca de duas horas por encontro), com o início programado para o dia 30 de outubro de 2017 e a conclusão para o dia 20 de novembro de 2017. Os conteúdos propostos basearam-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Meio Ambiente (PCNs), subdivididos em três blocos: A Natureza Cíclica da Natureza, Sociedade e Meio Ambiente e Manejo e Conservação Ambiental.

No Quadro 1 apresenta-se como os encontros foram realizados: conteúdos, formato híbrido utilizado e recursos didáticos aplicados.

Quadro 1 – Sequência didática trabalhada no curso Meio Ambiente Conectado

Encontros	Objetivos	Conteúdos	Formato de sala de aula	Metodologia e ferramentas
1º Encontro	Permitir ao aluno compreender que os processos na natureza não são estanques, nem no tempo tampouco no espaço.	Natureza "Cíclica" da Natureza.	Rotação por estações e sala de aula invertida.	Tablet, computadores, <i>smartphone</i> , livro, papel e caneta.
2º Encontro	Possibilitar a compreensão das relações entre a sociedade e o meio ambiente.	Sociedade e Meio Ambiente.	Laboratório rotacional.	Computadores; apostila.
3º Encontro	Promover a compreensão de técnicas alternativas para preservação e tomadas de decisão em relação aos recursos naturais.	Manejo e Conservação Ambiental.	Rotação por estações.	Computadores, <i>smartphone</i> , papel e caneta.
4º Encontro	Óscar do curso “Meio Ambiente Conectado”.	Conteúdos diversos trabalhados ao longo do curso.	Sala de aula invertida.	Projeter multimídia.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Para os procedimentos *on-line* foi utilizada a plataforma digital Edmodo, que é uma rede social educacional, a qual disponibiliza um ambiente virtual de aprendizagem para a interação da comunidade escolar. Para o desenvolvimento de ações com o uso

das tecnologias, optou-se pelo espaço do laboratório de informática, tendo em vista que esse espaço já estava equipado com computadores e acesso à internet mediante *wi-fi*.

Para a coleta de dados foram empregadas as seguintes técnicas: rodas de conversa, diálogos, observações e vivência nas estações. Como instrumentos, em especial, foram usadas as gravações de áudio e vídeo, feitas com um *smartphone*, e os questionários e os registros dos estudantes, realizados por meio das atividades e dos comentários feitos nas ações presenciais e *on-line*.

Essas técnicas e esses instrumentos de coleta de dados permitiram definir o *corpus* da pesquisa e a reflexão acerca de como analisar as informações coletadas. O modelo de análise deveria valorizar as visões dos sujeitos da investigação e as diferentes formas de conteúdo, por isso optou-se pela análise de conteúdo. “[...] Trata-se de uma técnica de tratamento de dados, que visa à interpretação do material de modo qualitativo, assegurando uma descrição objetiva, sistemática e com a riqueza manifestada no momento da coleta” (GUERRA, 2014, p. 38).

Bardin (1977) organiza a técnica de análise de conteúdo em três fases: a) pré-análise; b) exploração do material; c) tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Na fase de pré-análise ocorre a sistematização das ideias iniciais propostas no referencial teórico e são estabelecidos os indicadores para a interpretação das informações coletadas. Em outras palavras, organiza-se o material a ser investigado a fim de que o pesquisador possa conduzir as próximas operações de análise. Essa fase compreende: leitura flutuante, escolha dos documentos, formulação de hipóteses e objetivos e elaboração de indicadores.

## A COMPREENSÃO DO PROCESSO

Conforme organização apresentada na metodologia, explica-se aqui como se desenvolveu cada encontro realizado ao longo do curso. De modo geral, ao longo da aplicabilidade da SD procurou-se centralizar os alunos durante todo o processo, a fim de que pudessem expressar e discutir as temáticas com seus pares, sendo considerado o cotidiano vivenciado por eles, seja no espaço escolar, seja em casa ou na comunidade, com o intuito de tornar a aprendizagem mais significativa.

Todas as atividades presenciais realizadas durante os encontros foram recolhidas pelos pesquisadores, que também registravam, em áudios e fotos, com seu *smartphone*, alguns momentos da aula. Por se tratar de uma pesquisa participante, em que o pesquisador participa das atividades interagindo com os sujeitos, não foi possível realizar a coleta de todas as falas. Também, para não gerar constrangimento nos sujeitos da pesquisa, optou-se por não convidar terceiros para realizar essas gravações.

Os dados utilizados foram coletados por meio de atividades, observações e questionários realizados durante as aulas, e de materiais produzidos *on-line* na plataforma de ensino Edmodo. É válido salientar que as práticas manuscritas e os áudios coletados foram transcritos literalmente.

Para a organização das aulas houve uma fase inicial de planejamento, que foi sendo refeito à medida que as atividades aconteciam, conforme já mencionado. Em um primeiro momento, para o desenvolvimento do curso, ocorreu o diálogo informal com os 18 alunos inscritos, a fim de verificar quais eram suas expectativas quanto à participação nesse processo formativo e analisar o dia da semana mais adequado para a realização dos encontros presenciais.

O curso foi planejado com uma carga horária de 20 horas, mas os estudantes relataram que utilizaram um tempo maior para a produção das avaliações, em especial, a avaliação final, a qual será descrita adiante. Dessa forma, a carga horária do curso foi ampliada para 25 horas.

No que diz respeito às horas de planejamento, considerou-se uma carga horária de 40 horas para pesquisa e planejamento das aulas, escolha dos vídeos, elaboração de atividades presenciais e *on-line*, configuração da plataforma Edmodo, escolha das aulas disponíveis nas plataformas Geekie e Khan Academy, organização dos espaços, dentre outros aspectos. Para interagir com os participantes, além da plataforma Edmodo, foi criado um grupo de WhatsApp, canal mais utilizado para a definição dos encontros e os comunicados importantes, além de ter sido empregado para algumas atividades realizadas em sala.

No dia 1º de novembro de 2017 ocorreu o primeiro encontro. A proposta inicial continha nove estações de trabalho, porém, em razão da desistência de três estudantes, foram executadas sete estações. Os outros conteúdos foram incluídos nas demais estações, a fim de que as atividades objetivadas e o planejamento fossem mantidos.

Nesse dia, os 15 estudantes inscritos estavam presentes e, após a recepção deles, foi feita a apresentação do curso. Assim, foi possível explicitar a proposta de formação e como ocorreria o desenvolvimento das aulas por meio do Ensino Híbrido, a fim de que os participantes pudessem analisar e participar das decisões acerca do que seria desenvolvido com eles e para eles durante a formação.

Em seguida, os alunos reuniram-se em grupos, formando seis duplas e um trio. Esses grupos iniciaram a aula respondendo a um questionário sobre seus conhecimentos prévios em relação à EA e ao uso de tecnologias digitais. O questionário seria preenchido de forma *on-line*, por meio do Google formulário, porém, pela instabilidade de conexão, houve a disponibilização impressa para os estudantes.

Realizada essa primeira atividade, os participantes foram direcionados para as estações de trabalho, previamente identificadas com as indicações das atividades que deveriam ser desenvolvidas.

A primeira aula foi organizada no formato de rotação por estações, em que os alunos rotacionavam pelos espaços de trabalho.

As atividades desenvolvidas nessa primeira aula possibilitaram a abertura do diálogo sobre a temática ambiental aos participantes. Em diversos trechos das atividades e falas transcritas, foi possível identificar um olhar crítico dos estudantes em relação ao contexto socioambiental. Como exemplo, a seguir, há uma fala de João e Bela, que constata sérios problemas ambientais na região.

O crescente aumento de latifúndios na região e expansão de terrenos para construção de novas moradas acabam com a vegetação local que por consequência levará ao fim as espécies animais que vivem nela. Além dessa há uma proposta de extração de xisto na região, que se acontecer, desencadeará uma série de problemas ambientais (JOÃO e BELA).

Nesse primeiro momento os estudantes participaram efetivamente da proposta, demonstrando interesse no desenvolvimento das atividades. O formato de rotação por estações dinamizou o processo e possibilitou que vários conteúdos fossem explorados no espaço de tempo programado para a aula, que durou cerca de 180 minutos. A seguir, destaca-se a opinião das alunas Tereza e Luana acerca do desenvolvimento desse primeiro encontro.

A aula de hoje foi muito legal e diferente; eu amei! Nós aprendemos muitas coisas sobre o meio ambiente e a biodiversidade. As atividades foram feitas em duplas, onde cada dupla passou por oito estações (não me lembro direito). Em cada estação nós aprendíamos muito mais com a ajuda das tecnologias. Nós vimos vídeos, lemos textos e produzimos textos e frases. Sempre com a ajuda da professora que nos auxiliava em tudo e fazia muitas perguntas legais sobre o tema para nós. Foi muito legal! (TEREZA).

O modelo da aula foi bem interessante; havia estações e cada uma delas tinha um tema, alguma atividade para fazer e você aprendia algo novo com todas. Em algumas estações utilizamos nosso celular, em outras o computador e em outras o *tablet*. A professora nos auxiliou nas atividades, tirou dúvidas, etc. O papel das tecnologias nessa aula foi muito importante por que eu aprendi bem mais coisas na frente do computador do que se estivesse em uma aula “normal” na sala (LUANA).

O segundo encontro ocorreu no dia 6 de novembro de 2017, organizado no formato de laboratório rotacional. O desenvolvimento da aula foi marcado por discussões acerca do consumo sustentável, demonstrando reflexões sobre as ações de consumo desenvolvidas no contexto social dos participantes.

O consumo em nossa casa tem partes boas e ruins, pois consumimos em excesso e conseguimos economizar; por exemplo, reutilizarmos a água da chuva para lavar calçadas, roupas e nosso consumo em excesso e comprar além do necessário, pois às vezes compramos alimentos e acaba estragando, o consumo de energia que usamos muito (EMANUELLY e TONY).

Se todos tivessem a oportunidade de perceber o porquê de consumirmos tanto, os motivos pelos quais somos incentivados a consumir e as consequências desse consumo exagerado, recursos seriam utilizados de forma não exagerada e sustentável, portanto creio que para diminuir os impactos ambientais urbanos devemos abrir a mente das pessoas e fazer com que elas enxerguem esse sistema todo que está por trás do que consumimos (FERNANDA).

Dentre as citações elencadas, os alunos retratam observações do bairro onde residem, das ações do poder público e do descarte incorreto de resíduos em sua escola, refletindo o olhar crítico sobre o ambiente em que estão inseridos.

Em relação aos conteúdos *on-line*, os alunos possuíam o prazo de uma semana para a realização das atividades, porém nem todos realizaram no tempo hábil. Quando questionados sobre o porquê da não realização, as respostas foram diversas: problemas com a internet; o computador apresentou problemas; esquecimento; falta de tempo para realização concomitante com as demais atividades escolares.

Dentre as atividades realizadas há a história em quadrinhos, feita pelos alunos Luan e Renato, que contempla os conteúdos estudados. A referida tarefa originou-se da seguinte questão disponibilizada no Edmodo: baseando-se nos conhecimentos adquiridos durante as aulas, crie uma história em quadrinhos (você pode utilizar o celular, o computador ou pode fazer à mão) que possa levar informação e conhecimento ao leitor. Essa história deve ser compartilhada aqui, para que seus colegas leiam e comentem.

O terceiro encontro ocorreu no dia 13 de novembro de 2017, também no formato de rotação por estações. Para esse encontro foram programadas três estações de trabalho, com os conteúdos contemplados no tópico Manejo e Conservação Ambiental, seguidos de um campeonato de gestão de recursos hídricos, por meio do jogo digital Água em Jogo,<sup>4</sup> disponibilizado pela Agência Nacional de Águas do Brasil (ANA). Em virtude, porém, da instabilidade de conexão com a internet, não foi possível realizar a ação programada. Por esse motivo, o tempo destinado à realização dessa atividade foi preenchido com o início da preparação do trabalho avaliativo final do curso, que compreendeu a produção de um documentário sobre os temas de EA, conforme já explicitado.

No decorrer na terceira aula os estudantes refletiram sobre as problemáticas observadas no ambiente escolar. Renato e Luan destacaram algumas falhas identificadas, as quais estão expostas a seguir.

Nosso *campus* sofre muito com o efeito de ilhas de calor. Até pouco tempo não tínhamos árvores plantadas e as que foram plantadas ainda vão demorar para crescer. O consumo de energia no *campus* também é muito alto, com ar condicionados, muitos eletrônicos ligados o dia inteiro. Também temos um grande desperdício de água por conta de falta de manutenção nos bebedouros e vazamentos que, além de desperdiçar água, causam goteiras nada agradáveis. Em nossos espaços de convivência temos falta de separação de lixo, tendo apenas dois lixos – um para lixo orgânico e outro para o restante –, em que se misturam todos tipos de reciclável e não reciclável (RENATO e LUAN).

Outros participantes, como Manoel e Luana, abordaram a necessidade de compreensão dos problemas ambientais reconhecidos no ambiente escolar. Nas palavras desses alunos, “há políticas sustentáveis implantadas em nossa escola, entretanto esses programas são criados, mas na prática não funcionam, por conta da falta de conscientização das pessoas”.

<sup>4</sup> Trata-se de um jogo digital que simula a gestão dos recursos hídricos em uma bacia hidrográfica durante quatro anos fictícios. Os níveis de qualidade e quantidade de água devem ser acompanhados em todo o tempo. O *game* pode ser utilizado por professores em sala de aula para ministrar temas como água, meio ambiente, poluição, bacia hidrográfica, administração de recursos financeiros, mediação de conflitos, dentre outros. O jogo possibilita a criação de um campeonato, em que se atribui um *ranking* de pontuação (ANA, 2014).

Durante a aula foi possível observar que os estudantes trabalharam bem em equipe, fomentando discussões e debates adequados para a temática ambiental. Diversos discursos apresentaram sensibilidade ao reconhecerem que as atitudes humanas provocam danos ao meio ambiente, mas que, com conhecimento, esse quadro pode se tornar uma nova realidade.

O quarto encontro foi marcado pelo encerramento do curso e pela atividade avaliativa final. Nesse sentido, observou-se que uma semana para a produção dos documentários seria um tempo insuficiente, em razão das demais atividades acadêmicas dos estudantes. Por esse motivo, em conjunto com os participantes, ficou definido que o dia ideal para apresentação dos trabalhos seria 4 de dezembro de 2017. No início dessa aula, os grupos foram questionados em relação ao processo de pesquisa, à produção, à edição do vídeo e a como se sentiram sendo pesquisadores. Algumas respostas estão transcritas a seguir.

A gente tentou bolar um esquema de que, por exemplo, a redução de lixo; a destinação correta dele está presente na vida de todo mundo, entendeu? Então a gente falou assim, a gente montou um esquema, vamos falar com as crianças, com... os pré-adolescentes e com os adultos, para ver a concepção deles sobre esse tema. Porque cada um tem uma... uma forma de pensar, uma maneira de pensar, entendeu? (MANOEL).

E daí a gente buscou tipo... conversar com pessoas diferentes, com conhecimentos diferentes tipo... do que cada pessoa pensa. Tipo assim, eles responderam coisas totalmente diferentes e... tudo no mesmo assunto [...] por isso que a gente aprendeu bastante coisa, né? (DORA).

Em relação aos documentários, é possível destacar os seguintes aspectos:

- em geral, os vídeos foram produzidos de forma satisfatória, demonstrando comprometimento dos alunos em todo o processo, em especial, na construção dos roteiros.
- em alguns vídeos os estudantes realizaram pesquisa de campo e ouviram pessoas de outras escolas (professores, crianças e comunidade) para subsidiar o processo de produção.
- em todo o tempo foi preciso dar suporte aos alunos, tanto na sugestão de materiais de pesquisa quanto nas dúvidas sobre como fazer o trabalho. O suporte foi realizado presencialmente e *on-line*, por meio do WhatsApp e da plataforma Edmodo.

A banca, composta por professores de Biologia, Língua Portuguesa e Artes, ficou encarregada de escolher o melhor documentário, avaliando itens como linguagem, conhecimentos específicos e aspectos audiovisuais. Todos os trabalhos foram organizados com empenho e dedicação, mas um se sobressaiu, pois apresentou maior domínio quanto à pesquisa, referenciou as fontes pesquisadas e usou uma linguagem clara e objetiva. Apesar disso, vale destacar que todos os documentários deveriam ser premiados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De forma geral, o curso desenvolvido no modelo de Ensino Híbrido proporcionou aos estudantes uma visão ampla da questão ambiental, fomentada, principalmente, por meio das discussões e do emprego das tecnologias e plataformas. Apesar disso, os

conteúdos trabalhados poderiam ter um aprofundamento teórico maior, no sentido de ampliar a visão dos estudantes para as questões sociais presentes nas discussões educacionais modernas de EA.

Nesse sentido, é válido salientar que os participantes demonstraram aprendizado e reflexão ante os conteúdos estudados, sem dificuldades relacionadas à utilização das tecnologias digitais ao longo do curso. Além disso, em diversos relatos foi possível reconhecer que o curso proporcionou uma ampliação da maneira como os alunos visualizam a sala de aula e a necessidade de alteração de certos hábitos em prol de um meio ambiente mais saudável. Nessa perspectiva, a aluna Bruna expõe:

o curso “Meio Ambiente Conectado” foi muito satisfatório, em minha opinião. Aprendi que para aprender não precisamos usar aquele “modelo” de sala com um professor na frente e alunos enfileirados. E também que devemos conservar o meio ambiente e a natureza, pois nosso futuro e das gerações futuras dependem disso.

Apesar dos resultados positivos, surgiram algumas adversidades ao longo da trajetória de pesquisa e durante a realização do curso Meio Ambiente Conectado, que serão tratadas de forma mais explícita. De modo sintético, os principais percalços encontrados foram:

- *Incompatibilidade de horários dos participantes.* Houve dificuldade para escolher o dia da semana para o início das atividades do curso, tendo em vista que os estudantes participam de outros projetos, em contraturno, na instituição.
- *Conexão com a internet.* Em diversos momentos a internet apresentou lentidão ou ficou inoperante e, por esses motivos, algumas atividades foram replanejadas.
- *Tempo planejado.* Apesar do planejamento em relação ao tempo necessário para o desenvolvimento das atividades nas estações de trabalho, em alguns momentos esse tempo foi insuficiente e, em outros, houve folga. Além disso, nem todos os grupos realizavam as atividades com o mesmo tempo de duração.
- *Deficiência no cumprimento das atividades solicitadas.* Alguns estudantes tiveram dificuldades para cumprir as atividades propostas no ambiente *on-line*.
- *Tempo necessário para o planejamento das aulas.* A diversidade de atividades e estações de trabalho requer que o professor tenha tempo suficiente para planejar e preparar antecipadamente os encontros e os espaços para a execução das aulas.

Essas questões influenciaram a concretização de algumas ações, mas não impediram o desenvolvimento delas. Com base nos dados coletados, apresenta-se a organização do processo de desmontagem dos textos e falas transcritos, a descrição e a interpretação dessas categorias.

Conforme expõem Silva e Fossá (2015, p. 7), “a opção pela análise categorial se respalda no fato de que é a melhor alternativa quando se quer estudar valores, opiniões, atitudes e crenças, através de dados qualitativos”. Nesse âmbito, as categorias iniciais configuram-se como as primeiras impressões acerca da realidade estudada. Re-

sultou do processo de categorização das atividades e falas transcritas um total de 23 categorias iniciais, que forneceram suporte para as próximas categorias, ou seja, as intermediárias. Cada categoria foi constituída pelos trechos levantados e com o respaldo do referencial teórico.

Inicialmente, as seis categorias intermediárias emergiram do agrupamento das 23 categorias iniciais, mas a constituição final foi formada por duas categorias, denominadas “Sensibilização crítica e mudança de postura ante os danos ambientais provocados pelas ações humanas que comprometem o futuro da humanidade” e “Tecnologias dinamizam e facilitam o processo de aprendizagem”, como exposto no Quadro 2.

Quadro 2 – Categorias de análise criadas a partir das redações dos alunos participantes do curso Meio Ambiente Conectado

Iniciais	Intermediárias	Finais	Frequência
0. Compreensão sobre o meio ambiente.	Compreensão sobre o meio ambiente.	I) Sensibilização crítica e mudança de postura ante os danos ambientais provocados pelas ações humanas e que comprometem o futuro da humanidade.	136
1. Evolução do planeta.			
2. Redução dos danos ambientais.			
3. Redução e correta destinação do lixo.			
4. Problemas socioambientais urbanos.			
5. Importância da água.			
6. Risco das queimadas para o meio ambiente.			
7. Importância da biodiversidade.	Reflexão sobre o futuro da humanidade.		
8. Meio ambiente e qualidade de vida no presente e no futuro.			
9. Compreensão sobre a sustentabilidade.			
10. Consumo sustentável.			
11. Relação sociedade/natureza.	Senso crítico sobre a realidade socioambiental local.		
12. Responsabilização pelo futuro da humanidade.			
13. Problemas ambientais que afetam sua comunidade, escola e região.			
14. Mudança de postura em relação ao meio ambiente e à sociedade.	Utilização das tecnologias para aprendizagem.	II) As tecnologias digitais integradas à prática pedagógica dinamizam e facilitam o processo de aprendizagem.	59
15. Uso de tecnologias para estudo.			
16. As tecnologias como facilitadoras de aprendizagem.			
17. Vantagens e desvantagens do uso de tecnologias na escola.			
18. Uso de plataformas multimídia e aplicativos digitais no processo de ensino.	Mudança do papel do estudante e do professor no processo de ensino.		
19. Ser responsável e autônomo no processo de ensino.			
20. Professor como mediador da aprendizagem.	Formato de sala de aula.		
21. Alteração do formato de sala de aula – tradicional ou híbrido.			
22. Trabalho em equipe.			

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Como mencionado anteriormente, a última fase da análise de conteúdo (BARDIN, 1977) refere-se ao processo de interpretação dos dados. As categorias definidas apresentam o direcionamento para a compreensão dos aspectos da pesquisa a partir de descrições, discussões e interpretações.

A primeira categoria, “Sensibilização crítica e mudança de postura ante os danos ambientais provocados pelas ações humanas e que comprometem o futuro da humanidade”, refere-se à importância do discurso ambiental no contexto educativo. Essa categoria tem o objetivo de formar estudantes para a cidadania, mobilizados por uma postura ética e atuante em relação aos problemas ambientais.

Na segunda categoria, “As tecnologias digitais integradas à prática pedagógica dinamizam e facilitam o processo de aprendizagem”, discute-se a relevância das tecnologias no contexto educativo, transformando a sala de aula em um espaço mais interativo e dinâmico, o que contribui para o processo de ensino e aprendizagem. Essas discussões serão explicitadas nas próximas subseções, cujos títulos representam as categorias que surgiram ao longo da análise de conteúdo.

As unidades de registro que contêm a reflexão relacionada à sensibilização crítica dos estudantes sobre a problemática ambiental foram as mais presentes nos dados observados, sendo mencionadas em 136 registros, como exemplificam os seguintes trechos:

[...] devemos ter consciência que precisamos fazer de tudo para não poluirmos o ar, pois fará mal para nós mesmos (TEREZA).

[...] é preciso ser feito muitas coisas, como, por exemplo, a diminuição da poluição, ou seja, quando ver que o vizinho está queimando lixo dá pra alertá-lo dos prejuízos (TONY).

[...] devemos cuidar do nosso planeta e também das coisas que ele nos proporciona (ADRIANA).

[...] são coisa que você pode mudar no seu cotidiano; é fácil e você não precisa fazer nenhuma mudança (MANOEL).

Essas afirmações denotam que os estudantes compreenderam a importância de uma mudança de postura diante dos problemas ambientais e do futuro da humanidade. Essa reflexão parte do pressuposto de que a educação propicia “a modificação de valores humanos, buscando uma melhoria de vida de todos os habitantes do planeta, mas sempre respeitando a natureza e os seus elementos” (SHUNEMANN; ROSA, 2010, p. 123).

Essas categorias foram reunidas tendo em vista que refletem os pressupostos dos PCNs (BRASIL, 1997) e da EA crítica, destacando que, mais do que ensinar conceitos, é preciso contribuir para a formação de cidadãos conscientes, os quais possam atuar na realidade socioambiental de modo comprometido com o bem-estar de todos. Além disso, é preciso garantir aos estudantes uma “aprendizagem que lhes possibilite posicionar-se em relação às questões ambientais nas suas diferentes realidades particulares e atuar na melhoria de sua qualidade” (BRASIL, 1997, p. 202).

Tal posicionamento pode ser verificado neste trecho: “nós temos que ter um pouco de consciência né, que isso pode causar um efeito muito ruim para o nosso meio ambiente, e preservar mais, cuidar mais do que é nosso, nosso futuro né” (BRUNA). Nesse sentido, conforme expõem Pelicioni e Philippi Junior (2014), a EA pressupõe formar cidadãos para uma reflexão crítica e uma ação social transformadora, a fim de desenvolver o ser humano integralmente.

Nesse contexto, as escolas devem trabalhar a EA para provocar mudanças nas atitudes e nos valores dos estudantes. Corroborando, Polli e Signorini (2012) argumentam que a EA deve se propor a atingir todos os cidadãos por meio de um processo permanente e participativo, incutindo no aluno uma consciência crítica sobre os problemas ambientais, a fim de criar nesses estudantes um sentimento capaz de conscientizá-los para uma transformação social.

Os trechos destacam a sensibilização dos estudantes quanto às problemáticas ambientais e a necessidade de uma mudança de postura, salientando que as ações humanas podem intervir na realidade historicamente instituída pelos próprios seres humanos. Nessa perspectiva, segundo Carvalho (2012), formar um sujeito ecológico significa possibilitar a sensibilização de cidadãos capazes de compreender o mundo e agir nele de forma crítica, ecológica e social.

Esses dados, no entanto, apresentam poucas reflexões sobre as questões sociais presentes nos debates contemporâneos acerca da Educação Ambiental. Essa constatação pode ser atribuída a um contexto histórico de EA voltado, em especial, para o caráter ecologista do meio ambiente, desvincilhado de questões políticas e sociais. Assim, é importante que a EA focalize a relação entre o ser humano, a natureza e o universo, em uma perspectiva holística, com os olhos abertos para o esgotamento dos recursos naturais, provocado pelo homem, contemplando, acima de tudo, conforme expõe Jacobi (2003, p. 189), “um ato político voltado para a transformação social”.

Os registros contendo trechos em que os estudantes manifestam a utilização de um novo formato de ensino, no qual as tecnologias estão integradas, estão presentes em 59 unidades de registro identificadas. Dentre as transcrições, é possível destacar as seguintes:

[...] tivemos ótimas aulas e bem interativas por causa das tecnologias utilizadas. Aprendi inúmeras coisas que não sabia e imaginava sobre a natureza (DORA).

[...] a professora nos propôs uma atividade bem interessante: nós íamos trocando de estação pela sala, o que tornava aquela atividade mais interessante (BRUNA).

[...] o professor deixou a gente autônomo; fizemos atividades sozinhos; isso foi importante para mostrar o que sabemos até aquele momento (IAGO).

[...] o fato de ser em dupla facilitou porque tivemos que discutir o assunto, ajudando um ao outro (IAGO).

[...] a tecnologia foi algo fundamental para nossa aula; temos várias plataformas para nos ajudar (LUAN).

Esses registros denotam a aplicação e a organização da atividade didática com o uso de tecnologias digitais, conforme preceitos do Ensino Híbrido. As categorias emergentes a partir desses dados abarcam a teoria estudada e os preceitos delineados pelo

Ensino Híbrido, que pressupõe a combinação entre tecnologias e sala de aula tradicional, com, no mínimo, um elemento de controle aos estudantes, o qual permite ajustar a rotina de aprendizagem e no qual o aluno seja o centro do processo de ensino. Trata-se de um conjunto de propostas “[...] que unidas formam uma metodologia inovadora, cujo objetivo é inserir o estudante no aprendizado, tirando-o do estado de passividade e atribuindo-lhe um papel fundamental na construção do seu próprio conhecimento” (CAVERSAN, 2016, p. 40). As tecnologias foram aliadas do processo de ensino, com práticas pedagógicas diferenciadas, utilizadas a partir de um planejamento prévio e em conformidade com os objetivos delineados pela professora.

Os discursos dos estudantes denotam o interesse pela prática pedagógica, pois muitos relatam que a aula no formato híbrido proporcionou uma aprendizagem mais divertida, dinâmica, com maior autonomia, dentre outros aspectos. Esse interesse está presente nas mudanças significativas no perfil dos estudantes pertencentes a uma geração que nasceu imersa nas tecnologias digitais. Diante disso, as TDICs devem ser encaradas como ferramentas pedagógicas no contexto escolar, uma vez que essa geração tem uma relação natural com essas ferramentas, potencializando o ensino e a aprendizagem (CAVERSAN, 2016).

Nesse contexto, Moran (2012, p. 52) argumenta que as tecnologias têm um grande potencial nas práticas educativas, como “pontes que abrem a sala de aula para o mundo”. Apesar, todavia, de ampliarem as possibilidades e melhorarem o processo de ensino e aprendizagem, as tecnologias não podem ser consideradas a cura para a educação (SASSAKI, 2016). Assim, Casali (2013) aponta os cuidados que o professor deve ter ao inserir a tecnologia em sua metodologia pedagógica, pois,

essa mudança radical na presença e no poder das tecnologias na vida econômica, social e cultural cotidiana intensificou o que desde a invenção da máquina a vapor se prenunciava: as tecnologias aparecem como se fossem dotadas de uma força autônoma e independentes dos processos que as produziram. Aparecem como fetiche. São os seres humanos quem as produzem, mas, uma vez produzidas e entrando em operação, elas lhes parecem estranhas, como se fossem dotadas de vida própria. A construção do fetiche anula o reconhecimento do trabalho como origem substancial (produtor) das tecnologias e dos conhecimentos a elas inerentes. Essa fetichização, no caso das tecnologias contemporâneas da informação e da comunicação, cumpre a função ambivalente de, por um lado, agregar atratividade e valor a seu uso, o que pode ser bom para sua inclusão no universo pedagógico – pois, quando isso é bem feito, o uso das tecnologias resulta em potencialização da qualidade da educação – e, por outro lado, funcionam como o efeito de ocultamento de outros interesses em sua produção e disseminação: os interesses do mercado (p. 284).

Além desses cuidados, é importante que a inclusão das tecnologias na prática escolar seja planejada e, de fato, integrada ao currículo, não apenas como uma ferramenta interativa, mas para que possa contribuir com o processo educacional. De acordo com Caversan (2016), a introdução da tecnologia deve ser planejada, mensurada e organizada, de maneira que o docente se sinta seguro ao utilizar esse recurso e que torne a aprendizagem relevante para o estudante.

No que se refere à Educação Híbrida, ela foi satisfatória para o processo de ensino de EA, do ponto de vista do estudante e da diversidade de ações possibilitadas, em especial pelo formato de rotação por estações. É preciso salientar, contudo, que as limitações estruturais, o tempo para organização e planejamento das aulas e a falta de comprometimento dos estudantes com atividades realizadas em casa, tornaram o processo desafiador.

Com base nos relatos das observações dos pesquisadores e nos relatos dos estudantes, acredita-se que a combinação dos modelos de Ensino Híbrido proporciona, de fato, autonomia, reflexão crítica e raciocínio reflexivo, além de oportunizar o trabalho em equipe, a cooperação e a colaboração. Do ponto de vista do professor, no entanto, a prática apresenta dificuldades, sobretudo no que diz respeito à operacionalização das tecnologias digitais, à infraestrutura das escolas, ao tempo de planejamento das aulas e ao modelo de rotação por estações. Apesar desses pontos negativos, sem dúvida, a aplicabilidade é fascinante.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para dar início às considerações finais deste estudo, é preciso retomar o intuito desta pesquisa de analisar se a organização da atividade didática no modelo de Ensino Híbrido proporciona condições adequadas para o despertar de um sujeito ecológico, pautado na Educação Ambiental Crítica. As respostas, que emergiram ao longo da coleta de dados, evidenciaram as compreensões dos sujeitos participantes e proporcionaram novas inquietações.

Ao longo deste trabalho procurou-se esmiuçar a literatura que envolve a inclusão das tecnologias digitais na prática pedagógica, os aspectos que permeiam o Ensino Híbrido e a Educação Ambiental Crítica, a fim de propor a organização de uma SD que provocasse uma sensibilização dos envolvidos, para que eles pudessem repensar sua atuação enquanto membros da sociedade e responsáveis pelo ambiente que os cerca.

De maneira geral, as concepções dos estudantes demonstraram a necessidade de aprofundamento no debate em torno da Educação Ambiental. Tal entendimento decorre dos dados coletados e da visão naturalista de meio ambiente apresentada pelos alunos. Destarte, apesar da tentativa de fazê-los considerar, durante o curso, a amplitude da percepção ambiental, o que se percebeu foram discursos que denotam apenas o contexto ecológico de meio ambiente, eximidas as questões sociais que cercam esse contexto, tão importante para o debate contemporâneo.

No que diz respeito ao emprego do Ensino Híbrido, apesar da receptividade dos estudantes quanto à utilização das tecnologias integradas às atividades pedagógicas e dos benefícios educacionais proporcionados pelas diversas tecnologias, nesse caso *tablets*, computadores, smartphones e plataformas digitais (Edmodo, Geekie, Khan Academy), a proposta requer maior comprometimento por parte dos envolvidos, docente e discentes, infraestrutura adequada (espacial e equipamentos), melhor conexão de internet e envolvimento da comunidade escolar.

A organização das aulas no modelo Híbrido, aplicado durante os quatro encontros presenciais e nas atividades *on-line*, mostrou-se adequada para o ensino de EA com o grupo participante. Salienta-se, no entanto, que a proposta foi realizada em uma instituição de ensino com condições propícias para essa aplicação: os discentes e a professora pesquisadora têm à disposição (e o domínio das) tecnologias; a instituição oferece bons laboratórios de informática e conexão com a internet; os estudantes estão adaptados às atividades em contraturno; dentre outros aspectos.

É válido ressaltar que essa não é uma característica de todas as escolas e de todos os estudantes e docentes. O que se observa, na maioria dos espaços escolares, são dificuldades estruturais, deficiência de equipamentos tecnológicos e internet, ausência de atividades de capacitação docente voltadas para a utilização de recursos tecnológicos, dentre outros problemas. Ainda, convém mencionar a carga horária docente excessiva, o que, muitas vezes, impossibilita a participação em propostas que requerem um planejamento mais elaborado, com a utilização de recursos didáticos diversos, além da falta de incentivo e da desvalorização desses profissionais.

Mesmo diante desse cenário marcado por desafios, todavia, proporcionar esse ambiente educacional para a aprendizagem de EA torna o processo lúdico e amplia a participação e a visão crítica dos alunos por meio dos mais variados instrumentos midiáticos, proporcionados por momentos presenciais e *on-line*. Há, portanto, uma experiência híbrida de aprendizagem ativa e integrada.

Apesar de esse modelo instigar maior participação discente na prática pedagógica, o papel do professor permanece essencial. É preciso que o docente seja um mediador do processo de ensino e aprendizagem, um interlocutor que problematiza, instiga a curiosidade e inspira o aluno na construção do saber crítico, participante de seu contexto social, desapegado de posturas apenas reprodutoras e receptoras de informação.

No que se refere à aplicação desta pesquisa, ambicionava-se que os participantes se sentissem motivados em todas as ações e que as atividades planejadas fossem, realmente, realizadas conforme programado. Como em qualquer trajetória educacional, no entanto, nem sempre tudo ocorre como previsto. No caso desta pesquisa, as conexões de internet apresentaram falhas, a estrutura espacial não atendeu às necessidades, os estudantes não realizaram as atividades no tempo esperado e as datas planejadas precisaram ser alteradas.

Considerando o que foi idealizado e as dificuldades encontradas, se fosse possível refazer todo o processo a distribuição da carga horária e, conseqüentemente, a distribuição dos conteúdos selecionados poderia ser reconsiderada, e seria disponibilizado um volume menor de atividades para o ambiente *on-line*. Isso porque, como era um curso realizado no contraturno, o volume de atividades, associado aos demais trabalhos escolares, sobrecarregou os estudantes.

Mesmo diante das dificuldades, entretanto, a aplicabilidade desse modelo de ensino apresentou-se satisfatória. Quando se integra as tecnologias à sala de aula, abre-se um leque de oportunidades que possibilitam a reflexão do aluno sobre o desconhecido e a vivência de experiências ricas e ativas de aprendizagem, mediadas pelas tecnologias integradas ao ambiente educativo.

No contexto desta pesquisa, os caminhos percorridos foram além. A sensibilização sobre a temática ambiental refletiu-se nas ações dos estudantes, nas falas, nos debates e nas reflexões, posto que as tecnologias digitais foram o recurso de potencialização desse processo de ensino. A ideia de um ambiente novo e desafiador de aprendizagem torna o processo mais atrativo e interessante. Desse modo, o “divisor de águas” foi a utilização da metodologia híbrida, mobilizando os estudantes para uma aprendizagem autônoma, ativa e inovadora.

Este estudo possibilitou os primeiros passos para a formação de sujeitos ecológicos, com estilos de vida sustentáveis e sensibilidade ambiental. Apesar, entretanto, dessa compreensão, ainda há muito o que se avançar nas práticas de Educação Ambiental para possibilitar uma aprendizagem que provoque uma crítica à ordem social vigente, baseada na exploração dos bens ambientais e na manutenção das desigualdades sociais.

Nesse sentido, a partir desta pesquisa, é possível fazer os seguintes questionamentos: Qual foi o impacto do curso de Educação Ambiental no contexto social dos estudantes? Qual é a visão docente sobre o ensino de EA na perspectiva do Ensino Híbrido? Como os educadores têm utilizado as tecnologias digitais de informação e comunicação no contexto educativo? Esses questionamentos indicam a necessidade de novas investigações que abarquem essas e outras questões.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. N. *Formação continuada de professores de matemática na perspectiva do ensino híbrido*. 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino Tecnológico) – Instituto Federal do Amazonas, Manaus, 2017. Disponível em: <http://mpet.ifam.edu.br/dissertacoes-defendidas/>. Acesso em: 1º mar. 2018.
- BACICH, L. Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. *Tecnologias, Sociedade e Conhecimento*, Campinas, v. 3, n. 1, dez. 2015. Disponível em: <http://www.nied.unicamp.br/ojs/>. Acesso em: 1º mar. 2018.
- BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. (org.) *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso, 2015.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde*. Brasília, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro091.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2018.
- BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm). Acesso em: 21 nov. 2018.
- CARVALHO, I. C. M. As transformações na cultura e o debate ecológico: desafios políticos para a educação ambiental. In: NOAL, F. O.; REIGOTA, M.; BARCELOS, V. H. L. (org.). *Tendências da educação ambiental brasileira*. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 1998.
- CARVALHO, I. C. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. São Paulo: Cortez, 2012.
- CASALI, A. Ética e tecnologias no currículo: fundamentos para políticas e práticas. In: VALLE, L. E. L. R. do; MATTOS, M. J. V. M. de; COSTA, J. W. da (org.). *Educação digital: a tecnologia a favor da educação*. Porto Alegre: Penso, 2013.
- CAVERSAN, R. H. de M. *Explorando o ensino híbrido em física: uma proposta para o ensino de fenômenos ondulatórios utilizando ferramentas multimidiáticas*. 2016, 166f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/148578>. Acesso em: 5 mar. 2018.

- GOMES, R. W. Por uma educação ambiental crítica/emancipatória: dialogando com alunos de uma escola privada no município de Rio Grande/RS. *Revista Ciência e Natura*, Santa Maria, v. 36, n. 3, p. 430-440, set./dez. 2014. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:dN5v-58IWDEJ:https://periodicos.ufsm.br/cienciaenatura/article/download/13171/pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 22 abr. 2018.
- GRAMSCI, A. *Introdução à filosofia da práxis*. Lisboa: Antídoto, 1978.
- GUERRA, E. L. de A. *Manual de pesquisa qualitativa*. Belo Horizonte: Grupo Ânima Educação, 2014.
- HORN, M. B.; STAKER, H. *Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação*. Porto Alegre: Penso, 2015.
- JOCOCI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, n. 118, p. 189-205, mar. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>. Acesso em: 1º mar. 2018.
- KENSKI, V. M. *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. Campinas, SP: Papyrus, 2012.
- LEFF, E. *Saber ambiental*. Sustentabilidade. Racionalidade. Complexidade. Poder. Petrópolis, RJ: Vozes; PNUMA, 2001.
- LIMA, G. F. da C. *Sustentabilidade e educação no século XXI: desafios e oportunidades na construção de uma democracia socioambiental*. Coeb, 2013. Disponível em: [http://portal.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/14\\_02\\_2013\\_16.36.30.7e628fbbf5c57b6393c6dd7ced076245.pdf](http://portal.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/14_02_2013_16.36.30.7e628fbbf5c57b6393c6dd7ced076245.pdf). Acesso em: 1º mar. 2018.
- LOUREIRO, C. F. B. *Trajetória e fundamentos da educação ambiental*. São Paulo: Cortez, 2000.
- LUZZI, D. Educação ambiental: pedagogia, política e sociedade. In: PHILIPPI JUNIOR, A.; PELICIONI, M. C. F. *Educação ambiental e sustentabilidade*. Barueri, SP: Manole, 2014.
- MADEIRA, L. M. Pesquisa participante: metodologia pedagógica alternativa para enfermeiros. *Revista Brasileira de Enfermagem*, Brasília, v. 40, n. 1, jan./fev./mar. 1987. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v40n1/v40n1a05.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2018.
- MARTINS, L. C. B. *Implicações da organização da atividade didática com uso de tecnologias digitais na formação de conceitos em uma proposta de ensino híbrido*. 2016, 317f. Tese (Doutorado) – USP, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, 2016. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47131/tde-19092016-102157/pt-br.php>. Acesso em: 22 nov. 2018.
- MORAN, J. *A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá*. 5. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012.
- PELICIONI, A. F.; PHILIPPI JUNIOR, A. Bases políticas, conceituais, filosóficas e ideológicas da educação ambiental. In: PHILIPPI JUNIOR, A.; PELICIONI, M. C. F. *Educação ambiental e sustentabilidade*. Barueri, SP: Manole, 2014.
- POLLI, A.; SIGNORINI, T. A inserção da educação ambiental na prática pedagógica. *Ambiente & Educação*, v. 17, n. 2, 2012. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/2595>. Acesso em: 10 jun. 2018.
- RODRIGUES, N. Educação: da formação humana à construção do sujeito ético. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 21, n. 76, p. 232-257, out. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v22n76/a13v2276.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2017.
- SAVIANI, D. *História das ideias pedagógicas no Brasil*. Campinas, SP: Autores Associados, 2007.
- SASSAKI, C. Quatro mitos sobre tecnologia e Educação que devem acabar em 2016. Blog Tecnologia na Educação. *Nova Escola*, 1º dez. 2016. Disponível em: <http://novaescola.org.br/blogs/tecnologia-educacao/2016/01/12/quatro-mitos-sobre-tecnologia-e-educacao-que-devem-acabar-em-2016/>. Acesso em: 9 jul. 2018.
- SCHUNEMANN, D. R.; ROSA, M. B. da. Conscientização ambiental na educação infantil. *Revista Monografias Ambientais*, v. 1, n. 1, p. 122-132, nov. 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/2295>. Acesso em: 1º mar. 2018.
- SILVA, A. H.; FOSSÁ, M. I. T. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. *Qualitas Revista Eletrônica*, v. 16, n. 1, maio 2015. Disponível em: <http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/view/2113>. Acesso em: 1º mar. 2018.
- STAKER, H.; HORN, M. B. Classifying K–12 blended learning. Mountain View, CA: Innosight Institute, Inc. 2012. Disponível em: <https://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2013/04/Classifying-K-12-blended-learning.pdf>. Acesso em: 1º mar. 2018.
- TOZONI-REIS, M. F. de C. Pesquisa-ação em Educação Ambiental. *Pesquisa em Educação Ambiental*, v. 3, n. 1, p. 155-169, 2008. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/108279/ISSN2177-580X-2008-3-1-155-169.pdf?sequence=1>. Acesso em: 10 abr. 2018.

VALENTE, J. A. Prefácio. *In*: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. (org.). *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso, 2015.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B.; GERALDINI, A. F. S. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 17, n. 52, p. 455-478, abr./jun. 2017. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/9900>. Acesso em: 12 jun. 2018.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

## DESCOBRIR O AFETO: Uma Proposta de Educação Emocional na Escola

Elisa Pereira Gonsalves Possebon<sup>1</sup>  
Fabricio Possebon<sup>2</sup>

### RESUMO

Este artigo apresenta os resultados da investigação sobre os impactos do programa de formação em educação emocional do Núcleo de Educação Emocional (Neemoc-UFPB), realizado na rede municipal de ensino na cidade de Queimadas-PB, Brasil. Elaborada a partir das percepções docentes, a pesquisa qualitativa produziu dados, mediante depoimento e questionário, e considerou como pressupostos teóricos os trabalhos de Mayer e Salovey (2012), Bisquerra (2000), Damásio (2017) e Possebon (2018), entre outros. Foram obtidos como resultados, a partir da percepção docente, um conjunto de evidências que indicam a potência da metodologia teórico-vivencial do curso de formação. Em síntese, a proposta da vivência emocional parece superar em eficiência as abordagens da inteligência emocional e da competência emocional.

**Palavras-chave:** Educação emocional. Escola. Aprendizagem. Práticas integrativas e complementares.

### DISCOVER THE AFFECTION: A PROPOSAL FOR EMOTIONAL EDUCATION AT SCHOOL

### ABSTRACT

This article presents the results of the research on the impact of the training program in emotional education of the Núcleo de Educação Emocional (Neemoc-UFPB), conducted in the municipal school network, in the city of Queimadas-PB, Brazil. Based on the teachers' perceptions, qualitative research produced data, through a testimonial and questionnaire, and considered as theoretical presuppositions the work of Mayer and Salovey (2015), Bisquerra (2000), Damásio (2017) and Possebon (2018), among others. We obtained as results, from the teacher's perception, a set of evidences that indicate the power of the theoretical-experiential methodology of the training course. In summary, the proposal of the emotional experience seems to overcome in efficiency the approaches of emotional intelligence and emotional competence.

**Keywords:** Emotional education. School. Learning. Integrative and complementary practices.

RECEBIDO EM: 9/4/2019

ACEITO EM: 17/6/2019

<sup>1</sup> Doutora em Educação pela Universidade Metodista de Piracicaba, Professora Titular do Centro de Educação da Universidade Federal da Paraíba onde coordena o Núcleo de Educação Emocional. Integra o Programa de Pós-Graduação em Ciências das Religiões. <http://lattes.cnpq.br/5800314750536359>. <http://orcid.org/0000-0003-4597-504X>. [elisa.gonsalves@gmail.com](mailto:elisa.gonsalves@gmail.com)

<sup>2</sup> Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências das Religiões do Centro de Educação da Universidade Federal da Paraíba. Doutor em Letras pela UFPB. Pesquisador do Núcleo de Educação Emocional do CE/UFPB. <http://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/programa/portal.jsf?id=1902>. <http://lattes.cnpq.br/2781959905615456>. <http://orcid.org/0000-0001-9418-8224>. [fabriciopossebon@gmail.com](mailto:fabriciopossebon@gmail.com)

A reflexão sobre educação emocional remete, invariavelmente, ao primeiro artigo científico sobre inteligência emocional-IE, escrito por John D. Mayer e Peter Salovey em 1990 (NAVAS; BERROCAL, 2012). Após a popularização do tema a partir do trabalho de Daniel Goleman, assistimos à criação de diferentes programas de educação emocional que se irradiaram no mundo, especialmente nos Estados Unidos, Reino Unido e Espanha, e que trouxeram como tônica a ênfase na organização de um programa de integração curricular que contemplasse a relação entre cognição e emoção (ALZINA; GONZÁLES; NAVARRO, 2015). A partir de então, diferentes investigações científicas passaram a se ocupar da temática, concluindo pela existência de ampla evidência de que competências sociais e emocionais podem ser desenvolvidas por meio de ações escolares e extraescolares, envolvendo toda a comunidade escolar, incluindo as famílias (ALZINA; GONZÁLES; NAVARRO, 2015). Nesses termos, têm-se observado em escala mundial os benefícios dos programas de educação emocional, especificamente no que se refere à eficácia na prevenção de conflitos nas escolas e, conseqüentemente, na adoção de condutas pró-sociais que envolvem atitudes solidárias e cooperativas, diminuindo processos agressivos e discriminatórios.

No Brasil, as iniciativas públicas em termos de programas no campo da educação emocional ainda são tímidas. Estudos remetem para a importância e necessidade de “realização de mais pesquisas científicas sobre o tema no Brasil, tanto quantitativas quanto qualitativas, principalmente visando à aplicação da Inteligência Emocional em contextos organizacionais, educacionais e sociais” (GONZAGA; MONTEIRO, 2011, p. 231). Neste cenário, a criação do Núcleo de Educação Emocional (Neemoc) na Universidade Federal da Paraíba se distingue pela relevância de se constituir em um lugar acadêmico de produção científica sobre este campo de conhecimento, configurando-se também como um espaço institucional dedicado ao desenvolvimento teórico-metodológico da educação emocional. Este artigo tem como objetivo investigar, sob a perspectiva docente, os impactos do programa de formação continuada em educação emocional do Neemoc, instituído na rede pública municipal da cidade de Queimadas-Paraíba, durante os anos de 2017 e 2018.

### **EDUCAÇÃO EMOCIONAL: Apontamentos Teóricos**

A educação emocional é um constructo que possui amplos referenciais tendo um marco teórico integrador que “reconhece as contribuições de outras ciências, integrando-as em uma unidade de ação fundamentada” (ALZINA; GONZÁLES; NAVARRO, 2015, p. 173), avançando no diálogo com diferentes saberes em busca de um estatuto epistemológico transdisciplinar. Neste ponto, o diálogo entre as ciências e as tradições é fundamental para que novas compreensões possam emergir.

A educação emocional pode ser definida como um processo de formação inespecífico orientado “para maximizar as tendências construtivas e minimizar as destrutivas” (BISQUERRA, 2000, p. 243). Considerar a educação emocional inespecífica significa, primeiramente, admitir a impossibilidade de precisar seus impactos no indivíduo. Estabelecendo uma metáfora podemos afirmar que, ao contrário de um remédio que tem um único princípio ativo para agir em determinada doença, a educação emocional operaria com múltiplos princípios ativos que atuariam de forma complexa, no ser como um todo.

Nesses termos, ao se trabalhar a raiva, por exemplo, “mesmo que todo o planejamento esteja voltado apenas para as especificidades daquela emoção, a realização da atividade ocorrerá internamente na criança como um raio que vai se expandindo, invadindo todo o Ser, toda a sua inteireza” (POSSEBON, 2018, p. 15).

A educação emocional é uma atividade preventiva que objetiva desenvolver a capacidade do indivíduo de evitar o desencadeamento de problemas advindos de pensamentos autodestrutivos, de comportamentos problemáticos (que envolvem consumo de drogas e violência) e de estados patológicos (anorexia, depressão) (BISQUERRA, 2000). Nesse sentido, atua na melhoria dos vínculos, das relações entre os indivíduos a partir do autoconhecimento. Tal melhoria “somente pode se efetivar no desenvolvimento de habilidades sociais, o qual pode ter uma incidência sobre a vida familiar, o companheiro, os amigos, os colegas de trabalho, as relações sociais em geral. Todos são fontes importantes de bem-estar” (BISQUERRA, 2000, p. 245).

Os objetivos da educação emocional estão centrados na aprendizagem e aceitação das próprias emoções e sentimentos e, por conseguinte, decidir quais são as atitudes mais apropriadas “em determinadas circunstâncias, de maneira que as mesmas contribuam para uma interação social e pessoal construtiva, positiva, capaz de contribuir para a elevação da sua qualidade de vida” (GARCIA RETANA, 2012, p. 18-19). Assim, a educação emocional ocupa-se de diferentes aspectos que incluem “consciência emocional, regulação emocional, autoestima, assertividade, tolerância à frustração, controle da impulsividade, resiliência, fluidez, bem-estar, dentre outros” (ALZINA; GONZÁLEZ; NAVARRO, 2015, p. 267).

Nesse sentido, a educação emocional teria o propósito de contribuir para o desenvolvimento humano operando uma mudança essencial da educação afetiva para a educação do afeto: “Até agora a dimensão afetiva em educação ou educação afetiva tem sido entendida como educar colocando afeto no processo educativo. Agora se trata de educar o afeto, quer dizer, compartilhar conhecimentos teóricos e práticos sobre as emoções” (BISQUERRA, 2000, p. 245).

Assim, na condição de processo educativo, a educação emocional se realiza de forma contínua e permanente, ao longo da vida do indivíduo – “a educação emocional tem um enfoque do ciclo vital” (BISQUERRA, 2000, p. 243). Compreender que a educação emocional é um processo que se dá ao longo da vida acentua seu caráter sociocultural, para além do âmbito escolar. Assim entendido, educar emocionalmente “é uma tarefa que compete a todos, aos pais, em primeiro lugar, no interesse de seus filhos, em seu próprio interesse, e às instituições de todo tipo desde o ponto de vista social” (RE-DORTA; OBIOLS; BISQUERRA, 2016, p. 186).

À educação emocional, como campo de conhecimento, é atribuído um conjunto de discussões mais amplas sobre a formação do ser (POSSEBON, 2018), contempla vertentes específicas sobre Inteligência Emocional-IE e Competência Emocional-CE. Tais expressões podem ser compreendidas como abordagens possíveis do campo epistemológico da educação emocional, que ainda se figura como um constructo, como uma emergência teórica na própria contemporaneidade. Assim, é necessário distinguir os termos inteligência e competência, especificamente pela existência de tratamento in-

diferenciado entre eles (FRAGOSO-LUZURIAGA, 2015 ). Após a apresentação de tal distinção será exposta uma nova sugestão de educação emocional, denominada Vivência Emocional – VE.

### **a. Sobre a Inteligência Emocional**

Historicamente pode-se afirmar, de acordo com Fragoso-Luzuriaga (2015 ), que o constructo IE possui a seguinte periodização:

- Concepção de inteligência e emoção como conceitos separados (1900-1970): enfoque psicométrico da inteligência humana, quando se começa a criar instrumentos para medir o raciocínio abstrato.
- Precusores da inteligência emocional (1970-1990): marcada pelas contribuições de Mayer e Salovey, Howard Gardner e Robert Sternberg.
- Criação do conceito (1990-1993): remete ao período de publicação de artigos científicos de Mayer e Salovey sobre inteligência emocional, identificando a percepção emocional, regulação emocional e a utilização da inteligência emocional como três habilidades integrantes deste tipo de inteligência.
- Popularização do conceito (1994-1997): popularização do conceito em meios acadêmicos e não acadêmicos com a divulgação do *best-seller* de Daniel Goleman. Surgimento de modelos que conformam a inteligência emocional como competências, influenciados pelo enfoque comportamental-organizacional predominante nos Estados Unidos.
- Institucionalização do modelo de habilidades e investigação (a partir de 1998): refinamento da proposta de Mayer e Salovey sobre inteligência emocional, cujo modelo passou a constar de quatro habilidades: percepção e valoração emocional, facilitação emocional, compreensão emocional e regulação reflexiva das emoções. Criação de novos instrumentos de medição.

Autores do “artigo científico fundador da investigação sobre a inteligência emocional” (ALZINA; GONZALEZ; NAVARRO, 2015, p. 36), Mayer e Salovey (2012) representarão a inteligência emocional como a “atitude ou habilidade central para raciocinar com as emoções” (MAYER; SALOVEY, 2012, p. 37). Nesses termos, a inteligência é uma habilidade, isto é, uma capacidade aprendida mediante um esforço cognitivo, técnico e interpessoal, a fim de se obter um determinado resultado. Em outras palavras, a inteligência emocional pode ser compreendida como uma destreza que permite a percepção, compreensão e gerência dos sentimentos próprios e alheios, com o objetivo de alcançar novos níveis de satisfação, eficácia e hábitos mentais (FRAGOSO; CHAVES, 2012).

O modelo de Mayer e Salovey (2012) destaca quatro habilidades específicas: percepção, valoração e expressão da emoção; facilitação emocional do pensamento; compreensão e análise das emoções empregando o conhecimento emocional e regulação reflexiva das emoções para promover o crescimento emocional e intelectual. Tais habilidades estão dispostas em um modelo hierarquicamente estruturado que, nas palavras destes autores, configuram “desde os processos psicológicos mais básicos até os mais elevados, os processos psicologicamente mais integrados” (MAYER; SALOVEY, 2012, p. 32).

Ter IE significa ter habilidade para lidar com as quatro habilidades identificadas por Mayer e Salovey (2012), que estão dispostos hierarquicamente e cujo nível mais alto seria o da regulação reflexiva. Cada ramo possui um conjunto de habilidades assim dispostas:

Quadro 1 – Representação do modelo de inteligência emocional de Mayer e Salovey

<b>4. Regulação reflexiva das emoções para promover o crescimento emocional e intelectual</b>
4.1 Habilidade para estar aberto aos sentimentos, tanto placentários como displacentários
4.2 Habilidade para atrair ou distanciar-se reflexivamente de uma emoção, dependendo de sua informação ou utilidade
4.3 Habilidade para monitorar reflexivamente as emoções com relação a si mesmo e a outros, tais como reconhecer se são claros, típicos, influentes ou razoáveis
4.4 Habilidade para regular as emoções em si mesmo e nos outros, reduzindo as emoções negativas e intensificando as placentárias, sem reprimir ou exagerar a informação que transmite
<b>3. Compreensão e análise das emoções empregando o conhecimento emocional</b>
3.1 Habilidade para identificar emoções e reconhecer relações entre as palavras e as emoções, tal como a relação entre gostar e amar
3.2 Habilidade para interpretar os significados das emoções e suas relações com seus respectivos estímulos desencadeantes, tal como tristeza e perda
3.3 Habilidade para compreender sentimentos complexos: sentimentos simultâneos de amor e ódio ou mesclados, tais como o temor como uma combinação entre o medo e a surpresa
3.4 Habilidade para reconhecer as transições entre as emoções, tais como a transição da ira à satisfação, ou da ira para a vergonha
<b>2. Facilitação emocional do pensamento</b>
2.1 As emoções priorizam o pensamento ao dirigir a atenção à informação importante
2.2 As emoções são tão intensas e disponíveis que podem ser geradas como ajuda ao julgamento e da memória sobre os sentimentos
2.3 O humor modifica a perspectiva do indivíduo desde o otimismo até o pessimismo, favorecendo a consideração dos múltiplos pontos de vista
2.4 Os estados emocionais estimulam o enfrentamento de forma específica cada problema assim como a felicidade facilita o raciocínio indutivo e a criatividade
<b>1. Percepção, valorização e expressão da emoção</b>
1.1 Habilidade para identificar a emoção nos estados físicos, sentimentos e pensamentos
1.2 Habilidade para identificar emoções em indivíduos através da linguagem, som, aparência e conduta
1.3 Habilidade para expressar emoções adequadamente e expressar as necessidades relacionadas com esses sentimentos
1.4 Habilidade para discriminar entre expressões de emoções precisas ou imprecisas, honestas ou desonestas

Fonte: Mayer; Salovey (2012, p. 33).

Ter IE significa ter habilidade para lidar com as quatro habilidades identificadas por Mayer e Salovey (2012), que estão dispostos hierarquicamente e cujo nível mais alto seria o da regulação reflexiva. Pode-se compreender a IE, portanto, como a habilidade para processar a informação emocional “e utilizar esta informação como um guia para o pensamento e para a conduta” (SARRIONANDIA; GARAIGORDOBIL, 2017, p. 111). Nesses termos, a IE pode ser compreendida como um conjunto de disposições comportamentais e de autopercepções acerca das próprias capacidades de identificar, processar e utilizar as informações que possuem elementos de ordem emocional.

No que se refere à forma de organização, um programa de IE desenvolvido em San Sebastián, na Espanha, pode ser ilustrativo. Realizado com êxito, obtendo resultados que evidenciaram que o programa potencializou um aumento da inteligência emocional de adolescentes, notadamente no que se refere ao aumento da inteligência intrapessoal, interpessoal e o estado de ânimo, o programa contemplou 20 sessões de uma hora de duração, realizadas semanalmente, com módulos sobre autoconsciência, regulação emocional, estado de ânimo, comunicação e empatia.

De acordo com Sarrionandia e Garaigordobil (2017, p. 113):

Um exemplo de atividade é a de “Observadores”, que tem como objetivos fomentar: (a) a capacidade de identificar e compreender emoções, analisar suas causas e consequências, e (b) a capacidade de empatia e de resolução de problemas emocionais. Para isso os alunos veem diferentes vídeos (empatia de um trabalhador com uma anciã que está sendo despejada, a felicidade de um homem por comer sua comida favorita, o enfado de uma menina porque seus amigos chegaram tarde em sua festa e a preocupação de uma mulher por problemas de alcoolismo do seu marido) e respondem a umas perguntas em pequenos grupos: Que emoções aparecem no vídeo? Por que fulano se sente assim? Quais são as consequências das emoções? Que faria você naquela situação? No debate são colocadas perguntas em torno das interações e emoções experimentadas. Por exemplo: É fácil identificar as emoções? O que você aprendeu?

As atividades de IE variam entre a identificação de expressões faciais associadas com as emoções (exercícios para ligar rostos de bonecos com o nome das respectivas emoções), a verificação da presença de determinadas emoções em situações da vida real, filmes ou fotografias, a discussão sobre semelhanças e diferenças entre as emoções, até a aplicação da técnica *role-playing* para coordenar melhor problemas interpessoais, entre outros. Com um conjunto extenso de propostas didáticas, a metodologia da IE repousa, no seu âmago, na teoria cognitivo-comportamental do ponto de vista psicológico e educativo, para colaborar com o desenvolvimento do autoconhecimento do indivíduo.

## **b. Sobre a Competência Emocional**

Ao longo do tempo o conceito de inteligência tem sido questionado por estudiosos que o apontam como inadequado para o campo da educação. O termo competência é defendido por alguns estudiosos como mais apropriado por indicar um fazer que pode ser aprendido ou melhorado, posto que incluiria o nível de conhecimento emocional (o que se sabe), o nível de capacidade emocional (o que se pode fazer a partir do que se propõe) e o nível disposicional (o que se faz habitualmente) (ALZINA; GONZÁLEZ; NAVARRO, 2015).

Diferente dos programas de IE que estão voltados para a percepção, regulação e conhecimento sobre as emoções para alcançar uma destreza específica, as propostas pautadas pela lógica das competências emocionais acenam no sentido de acumular um capital de atuação destinado a ser transferido mediante uma ação concreta. Nesse sentido, a competência é compreendida como “a capacidade de mobilizar adequadamente o conjunto de conhecimentos, capacidades, habilidades e atitudes necessárias para realizar atividades diversas com certo nível de qualidade e eficácia” (BISQUERRA; ESCODA, 2007, p. 63).

A noção de competência emocional (CE) está relacionada com a demonstração, por meio de uma ação concreta, de capacidades e habilidades promotoras de resultado positivo. As competências relacionadas com as emoções podem ser entendidas como um conjunto de “habilidades que permitem interagir com os demais de forma satisfatória, além de contribuir para a satisfação interna, a consecução de êxitos pessoais e profissionais, e a uma adequada adaptação ao contexto” (ORTS, 2009, p. 19).

As competências emocionais podem ser assim apresentadas:

Quadro 2 – Competências Emocionais de acordo com Rafael Bisquerra

<b>Consciência emocional</b>
<p>1.1 Consciência das próprias emoções: capacidade de perceber com precisão os sentimentos e emoções da pessoa; identificá-los e rotulá-los.</p> <p>1.2 Dar nome às próprias emoções: capacidade de usar o vocabulário emocional.</p> <p>1.3 Compreender as emoções dos outros: capacidade de perceber com precisão as emoções e perspectivas dos outros.</p>
<b>Regulação emocional</b>
<p>2.1 Tornar-se consciente da interação entre emoção, cognição e comportamento: os estados emocionais afetam o comportamento e as emoções afetam a emoção; ambos podem ser regulados pela cognição (raciocínio, consciência).</p> <p>2.2 Expressão emocional: capacidade de expressar emoções apropriadamente.</p> <p>2.3 Capacidade de regulação emocional: os sentimentos e emoções devem ser regulados.</p> <p>2.4 Competências de enfrentamento: capacidade de lidar com emoções negativas por meio do uso de estratégias de autorregulação que melhorem a intensidade e a duração de tais estados emocionais.</p> <p>2.5 Competência para emoções positivas autogeradoras: capacidade de experimentar voluntariamente e conscientemente emoções para uma melhor qualidade de vida.</p>
<b>Autonomia pessoal</b>
<p>3.1 Autoestima: ter uma autoimagem positiva.</p> <p>3.2 Automotivação: a capacidade de se tornar motivado e emocionalmente envolvido em várias atividades de lazer pessoal, social, profissional, etc.</p> <p>3.3 Atitude positiva: capacidade de motivar e ter uma atitude positiva em relação à vida.</p> <p>3.4 Responsabilidade: intenção de se envolver em comportamentos seguros, saudáveis e éticos.</p> <p>3.5 Análise crítica de normas sociais: capacidade de avaliar criticamente as mensagens sociais, culturais e midiáticas relacionadas a normas sociais e comportamentos pessoais.</p> <p>3.6 Procurar ajuda e recursos: capacidade de identificar a necessidade de apoio e assistência e saber como acessar os recursos disponíveis apropriados.</p> <p>3.7 Autoeficácia emocional: capacidade de autoeficácia emocional: o indivíduo vê a si mesmo que sente o que quer sentir.</p>
<b>Inteligência Interpessoal</b>
<p>4.1 Dominar as habilidades sociais básicas: ouvir, cumprimentar, despedir-se, agradecer, pedir um favor, pedir desculpas, atitude de diálogo, etc.</p> <p>4.2 Respeito pelos outros: intenção de aceitar e apreciar diferenças individuais e de grupo e valorizar os direitos de todas as pessoas.</p> <p>4.3 Comunicação receptiva: capacidade de atender aos outros em comunicação verbal e não verbal para receber mensagens com precisão.</p> <p>4.4 Comunicação expressiva: capacidade de iniciar e manter conversas, expressar claramente seus pensamentos e sentimentos, tanto na comunicação verbal quanto não verbal, e demonstrar aos outros que eles foram bem compreendidos.</p> <p>4.5 Compartilhar emoções: consciência de que a estrutura e a natureza dos relacionamentos são parcialmente definidas por: a) o grau de imediação emocional ou sinceridade expressiva; e b) o grau de reciprocidade ou simetria no relacionamento.</p> <p>4.6 Comportamento pró-social e cooperação: capacidade de esperar mudança; compartilhar em situações diádicas e de grupo; manter atitudes de bondade e respeito pelos outros.</p> <p>4.7 Assertividade: manter um comportamento equilibrado, entre agressividade e passividade; isso implica a capacidade de dizer “não” claramente e mantê-lo, evitar situações em que alguém possa ser pressionado e retardar a atuação em situações de pressão até se sentir adequadamente preparado.</p>
<b>Habilidades de vida e bem-estar</b>

- 5.1 Identificação de problemas: capacidade de identificar situações que requerem uma solução ou decisão e avaliar riscos, barreiras e recursos.
- 5.2 Definir objetivos adaptativos: capacidade de definir metas positivas e realistas.
- 5.3 Solução de conflitos: capacidade de enfrentar conflitos sociais e problemas interpessoais, fornecendo soluções positivas e informadas para os problemas.
- 5.4 Negociação: capacidade de resolver conflitos em paz, considerando a perspectiva e os sentimentos dos outros.
- 5.5 Bem-estar subjetivo: capacidade de desfrutar conscientemente o bem-estar subjetivo e procurar transmiti-lo às pessoas com as quais interage.
- 5.6 Fluxo: Capacidade de gerar experiências ótimas na vida profissional, pessoal e social.

Fonte: BISQUERRA; ESCODA (2007, p. 9-12).

Nesse sentido, os conteúdos da CE versam sobre “o conhecimento das próprias emoções e dos demais; o manejo emocional, incluindo a automotivação consciente; a prevenção dos efeitos prejudiciais e potencialização de efeitos positivos das emoções, a aplicação dos conhecimentos nas relações interpessoais” (BISQUERRA, 2000, p. 247). Em outras palavras, a educação emocional pretende “potencializar o desenvolvimento das competências emocionais como elemento essencial do desenvolvimento integral da pessoa, com o objetivo de capacitá-la para a vida. Tudo isto tem como finalidade aumentar o bem-estar pessoal e social” (REDORTA; OBIOLS; BISQUERRA, 2016, p. 186).

A CE é compreendida, portanto, como a “capacidade de mobilizar adequadamente o conjunto de conhecimentos, capacidades, habilidades e atitudes necessárias para realizar atividades diversas com certo nível de qualidade e eficácia” (BISQUERRA; ESCODA, 2007, p. 3). Nesta perspectiva, a noção de competência constitui-se em um “capital ou potencial de atuação vinculado à capacidade de mobilizar-se ou colocar-se em ação” (BISQUERRA; ESCODA, 2007, p. 3).

Para ilustrar a organização de um programa de educação emocional baseado na lógica das competências, destaca-se o Programa de Educação Emocional Cooperativo-Edemco, aplicado com êxito em colégios de Madrid, Espanha, com crianças que estão matriculadas no primário. Este programa está organizado em dois módulos: o primeiro, denominado “reconhecimento de emoções” para desenvolver a identificação de expressões emocionais básicas em outras pessoas; e o segundo módulo, chamado de “compreensão emocional”, que visa a melhorar a compreensão que as crianças têm das emoções, para favorecer o entendimento das situações associadas a elas. Todas as atividades foram realizadas de forma cooperativa, em que cada criança possui um papel ativo dentro do grupo: cada uma deve aprender a executar uma parte da tarefa em um grupo inicial (grupos de especialistas) para, posteriormente, aplicar e ensinar para os colegas o que aprendeu. (AMBRONA; LÓPEZ-PÉREZ; MÁRQUEZ-GONZÁLEZ, 2012). Foram aplicadas, durante duas semanas, oito sessões de educação emocional, observando-se que cada sessão tinha duração de uma hora e meia. Cada sessão se estruturou em três momentos: “identificação do conhecimento prévio da criança; explicação e realização da atividade correspondente; conclusão e síntese do aprendido para realizar uma atividade final para fixação dos conteúdos” (AMBRONA; LÓPEZ-PÉREZ; MÁRQUEZ-GONZÁLEZ, 2012, p. 44).

As atividades de CE são amplas e podem ser apresentadas desde um questionário sobre a forma de como o indivíduo experimenta suas emoções até um conjunto extenso de dinâmicas de grupo em que se apresenta, por exemplo, uma situação-problema para reflexão e sugestões. No geral, trata-se de identificar e reconhecer as características das emoções envolvidas em determinadas situações a fim de oferecer respostas eficazes para solucionar problemas. Como na IE, são propostas que, do ponto de vista psicológico e educativo, se comunicam com a teoria cognitivo-comportamental.

### **c. Sobre a Vivência Emocional**

Diferente das concepções de inteligência e competência para se trabalhar com as emoções, as noções que alicerçam e organizam o trabalho de educação emocional a partir do conceito de vivência estão baseadas nas contribuições de Damásio (2017), Possebom (2018) e Toro (2009).

As emoções não são abstrações ou mera informação, mas são “a experiência de determinados aspectos do estado da vida num organismo” (DAMÁSIO, 2017, p. 151). Isso significa que a vida que existe no corpo do indivíduo e que circula nas suas vísceras também oferece a matéria-prima do universo emocional e que é, no mínimo, limitante organizar uma proposta de educação emocional que reduza tal atividade a propostas meramente cognitivas, independente da sua corporeidade. Nas palavras de Damásio (2017, p. 42):

Os sentimentos são a revelação, em cada mente individual, do estatuto da vida no respectivo organismo, um estatuto expresso ao longo de uma amplitude que vai do positivo ao negativo. Uma homeostasia deficiente é expressa por sentimentos sobretudo negativos, ao passo que os sentimentos positivos expressam níveis homeostáticos apropriados e abrem oportunidades vantajosas aos organismos.

As emoções, na condição de experiências subjetivas de um corpo vivo, não se realizam de forma exclusivamente em um “painel de controle”. Nesse sentido, Damásio é categórico: “O sistema nervoso não cria a mente por si só, mas sim em colaboração com o resto do organismo. Rejeito a visão tradicional do cérebro como origem única da mente” (2017, p. 45).

O aspecto vivencial diz respeito à intensidade da experiência com a vida – ele é a base para o desenvolvimento de um novo ser humano capaz de se vincular e manter relações de amor por si, pelo outro e pela natureza. Assim, compreendemos que a vivência é a possibilidade de instaurar novas aprendizagens de vinculação amorosa e de intensa conexão com a vida e, por isso, estão intimamente relacionadas com a experiência profunda, plena de significado.

Além disso, é importante destacar que a dimensão emocional se configura como uma das dimensões humanas, relacionada de forma integrada com as demais. A natureza humana deve ser compreendida em termos mais amplos, posto que “o Ser é uma completude, uma totalidade cujas partes se integram e estão implicadas, daí a impossibilidade de isolar um aspecto e trabalhar nele separadamente” (POSSEBON, 2018, p. 14). Em termos de síntese, adotamos a seguinte compreensão da constituição do Ser, tomada da tradição grega arcaica, com a tradução dos termos em Latim e Português:

Quadro 3 – As dimensões do ser

Dimensão	Envoltório
dimensão anímica	<i>psykhé, anima, alma</i>
dimensão intelectual ou mental	<i>noûs, intelligentia, inteligência</i>
dimensão emocional	<i>thymós, animus, ânimo</i>
dimensão pneumática ou vital	<i>pneûma, spiritus, sopro</i>
dimensão somática ou corporal	<i>sôma, corpus, corpo</i>

Fonte: POSSEBON (2017, p. 18).

A proposta de educação assentada na abordagem da Vivência Emocional-VE é organizada para o bem-viver do indivíduo, a fim de trazer à tona sua grandeza interior que servirá de base para as relações humanas. Nesses termos, a Educação Emocional

é um processo de formação humana que envolve as dimensões física, vital, mental, emocional e espiritual do indivíduo, a partir da mobilização de diferentes emoções, tendo em vista a construção do bem viver – uma vida social assentada na solidariedade, na reciprocidade, na responsabilidade e na integralidade (POSSEBON, 2018, p. 16).

O poder reorganizador da vivência deve-se à qualidade única de surgir como a primeira expressão afetiva de nosso organismo, com sensações corporais fortes. As vivências constituem a expressão originária do mais íntimo de nós mesmos, anterior a toda elaboração simbólica ou racional (TORO, 2009). A Educação Emocional, para adquirir um potencial transformador, precisa se realizar por intermédio da vivência, sem a qual ficará limitada à cognição.

A proposta da Vivência Emocional está assim organizada:

Quadro 4 – Vivência Emocional de acordo com Elisa Gonsalves Possebon

<b>Perceber e acolher as emoções sentidas</b>
1.1 Reconhecer a informação que está associada com a emoção sentida.
1.2 Verificar se a emoção é a central no processo ou se é uma emoção defensiva, que obscurece a que é principal.
1.3 Reconhecer no próprio corpo a emergência emocional.
1.4 Identificar o estímulo que provoca a emoção.
1.5 Tomar consciência das próprias emoções, do ponto de vista fisiológico e intersubjetivo.
1.6 Descrever a emoção com palavras.
1.7 Dar nome à própria emoção.
1.8 Identificar se a experiência da emoção está sendo saudável ou desadaptativa.
1.9 Avaliar se a emoção está sendo vivenciada de forma a proporcionar bem-estar.
1.10 Reconhecer a qualidade da relação com as outras pessoas mediante o estímulo que provoca a emoção.
1.11 Tomar consciência da relação entre emoção, cognição e comportamento.
<b>Adquirir capacidade de diferenciar e manejar as emoções</b>
2.1 Representar mentalmente a emoção.
2.2 Compreender as causas e as consequências da emoção vivenciada.
2.3 Identificar os pensamentos destrutivos que acompanham o estado emocional.
2.4 Resignificar o estímulo.
2.5 Despertar a própria voz interna qualificadora.
2.6 Visualizar mentalmente uma situação alternativa, a nova resposta a ser alcançada.
2.7 Modular a resposta diante do estímulo.
2.8 Expandir a reação fisiológica vivenciada de forma saudável.
2.9 Reconhecer e atribuir um significado à emoção.
2.10 Distinguir a ação a ser implementada.

<b>Desenvolver a capacidade de refletir de forma crítica e criativa sobre as emoções</b>
<p>3.1 Reconhecer a necessidade de mudança para proporcionar bem-estar.            3.2 Identificar situações que requerem uma mudança.            3.3 Avaliar possíveis dificuldades e obstáculos na consecução da meta.            3.4 Identificar a meta a ser alcançada.            3.5 Definir metas positivas e exequíveis.            3.6 Identificar novos hábitos a serem construídos.            3.7 Identificar quais as pessoas que podem colaborar neste processo.            3.8 Automotivar-se para a realização da meta.            3.9 Definir objetivos adaptativos.            3.10 Identificar riscos ou problemas a serem superados.            3.11 Manter um comportamento assertivo diante da meta a ser alcançada.</p>
<b>Adquirir capacidade de pensar estrategicamente sobre as emoções visando o bem-estar</b>
<p>4.1 Identificar estratégias de mudança da resposta emocional.            4.2 Traçar cenários futuros com a nova resposta emocional.            4.3 Dar atenção aos aspectos da situação que podem ser modificados.            4.4 Modificar o foco interno e exercitá-lo.            4.5 Identificar situações que necessitam da estratégia de distração ou de concentração.            4.6 Capacidade de distanciar-se de processos desadaptativos que conduzem à ruminação.</p>
<b>Desenvolver a capacidade de vivenciar as emoções de forma saudável</b>
<p>5.1 Expressar a emoção de forma saudável.            5.2 Lidar com estímulos geradores de ações tóxicas, mediante estratégias de autorregulação.            5.3 Compreender o estado emocional interno e oferecer as melhores respostas.            5.4 Reconhecer os impactos da sua expressão emocional nas outras pessoas.            5.5 Automotivar-se e envolver-se emocionalmente nas diversas atividades da vida pessoal.            5.6 Desfrutar de bem-estar subjetivo consciente, transmitindo isso nas relações interpessoais.            5.7 Expressar de forma saudável a emoção.            5.8 Vivenciar a autorregulação emocional.            5.8 Ressignificar os lugares dos estímulos geradores de ações tóxicas.            5.9 Autogerar de forma consciente emoções promotoras de bem-estar.            5.10 Adquirir uma atitude pró-ativa diante da vida.            5.11 Vivenciar o bem-estar.</p>

Fonte: POSSEBON, 2018.

O caráter vivencial remete para o pressuposto da integralidade. Ao vivenciar o aqui e o agora plenos de significados afetivos, o indivíduo é tocado em suas diferentes dimensões física, vital, mental, emocional, espiritual. O ser humano é uma inteireza e qualquer dimensão sua necessariamente afeta as demais, pois estão implicadas e influenciam-se mutuamente. Por conseguinte, ao trabalhar de forma integrativa a dimensão emocional, também estarão sendo mobilizadas as outras dimensões do Ser. Por exemplo, se em uma VE o tema é o da hostilidade, o indivíduo terá a oportunidade de conhecer a emoção em seus aspectos neurofisiológicos, comportamentais e psicológicos, e ainda vivenciar práticas que, além de colaborarem na reestruturação significativa do tema, contribuem para o desenvolvimento de atitudes mais afetivas.

A proposta de educação emocional, que possui como cerne a vivência, dialoga com Alzina, González e Navarro (2015), quando destacam várias estratégias para se atingir a regulação emocional, como a respiração, o relaxamento, a meditação, entre outras, no entanto, apenas o reconhecimento de que a meditação, por exemplo, seja uma estratégia de educação emocional, como sugere a CE, não é suficiente. Em nosso entendimento, é fundamental aprofundar a temática na direção do reconhecimento de saberes da tradição que, no Brasil, remete para as Práticas Integrativas e Complementares-PICs.

A VE tem como pressuposto a ideia de que os processos vivenciais produzem as mudanças comportamentais e que a mudança socioemocional ocorre mediante um processo complexo e sinérgico entre componentes viscerais (neurofisiológicos), vivenciais (emocionais) e cognitivos (mentais) (TORO, 2009). Além disso, quando se trata de transformações socioafetivas, a cognição por si só não é suficiente, ela não consegue atingir o núcleo da questão, posto que a natureza da aprendizagem afetiva está além de processos mentais. Neste sentido, a VE parte do entendimento de que somente aprendendo o mundo dos afetos é que os processos vitais e de vínculos podem ser reabilitados existencialmente. Sem a mobilização dos três componentes (visceral, vivencial e cognitivo), o aprendizado afetivo pode ficar debilitado, incompleto ou mesmo não ocorrer.

Não se trata, portanto, de utilizar a meditação ou técnicas de relaxamento como componentes motivacionais ou dinâmicas pontuais. A inclusão das PICs nos trabalhos de educação emocional a partir da VE significa o reconhecimento de uma matriz filosófica sobre a concepção do ser, sobre a sua integralidade, sobre a forma como ele se organiza e colabora com as aprendizagens afetivas e emocionais.

Assim, a proposta da VE é organizada contemplando exercícios próprios das Práticas Integrativas e Complementares (exemplo: yoga, meditação, biodanza, aromaterapia, cromoterapia). A estrutura metodológica da VE contempla múltiplos elementos que variam entre trabalhos individuais, em par ou em grupos mais amplos. As sessões possuem uma sequência de sete exercícios, organizadas didaticamente, para atingir um determinado objetivo e devem “ser encerradas com abraços fraternos – uma aprendizagem vital que precisamos fazer dentro ou fora da escola” (POSSEBON, 2018, p. 12).

A disposição didática da VE inclui necessariamente, e, nesta ordem, os seguintes exercícios (POSSEBON, 2018):

- dinâmica para conhecimento/reconhecimento de uma emoção;
- escrita sobre uma emoção (dicionário emocional ou livrinho da gratidão);
- exercício da ioga Bhrâmarî Prânâyâma (abelhinha);
- mudra, ásana (exercícios de gestos e posturas da ioga), meditação, gongoterapia (técnica que propõe a harmonização do ser integral, a partir da audição dos sons produzidos pelo gongo) ou mandalaterapia (técnica de colorir mandalas, cuja interpretação terapêutica depende das cores usadas e suas posições);
- exercícios de respiração (que podem incluir aromaterapia);
- exercícios de toque ou acariciamento (inspirados na Biodanza, exercícios de massoterapia e reflexologia podal);
- abraços.

Todas as sessões de VE são organizadas contemplando um conjunto de músicas, em sua maioria instrumentais, voltadas para relaxamento.

Cada sessão proposta da VE corresponde a um conjunto de etapas que contemplam habilidades a serem adquiridas no processo educativo de forma não linear. Não se trata de “treinar” ou “capacitar” pessoas para dar uma resposta eficiente; trata-se de trabalhar o ser integral a partir da harmonização de suas emoções, para que ele possa se colocar diante do outro, reconhecendo e aceitando a si mesmo, acolhendo o outro

na diferença. A proposta é que, ao longo do tempo, com a regularidade das atividades de educação emocional, em sessões semanais, os resultados poderão ser obtidos e expressos positivamente mediante a ascensão a um estado de harmonização interior cada vez maior.

O quadro a seguir sintetiza, com termos-chave, os três olhares estudados:

Quadro 5 – Vertentes da Educação Emocional

Inteligência emocional (IE)	Competência emocional (CE)	Vivência Emocional (VE)
<ul style="list-style-type: none"> <li>– inteligência e emoção se distinguem;</li> <li>– atitude ou habilidade para raciocinar com a emoção;</li> <li>– destreza para gerenciar sentimentos;</li> <li>– disposição cognitivo-comportamental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– capacidade ou habilidade para promover um resultado positivo;</li> <li>– conhecimento das próprias emoções e dos demais, para o desenvolvimento integral da pessoa;</li> <li>– respostas eficazes a partir do conhecimento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– a emoção como experiência de um estado da vida;</li> <li>– a vivência como possibilidade de aprendizagem, por ser uma expressão original, anterior ao racional;</li> <li>– práticas corporais integrativas.</li> </ul>

Fonte: Os autores.

## METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

Considerando que o objeto da investigação se estrutura a partir da percepção dos docentes, optou-se pelo enfoque qualitativo pela possibilidade de interpretar os significados que os sujeitos fazem do mundo que os rodeia. Nesses termos, esta pesquisa pretendeu compreender o significado dos acontecimentos e interações dos docentes mediante os impactos de um curso de formação continuada, buscando, ao acessar o universo conceitual dos sujeitos pesquisados, compreender e interpretar as experiências socialmente construídas (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Atenta à produção de “significados das relações humanas a partir de pontos de vista” (STAKE, 2011, p. 25), esta investigação busca identificar os impactos educativos decorrentes do curso de formação em educação emocional promovido pela Seduc-Queimadas em parceria com o Neemoc. A busca das essências está contida nos dados verbais, advindos de descrições da experiência dos educadores sobre os impactos da educação emocional na sua vida pessoal e no seu trabalho docente. Tais descrições foram registradas mediante relatos pessoais e entregues à coordenação do Neemoc. A leitura dos dados permitiu apreender o sentido global e a organização de uma rede de significações dispostas em unidades, evidenciando as “presenças” ou “fenômenos” existentes nos dados de base (GIORGI, 2014, p. 407).

A cidade de Queimadas está localizada no interior da Paraíba e possui 47 escolas. Destas, 35 estão na zona rural, isto é 75%. A rede municipal de ensino possui 8.012 alunos matriculados, dos quais 4.922 estão na zona rural, ou seja, 61% dos alunos estão matriculados na zona rural, enquanto 39% estão na zona urbana. A rede municipal possui 481 profissionais da educação, dos quais 297 atuam na zona rural e 184 na zona urbana, ou seja, 62% dos docentes estão lotados na zona rural. A média de alunos por docente é de 17 crianças (SEDUC, 2018).

Do total de docentes da rede municipal de ensino, participaram da formação em educação emocional cem profissionais de educação, entre eles gestores, coordenadores e docentes, divididos em duas turmas de 50 participantes. A primeira turma congregou a equipe técnica e pedagógica das escolas, assim como gestores, enquanto que a segunda turma foi específica para docentes que estavam atuando diretamente em sala de aula. A formação foi realizada nos anos de 2017 e 2018. Para efeito desta pesquisa, foram incluídos como sujeitos desta investigação exclusivamente os docentes que estavam atuando diretamente em sala de aula no Ensino Fundamental.

Foram distribuídos 50 questionários para os professores que participaram da formação e que atuavam no Ensino Fundamental I, tendo sido devolvidos 33 – número este que configura o total dos sujeitos desta pesquisa. A aplicação foi realizada sem intercorrências e o tempo de resposta dos docentes ao questionário variou de 30 a 40 minutos.

De acordo com os dados, 59% dos sujeitos da pesquisa possuem entre 30 e 50 anos e 31% têm entre 20 e 30 anos. Todos respondentes são licenciados, e destes 69% possuem Pós-Graduação *lato sensu* ou *stricto sensu*. Quanto à experiência em magistério, 81% dos professores declararam possuir mais de 9 anos de experiência como docente, o que indica a busca individual de qualificação, posto que cursos desta natureza não são objeto de parceria com o município.

Os dados foram obtidos por meio de um questionário aplicado e da obtenção dos depoimentos.

O questionário, elaborado por pesquisadores do Neemoc, continha 63 questões fechadas, distribuídas em 8 blocos com os seguintes temas: planejamento das atividades de educação emocional; realização das vivências de educação emocional; recursos e estratégias utilizados nas vivências; relação professor-aluno; relação aluno-aluno; satisfação dos educadores; bem-estar docente. Além das questões fechadas constam no questionário duas questões abertas, uma que trata de um relato sobre algo que considera importante ter aprendido com a educação emocional e a outra que trata da descrição de algo que avalia como importante ter acontecido com seu alunado e que está relacionado com a educação emocional.

Considerou-se o questionário como uma primeira aproximação à temática investigada, tendo em vista que é um instrumento de coleta de dados que permite a descrição de características de um determinado objeto em se tratando da verificação de relações entre variáveis (RICHARDSON, 2011).

O outro instrumento de coleta de dados utilizado foram os depoimentos. A obtenção dos depoimentos escritos sobre os impactos da educação emocional foi realizada espontaneamente, por meio do grupo de *Whatsapp* dos docentes vinculados à formação continuada e também de forma induzida, mediante solicitação da coordenação do curso. Nas duas modalidades, buscou-se “deixar o sujeito exprimir abundantemente seu ponto de vista” (GIORGI, 2014, p. 398).

O grupo de *Whatsapp* criado pela coordenação converteu-se em um importante espaço de socialização de experiências, com um conjunto significativo de relatos sobre acontecimentos na vida escolar com a introdução da educação emocional. Foram so-

cializados fotos, vídeos de aulas dadas e de alunos, todos com consentimento formal dos familiares. Pode-se perceber que o grupo de *Whatsapp* também se tornou um instrumento de motivação entre os docentes, que passaram a reconhecer e incentivar o trabalho do colega, instaurando um clima de solidariedade. Nesse sentido, o exercício da pesquisa proporcionou a instituição de um campo de reflexão dialógico, construindo um laboratório de práticas educativas inovadoras que deram visibilidade ao ofício docente, permitindo que colegas reconhecessem e demonstrassem confiança e gratidão.

Também foram coletados depoimentos escritos durante o curso de educação emocional e entregues à coordenação. Tais depoimentos referiram-se a fatos significativos que os professores associam às práticas de educação emocional. Os depoimentos foram compreendidos aqui como “uma obra (de arte) de seu autor. Ele diz algo além do que está escrito, ou seja, além daquilo que o autor intencionava dizer, pois seus significados serão presentificados na relação que o leitor estabelecer com ele” (MACÊDO, 1999, p. 38). Nesses termos, coloca como exigência para o pesquisador uma abertura para os saberes e sensibilidades do outro “que não é intelectual coisificador, mas vivencial-presentificador, ou seja, não coisificamos um depoimento escrito como objeto de estudo, mas vivenciamos e presentificamos para nós os seus significados” (MACÊDO, 1999, p. 38).

A análise dos dados foi realizada por meio de quatro passos: a) leitura, organização dos dados e síntese das questões principais que estão sendo percebidas pelo pesquisador, tratando-se de buscar uma significação global que “permite ver a forma como as partes são compostas” (GIORGI, 2014, p. 398); b) identificação das unidades de significação por meio do reconhecimento de que cada depoimento está repleto de referências ao cotidiano, possibilitando a discriminação dos sentidos; c) organização e enunciação dos dados brutos, quando o pesquisador examina e descreve novamente os dados, “de modo a tornar mais explícito o valor de cada unidade” (GIORGI, 2014, p. 400); d) síntese dos resultados mediante o reconhecimento da estrutura geral do fenômeno, a sua essência, que emerge por intermédio da identificação dos sentidos comuns e transversais entre os depoimentos, buscando verificar as relações que estabelecem entre si (GIORGI, 2014).

Foram cumpridas todas as formalidades e ações necessárias e exigidas para uma investigação rigorosa e ética, incluindo a confidencialidade e o consentimento da Secretaria da Educação, dos docentes, da escola e das famílias, bem como a aprovação do estudo e de aplicação do questionário pelo Comitê de Ética.

## **A EDUCAÇÃO EMOCIONAL NA ESCOLA: Diálogo com os Dados Empíricos**

O trabalho de formação continuada constituiu o primeiro passo do programa de educação emocional. Tratou-se de formar docentes para trabalhar com a VE nas escolas municipais. Organizado a partir de um trabalho teórico-vivencial, a formação teve como pressuposto que os docentes não poderiam estar em situação passiva, tendo em vista que o trabalho de educar não se confunde com transferência de conhecimento. Como ensina Paulo Freire, diante de um curso de formação docente, é insuficiente que o professor assuma sua tarefa como um discurso sobre a teoria; a ausência da encarnação torna o trabalho de formação ineficaz (FREIRE, 2011, p. 47).

A condição ativa e participativa na realização de um curso de formação inicia-se pela sua concretude. É no diálogo com o cotidiano que os docentes expõem seus saberes, colocando-se como interlocutores qualificados. Em outras palavras, a passividade só pode ser superada se o diálogo for mediado pelas encarnações possíveis, libertadoras e cotidianas.

A formação continuada em educação emocional teve, como ponto de partida, o docente como interlocutor. Na condição de seres sociais, com identidades pessoais e profissionais se fazendo de forma dialética e historicamente, cujas vivências emocionais estão inscritas em seus corpos, os professores foram compreendidos como “imersos numa vida grupal na qual partilham uma cultura, derivando seus conhecimentos, valores e atitudes dessas relações, com base nas representações constituídas nesse processo que é, ao mesmo tempo, social e intersubjetivo” (GATTI, 2003, p. 196). Nesse sentido, o trabalho de formação continuada esteve voltado para a melhoria das compreensões e práticas pedagógicas desenvolvidas na escola.

Nesta pesquisa verificou-se que a organização metodológica teórico-vivencial do curso de formação foi considerada diferente daqueles que já haviam participado, pois existia a prevalência de cursos que objetivavam apenas a transferência de conhecimentos. Os professores destacaram que os encontros de formação em educação emocional permitiram adentrar em um processo de autoconhecimento. Os relatos evidenciaram que o curso permitiu que os docentes pudessem ajudar a si, por terem alcançado uma nova compreensão de situações que estavam vivenciando, destacando a emergência de novos olhares para situações de conflito, ocasionando novas ações. Destacaram que o curso poderia ser compreendido como uma oportunidade para refletir sobre as próprias emoções e a forma como elas estavam afetando suas relações profissionais e pessoais. Os depoimentos também acenaram no sentido de que os docentes tornaram-se mais flexíveis com relação ao outro, mais pacientes, melhorando o vínculo estabelecido com outros indivíduos.

Considerando as habilidades retratadas no modelo de Mayer e Salovey (2012), observamos que as percepções docentes indicam uma correspondência com o alcance de habilidades de percepção, valorização e expressão da emoção, especificamente no que se refere à identificação de emoções e pensamentos diante de determinadas situações. Também foram registradas habilidades de compreensão e análise das emoções, como a capacidade de interpretar significados advindos das relações que estabelecem. Nesse sentido, a ação formativa, pela sua natureza teórico-vivencial, provocou o desenvolvimento de habilidades de inteligência emocional no professorado.

Compreende-se que quanto mais a ação formativa estiver mobilizando os indivíduos do ponto de vista sociocultural e emocional, mais condições de se efetivar uma mudança serão dadas: “Metaforicamente, diríamos que a alavanca tem que se integrar ao terreno para mover o que pretende mover” (GATTI, 2003, p. 197). Esta questão é importante porque em se tratando de uma formação em educação emocional, os próprios docentes precisavam ser educados emocionalmente para colaborar na geração de novos conhecimentos e ações em si e nos seus alunos. Sem se apropriar essencialmente do conteúdo da educação emocional não seria possível a irradiação da ação. Assim sendo, realizar o curso na concretude dos atos cotidianos permitiu respeitar o docente

como sujeito autônomo e interlocutor competente, e foi condição necessária para a geração de mudanças na vida dos indivíduos. Isso posto, concordamos que os programas de formação que objetivam mudanças significativas no modo de agir das pessoas “só mostram efetividade quando levam em consideração as condições sociopsicológicas e culturais de existência das pessoas em seus nichos de habitação e convivência, e não apenas suas condições cognitivas” (GATTI, 2003, p. 197).

Partindo dos pressupostos discutidos até então foram estruturados 4 encontros de formação, cada um deles contendo uma carga horária de 12 horas, cumpridas em finais de semana (6 horas por dia), perfazendo uma carga horária total de 48 horas. Em todos os encontros foram distribuídos materiais pedagógicos que serviram como apoio para a aplicação do programa. De acordo com os sujeitos da pesquisa, os materiais distribuídos foram importantes e necessários para o desenvolvimento das vivências em sala de aula, tendo 100% afirmado que eles ajudaram em suas práticas pedagógicas.

A estruturação do curso em termos teórico-vivencial logrou êxito, tendo em vista que 93% dos sujeitos afirmaram que perceberam mudanças em si mesmos após o curso de educação emocional, destacando que estas mudanças estavam diretamente relacionadas à necessidade de se vincular de forma mais afetiva com as pessoas. Além disso, 91% dos sujeitos afirmaram que percebem que suas ações cotidianas estão mais reguladas do ponto de vista emocional depois do curso. Tais mudanças estão relacionadas com uma atitude mais reflexiva, de busca de respostas sobre a natureza emocional de ações até então corriqueiras e que, de fato, denotavam a presença do medo, da raiva, da vergonha ou da culpa, especialmente, de maneira excessiva. Nesse sentido, o curso permitiu a criação de uma atmosfera de contemplação de si, permitindo inovações existenciais e recriações pessoais, por meio da adoção de novas posturas e escolhas.

Pelas suas condições sociais e históricas de existência, a escola pública tem se configurado como um contexto laboral difícil, “carregado de hostilidade, agressividade e atitudes pouco respeitadas” (ORTS, 2009, p. 134). A capacidade de autocontrole surge como muito importante neste contexto que exige, invariavelmente, uma necessidade de evitar a impulsividade e de lidar com emoções que envolvem níveis altos de ansiedade e de estresse. Nas palavras de Orts, “o autocontrole é um sinal de maturidade emocional ligado a um desenvolvimento da personalidade equilibrada e sã” (2009, p. 134).

É interessante destacar que todos os docentes afirmam que a formação em educação emocional teve impactos positivos na sua vida e que estão mais sensíveis com relação às questões de outras pessoas. Entre eles, 97% afirmaram que sentiram que sua paz interior foi expandida com as práticas de educação emocional vivenciadas. Os professores estabeleceram uma relação entre educação emocional e espiritualidade, tendo 86% registrado que a educação emocional colabora com a sua busca espiritual.

Ter a educação emocional como uma prática associada à expansão da paz interior é bastante relevante. Considerando que “a profissão docente é uma prática profissional de alto risco emocional que tende a gerar elevados níveis de ansiedade contra os quais o professor necessita se proteger para que suas resistências não sejam destruídas” (ORTS, 2009, p. 136), é possível estabelecer uma relação entre autocontrole e combate ao estresse na promoção do bem-estar subjetivo: “há que aprender a estar abaixo da

---

linha de tensão com que se afronta cada problema, pois enfrentar um problema a partir da postura inicial de aceleração e acaloramento reduz a capacidade neuronal de lidar com as emoções” (ORTS, 2009, p. 136).

A proposta foi estruturada tendo como foco a experimentação, por parte dos docentes, de um conjunto de vivências de educação emocional promotoras de conhecimento. A ideia de vivência é compreendida na perspectiva de Rolando Toro (2009), como uma “qualidade do originário”, isto é, elementos naturais, próprios do instinto, que não estão sob o controle da consciência. Ao serem evocadas, as vivências possuem uma função reorganizadora do indivíduo, integrando-o de forma harmoniosa e com uma capacidade de reeducação afetiva. Nas suas palavras, trata-se de uma “cerimônia de transmutação” que se realiza por intermédio de um conjunto de exercícios mediados pela música possui poder de realizar uma mudança do plano atitudinal para o plano existencial (TORO, 2009).

Tendo em vista que foi oportunizado demonstrar a teoria na própria prática, experimentando durante a formação o método de educação emocional proposto e o desafio imediato da aplicação em sala de aula dos conhecimentos adquiridos, os docentes mostraram dificuldades no início da instituição da proposta. Ao longo do curso, no entanto, foi alcançando um nível melhor de destreza, sobretudo pelos resultados obtidos, com os docentes atribuindo essa segurança ao exercício cotidiano do fazer da educação emocional na escola. O fazer por si só, contudo, não poderia ser configurado como o elemento da competência: o sucesso da ação foi fundamental para que o docente pudesse se perceber como competente, como capaz de atuar neste campo.

Nesse sentido, a postura de segurança e a própria competência docente de trabalhar com a educação emocional foi gerada e desenvolvida a partir dos próprios resultados obtidos com o alunado. Como afirma Paulo Freire, “a segurança com que a autoridade docente se move implica outra, a que se funda na sua competência profissional. Nenhuma autoridade docente se exerce ausente desta competência” (FREIRE, 2011, p. 89). Este é um dado importante porque coloca a competência docente não como um dado técnico, conquistado independentemente da sua aplicação. A emergência da competência se dá em curso e está diretamente relacionada com a satisfação obtida pelo resultado do trabalho.

Os docentes também registraram uma importante modificação com relação à questão da autoridade em sala de aula, posto que 96% afirmaram que perceberam que os alunos estão respeitando mais a sua autoridade. O reconhecimento da autoridade acontece ao mesmo tempo que a criança modifica a relação com o docente, criando cumplicidades na sala, como pedir silêncio para que o professor possa continuar sua explicação – o que até então parecia impossível, posto que o próprio aluno era o promotor da desordem – e até mesmo abraçando de forma espontânea o docente ao vê-lo chegar na escola.

A transformação experimentada pelos professores se estendeu para o vínculo estabelecido com os alunos. De acordo com os docentes, o olhar dispensado para os alunos foi modificado, uma vez que passaram a enxergá-los como um ser integral, possuidor de várias dimensões – físico, emocional, mental, vital e espiritual – e que esta compreensão possibilitou enxergar coisas que até então estavam obscuras, como

a natureza de um comportamento agressivo. Adquirir uma capacidade de perceber as emoções e os sentimentos dos alunos permitiu aos professores, também, segundo os depoimentos, identificar as dificuldades de aprendizagem, muitas delas relacionadas à maneira como os alunos estão reagindo emocionalmente diante das dificuldades que encontram no seu cotidiano. Nesse sentido, pode-se colocar em tela a questão de que as dificuldades de aprendizagem dos alunos podem ser consideradas como um elemento flutuante e não como um dado estático, podendo estar relacionadas com um bloqueio emocional que impede a cognição de efetuar determinadas operações.

Apresentou-se como recorrente o fato de os docentes perceberem-se, ao longo da formação, como mais pacientes para ouvir os alunos, mais atentos às demandas deles, destinando-lhes inclusive um olhar mais afetivo. De acordo com os dados advindos do questionário, todos os docentes afirmaram que sua relação com os alunos se modificou após a formação em educação emocional, destacando-se que 97% perceberam que houve uma grande mudança. Entre eles, 93% identificaram que suas atitudes ficaram mais afetivas com seus alunos após a introdução das aulas de educação emocional na escola, inclusive 97% afirmaram que passaram a ouvir mais os alunos. Todos os professores ressaltaram que, após a formação que tiveram, passaram a enxergar os alunos de uma forma diferente, e 97% registraram que essa mudança foi muito significativa. Segundo eles, o curso de educação emocional permitiu que eles pudessem refletir mais sobre as emoções dos alunos, e essa afirmação foi registrada de forma contundente por 96% dos docentes.

Além disso, os depoimentos relatam que a trajetória de cada aluno começou a fazer parte da percepção docente não como um dado burocrático, mas como uma fonte de informações preciosa que permitiu pensar o aluno na sua singularidade, ocasionando um novo posicionamento diferenciado diante dele. Assim, a vida do aluno passou a ser objeto de interesse do professor.

É interessante destacar que os docentes foram unânimes em afirmar que os alunos passaram a confiar mais neles, haja vista que 94% consideraram que isso aconteceu de forma significativa, sendo demonstrada de várias formas – desde pequenas cumplências cotidianas como pedidos de conselhos até a demonstração de mais credibilidade à atuação do professor. É interessante destacar que a confiança em pessoas possui três aspectos: intenções, compromissos e capacidades (BOS, 2010). Quanto à confiança em capacidades, diz respeito à questão técnica, isto é, não possui “sentido moral, mas faz com que eu não transfira certa tarefa, certa responsabilidade para alguém por ser da opinião de que essa pessoa não está suficientemente familiarizada com a situação” (BOS, 2010, p. 34). A confiança em intenções está relacionada com integridade e moral, e ocorre mediante a expectativa de que o indivíduo coloque “os interesses do grupo, da organização, o interesse comum simplesmente acima do seu próprio; que não faça mau uso de informações pessoais, que não empregue em assuntos privados suas liberdades burocráticas ou inerentes à função” (BOS, 2010, p. 34-35). Por fim, a confiança em compromissos está vinculada aos acordos relacionais que precisam ser cumpridos por uma questão ética.

Considerando as reflexões de Bos (2010) sobre a questão da confiança, é possível perceber que a confiança em intenções foi desenvolvida a partir das aulas de educação emocional, isto é, os alunos começaram a ver o docente como uma pessoa íntegra, que estabelece uma relação humanizada, capaz de escutar, orientar e não julgar. Nesse sentido, pode-se concluir que a educação emocional, pelo conteúdo que mobiliza, permite o desenvolvimento de relações confiáveis entre professor e aluno, no sentido pessoal e profissional.

A felicidade, considerada uma meta a ser alcançada, também é tida como mais factível e exequível após o curso de formação, na percepção dos docentes. A valorização de itens como família, amigos, trabalho e das próprias conquistas passaram a ser reconhecidos como elementos fundamentais para o bem-estar subjetivo. Os docentes afirmam que técnicas empregadas como mandalaterapia, gongoterapia, reflexologia e biodanza permitiram a libertação de coisas do passado que eram sentidas como aprisionamentos, como obstáculos para seguir adiante com confiança.

Registros de mudança de comportamento de alunos que eram tidos como agressivos na escola são muitos. Ao serem indagados sobre a existência de atitudes discriminatórias durante as aulas de educação emocional, 78% afirmaram a não ocorrência, entretanto 22% registraram comportamentos preconceituosos. Cabe dizer que 88% dos docentes afirmaram ter observado que os alunos passaram a desenvolver condutas mais afetivas com relação aos outros, enquanto que 75% deles relataram que os conflitos existentes entre os alunos diminuíram muito após a introdução das aulas de educação emocional na escola. É interessante destacar que os próprios docentes registraram uma surpresa durante a aula de educação emocional, tendo em vista que alguns alunos que a todo instante se agrediam fisicamente na escola não tiveram problemas em fazer os exercícios propostos e que envolviam atitudes carinhosas como abraços, acariciamento de cabelos, de mãos, toque nos pés, entre outros.

Tais depoimentos estão em consonância com a comprovação de existência da relação positiva existente entre a educação emocional e a prevenção de conflitos, “se dispõe de suficientes evidências científicas para confiar que, certamente, a inteligência emocional pode ser melhorada através de experiências educativas apropriadas, inclusive em períodos relativamente breves de tempo” (ALZINA; GONZÁLEZ; NAVARRO, 2015, p. 265). Tem-se conhecimento de que os programas de educação emocional colaboram no desenvolvimento do indivíduo, inclusive promovendo êxito acadêmico, pois além de contribuir para a melhoria da capacidade adaptativa das pessoas, tende a aumentar sua capacidade de autorregulação tendo em vista seu bem-estar (GARCIA RETANA, 2012).

De acordo com 87% dos docentes, os alunos demonstraram muito interesse em participar da aula de educação emocional, não tendo sido registrado nenhum tipo de comportamento alheio ou indiferente. É importante registrar que, segundo 90% dos professores, a maioria dos alunos deu *feedback* positivo durante as próprias vivências. A regularidade das vivências permite o desenvolvimento de significativas mudanças de comportamento. Os docentes informam que os exercícios realizados em sala e que são passíveis de serem repetidos individualmente, como práticas de ioga, de respiração e *mudras* (gesto das mãos) têm sido repetidos pelos alunos em casa, espontaneamente. Muitos alunos considerados mais agitados mudaram seu comportamento, demonstan-

do uma atitude mais tranquila em aula e, indagados sobre a mudança, afirmaram estar repetindo o exercício denominado *pranayama*, chamado na aula de educação emocional de “abelhinha”, devido ao som que é produzido, que lembra o zumbido da abelha. Os exercícios relacionados com a respiração, assim como os *mudras* foram indicados pelos professores como deflagradores de estados de concentração nas crianças. Eles avaliam que tais técnicas têm o poder de interferir na capacidade de atenção, facilitando a aprendizagem.

As mudanças percebidas pelos docentes nos seus alunos também são objeto de registro dos familiares em reuniões nas escolas. São muitos os relatos de que as crianças utilizam técnicas de respiração e meditação em casa.

O abraço, também exercício na educação emocional, constituiu uma fonte importante no trabalho da educação emocional. Docentes relatam que o abraço tem o poder de transformar as crianças, tendo em vista que muitos não possuem relações afetivas e cuidadosas em casa e que os exercícios de toque, acariciamento (mãos e cabelos), abraços, entre outros, são fundamentais para resgatar a estima das crianças e desenvolver atitudes afetivas de cuidado. As crianças demonstraram grande interesse em fazer uma atividade em que podem e devem cuidar do colega. Os professores são unânimes em afirmar que a educação emocional colabora para a melhoria da aprendizagem dos alunos, observando-se que 91% deles destacam que isso ocorre rapidamente e de forma perceptível.

Exercícios de toque e de acariciamentos propiciaram a vivência do cuidado ou, nas palavras de Orts (2009), a experiência de “rituais balsâmicos”. Tais rituais são benéficos e funcionais, capazes de amenizar conflitos e confortar as pessoas, possuindo um “efeito balsâmico sobre nosso estado de ânimo e sobre o clima da classe” (ORTS, 2009, p. 162).

Em várias situações os docentes relacionaram um tipo de dificuldade em sala a uma emoção. Em se tratando da leitura oral, por exemplo, os docentes identificaram a partir das aulas de educação emocional que os alunos tinham vergonha de ler na frente dos colegas. É interessante destacar que todos os professores registraram que, após a introdução da educação emocional na escola, os alunos passaram a tirar dúvidas com mais facilidade, com 83% afirmando que isso passou a ocorrer de forma muito recorrente, o que revela uma superação da timidez ou vergonha. O que antes era compreendido como uma dificuldade na leitura propriamente dita foi identificada como uma emoção.

Sobre a questão da expressão oral também foi identificada uma relação entre ela e o medo. O trabalho sobre a emoção do medo permitiu que muitos alunos vencessem a timidez e comesçassem a participar mais em sala de aula, inclusive tirando dúvidas, tipo de comportamento que não era tão frequente. O enfrentamento do medo também colaborou com processos de elevação da estima das crianças, inclusive daquelas com deficiência. Depoimentos de docentes afirmam que as crianças passaram a se sentir mais aceitas e respeitadas, ao mesmo tempo que aprenderam o seu valor como indivíduo com direitos, independentemente da condição que tenha.

Nas palavras de Orts (2009, p. 151), “ainda que todo mundo tenha em algum momento de sua vida dúvidas sobre o seu valor, podemos falar de baixa estima quando essas dúvidas dominam nossa vida ao ponto de nos impedir de concentrarmos em nossos

objetivos e tarefas”. A estima baixa envolve indicadores como autocrítica rigorosa, ataques frequentes de ansiedade, mudanças de humor injustificadas, culpabilidade neurótica e reações exageradas (ORTS, 2009). Neste sentido, resgatar a estima dos alunos não significa apenas torná-los cognitivamente conscientes do seu valor; implica um conjunto de mudanças emocionais e comportamentais que diminuem a tensão nas relações pessoais.

A intervenção pedagógica em educação emocional foi considerada positiva por todos os docentes, com 90% deles afirmando que os alunos passaram a compreender mais as emoções dos demais e também as suas. Todos os docentes registraram a importância e necessidade de aprofundamento na área de educação emocional, e 91% compreendem que essa é uma questão muito importante para o seu desenvolvimento profissional.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ideia de uma educação emocional na escola parte do pressuposto de que os sistemas educacionais existentes parecem não atender satisfatoriamente às necessidades nem dos alunos, nem dos docentes, nem dos familiares, nem da escola como um todo. A insatisfação e o descontentamento são assim o primeiro movimento de busca de uma solução. Investigou-se, inicialmente, o percurso histórico da temática, recordando a importância da popularização da expressão “inteligência emocional”, feita pela vendagem de um *best-seller*. Os estudos acadêmicos, então, entram em cena, aprofundando os conceitos e procurando aplicações eficazes. Neste caminho, é aperfeiçoada a compreensão do que seja inteligência emocional e surge a concepção de competência emocional. Uma terceira opção é por nós defendida: a vivência emocional. Esta se destaca das abordagens anteriores pela inserção do corpo, este é de fato o *locus* onde se dará a educação emocional. Diminui, portanto, na vivência emocional, o peso dado ao raciocínio e aos comportamentos cognitivos. O diálogo com as Práticas Integrativas e Complementares, oficialmente reconhecidas na realidade brasileira por meio de portarias ministeriais, é estabelecido.

Com este aporte teórico, passamos à descrição da experiência pioneira desenvolvida na Secretaria de Educação, no município de Queimadas, interior da Paraíba. Os docentes participaram do curso de formação em educação emocional, ministrado pelo Neemoc da Universidade Federal da Paraíba. A expectativa do curso foi não apenas a capacitação profissional para que os docentes aplicassem em sala de aula os conhecimentos aprendidos, mas, sobretudo, o trabalho feito em si mesmo, no sentido de sentirem um bem-estar pessoal, um melhor estado de equilíbrio em suas próprias emoções. Os dados analisados, a partir dos questionários e depoimentos, mostram os resultados positivos da experiência. Recordamos, à guisa de conclusão, alguns dos principais resultados obtidos: 93% dos docentes, após o curso de formação em educação emocional, perceberam mudanças em suas próprias atitudes, ficando mais afetivos; 94% afirmaram que seus alunos passaram a confiar mais neles; 88% relataram que seus alunos desenvolveram condutas mais afetivas. Em nosso entendimento, estes dados resumidos e os demais revelam a eficácia da proposta, tanto na formação do docente quanto na aplicação destes saberes pelos próprios professores aos seus alunos. Em síntese, podemos

afirmar que a vivência emocional-VE se constitui como uma possibilidade de intervenção metodológica no campo da educação emocional e que o diálogo estabelecido com as Práticas Integrativas e Complementares apresenta-se como um caminho importante e gerador de resultados significativos, merecendo novos estudos sobre sua relação com a aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

- ALZINA, Rafael Bisquerra; GONZÁLEZ, Juan Carlos Pérez; NAVARRO, Esther García. *Inteligencia Emocional en Educación*. Madrid: Síntesis, 2015.
- AMBRONA, Tamara; LÓPEZ-PÉREZ, Belén; MÁRQUEZ-GONZÁLEZ, María. Eficacia de un programa de educación emocional breve para incrementar la competencia emocional de niños de educación primaria. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, v. 23, n. 1, enero-abr., 2012. p. 39-49.
- BISQUERRA, Rafael. *Educación emocional y bienestar*. Barcelona: Praxis, 2000.
- BISQUERRA, Rafael; ESCODA, Nuria Perez. Las Competencias Emocionales. *Educación XXI*, v. 10, p. 61-82, 2007.
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora, 1994.
- BOS, Lex. *Confiança, doação e gratidão: forças construtivas da vida social*. São Paulo: Instituto Fonte; Associação de Pedagogia Social, 2010.
- DAMÁSIO, António. *A estranha ordem das coisas: a vida, os sentimentos e as culturas humanas*. Lisboa: Círculo de Leitores, 2017.
- FILELLA-GUIU, Gemma; PÉREZ-ESCODA, Núria; MORERA, María-Jesús; FRAGOSO-LUZURIAGA, Rocío. Inteligencia emocional y competencias emocionales en educación superior, ¿un mismo concepto? *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, v. 1, n. 16, 2015.
- FRAGOSO, Vitor; CHAVES, Martha. *Educación emocional para seniores*. Viseu, Portugal: Psico & Soma, 2012.
- FRAGOSO-LUZURIAGA, Rocío. Inteligencia emocional y competencias emocionales en educación superior, ¿un mismo concepto? *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, v. 1, n. 16, 2015.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia*. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- GARCIA RETANA, José Ángel. La educación emocional, su importancia en el proceso de aprendizaje. *Educación*, v. 36, n. 1, p. 1-24, 2012.
- GATTI, Bernardete A. Formação continuada de professores: a questão psicossocial. *Cadernos de Pesquisa*, n. 119, p. 191-204, 2003.
- GIORGI, Amedeo. Sobre o método fenomenológico utilizado como modo de pesquisa qualitativa nas ciências humanas: teoria, prática e avaliação. In: *Pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Petrópolis: Vozes, 2014.
- GONZAGA, Alessandra Rodrigues; MONTEIRO, Janine Kieling. Inteligência emocional no Brasil: um panorama da pesquisa científica. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 27, n. 2, 2011, p. 225-232.
- MACÊDO, Shirley Martins de. Análise fenomenológica de depoimentos escritos: apresentando e discutindo uma possibilidade. *Rev. Estudos de Psicologia*, PUC-Campinas, v. 16, n. 1, p. 35-44, 1999.
- MAYER, John D.; SALOVEY, Peter. Que es Inteligencia Emocional? In: NAVAS, José Miguel Mestre; BERROCAL, Pablo Fernandez (coord.). *Manual de Inteligencia Emocional*. Madrid: Piramide, 2012.
- NAVAS, José Miguel Mestre; BERROCAL, Pablo Fernandez (coord.). *Manual de Inteligencia Emocional*. Madrid: Piramide, 2012.
- ORTS, Joan Vaello. *El Profesor Emocionalmente Competente*. Barcelona: Graó, 2009.
- PETRIDES, K. V.; FURNHAM, A. Trait emotional intelligence: Psychometric investigation with reference to established trait taxonomies. *European Journal of Personality*, n. 15, 2011, p. 425-448, 2011.
- POSSEBON, Elisa Gonsalves. *Educación emocional: aplicações*. João Pessoa: Libellus Editorial, 2018.
- POSSEBON, Fabricio. Espiritualidade e saúde: a experiência grega arcaica. In: POSSEBON, Fabricio; POSSEBON, Elisa Gonsalves (org.). *Ensaio sobre espiritualidade, emoções e saúde*. João Pessoa: Libellus, 2017.
- REDORTA, Josep; OBIOLS, Meritell; BISQUERRA, Rafael. *Emoción y Conflicto: aprenda a manejar las emociones*. Barcelona: Paidós, 2016.
- RICHARDSON, Roberto Jarry. *Pesquisa Social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas, 2011.

SARRIONANDIA, Ainize; GARAIGORDOBIL, Maitel. Efectos de un programa de inteligencia emocional en factores socioemocionales y síntomas psicossomáticos. Effects of an emotional intelligence program on socioemotional factors and psychosomatic symptoms. *Revista Latinoamericana de Psicología*, v. 49, n. 2, p. 110-118, 2017.

SEDUC. Secretaria Municipal de Educação. *Dados gerais sobre as escolas do município de Queimadas-PB*. 2018.

STAKE, Robert E. *Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam*. Porto Alegre: Penso, 2011.

TORO, Rolando. *Biodanza*. Santiago: Cuarto Próprio, 2009.

# MAPA CONCEITUAL COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM NO ENSINO SUPERIOR

Cristiane Tolentino Machado<sup>1</sup>  
Ana Amélia Carvalho<sup>2</sup>

## RESUMO

Os mapas conceituais têm sido aceitos como instrumentos efetivos para demonstrar os conteúdos aprendidos. Neste estudo os mapas conceituais foram utilizados para verificar a aprendizagem dos estudantes universitários acerca de um artigo científico, destacando-se que tais mapas foram criados com o apoio do *software Cmap Tools* ou *Cmap Cloud*. Além disso, foram avaliadas as percepções dos estudantes sobre abordagem instituída, bem como seus aspectos positivos e negativos por meio de questionários. As respostas dos estudantes foram analisadas por percentagem e de acordo com a técnica de análise de conteúdo. Os mapas conceituais foram em geral bem aceitos pelos alunos como uma ferramenta útil para promover a sua aprendizagem e auxiliar na identificação das dificuldades. A maioria cumpriu com sucesso os quesitos avaliados nos mapas conceituais, apesar de mostrarem alguma dificuldade na utilização do *software*. Perante as potencialidades dos mapas conceituais aliados às tecnologias digitais, deve-se incentivar a adoção de práticas que promovam a aprendizagem significativa e o desenvolvimento de habilidades inerentes ao contexto acadêmico.

**Palavras-chave:** Aprendizagem significativa. Ensino Superior. Estudantes universitários. Mapas conceituais.

## CONCEPT MAP AS A LEARNING TOOL IN HIGHER EDUCATION

## ABSTRACT

Concept maps have been accepted as effective tools to demonstrate the learned contents. In this study, concept maps were used to verify university students' learning about a scientific article being created with the support of *Cmap Tools* or *Cmap Cloud* software. In addition, students' perceptions of the implemented approach were evaluated, as well as their positive and negative aspects through questionnaires. Student responses were analyzed by percentage and according to the content analysis technique. Concept maps were generally well accepted by students as a useful tool to promote their learning and to help identify difficulties. Most students successfully met the requirements evaluated in the concept maps, despite indicating some difficulty in using the software. Given the potential of concept maps combined with digital technologies, the implementation of practices that promote meaningful learning and the development of skills inherent to the academic context should be encouraged.

**Keywords:** Concept maps. Higher education. Meaningful learning. Undergraduates.

RECEBIDO EM: 26/5/2019

ACEITO EM: 30/7/2019

<sup>1</sup> Professora associada na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, MG. Licenciada em Ciências Biológicas pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (1995). Mestrado em Morfologia (1999) e Doutorado em Biologia Celular (2004) pela Universidade Federal de Minas Gerais. Atua principalmente nos seguintes temas: tecnologias digitais no ensino superior e divulgação e alfabetização científica no ensino fundamental e médio. <http://lattes.cnpq.br/5783316236532224>. <https://orcid.org/0000-0002-6378-3300>. [cristiane.tolentino@gmail.com](mailto:cristiane.tolentino@gmail.com)

<sup>2</sup> Professora catedrática na Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra, Portugal. Licenciada em Ensino de Português e de Francês pela Universidade do Minho (1985). Mestrado em Educação pela Universidade de Manchester (1991). Doutorado em Educação na especialidade de Tecnologia Educativa pela Universidade do Minho (1998). Coordena o Laboratório de Tecnologia Educativa (LabTE) da Universidade de Coimbra. <http://lattes.cnpq.br/9227547586044410>. <https://orcid.org/0000-0002-0621-9447>. [anaameliac@fpce.uc.pt](mailto:anaameliac@fpce.uc.pt)

A complexidade dos processos de aprendizagem tem demandado aos professores um enfoque mais construtivo, favorecendo a apropriação e produção dos conhecimentos. Há necessidade de se desenvolver habilidades que ultrapassem o domínio cognitivo dos conteúdos e envolvam aspectos como a leitura, compreensão e interpretação de textos científico-tecnológicos por parte dos estudantes universitários, a fim de que tais habilidades os auxiliem na realização de atividades de iniciação científica e no desempenho futuro de sua atuação profissional (SANTOS; QUEIROZ, 2007).

Ao se utilizar os mapas conceituais nas práticas acadêmicas, surge uma possibilidade de se desenvolver nos estudantes a autonomia, corresponsabilidade e permitir uma atuação crítica e comprometida com um aprender significativo. Os mapas conceituais podem ser considerados importantes ferramentas para o acompanhamento da aprendizagem, uma vez que possibilitam uma prática docente diferenciada, tornando o ensino atraente e significativo (CARABETTA JÚNIOR, 2013; RUIZ-MORENO *et al.*, 2007).

Em contextos educativos, os mapas conceituais têm sido usados para a promoção da aprendizagem significativa com efeitos positivos na educação superior. Assim, esta ferramenta contribui para elevar a qualidade do ensino universitário (HAY; KINCHIN; LYGO-BAKER, 2008; NOVAK, 2010; RITCHHART; TURNER; HADAR, 2009).

Estudos demonstraram que os mapas conceituais possibilitaram aos estudantes construir o seu conhecimento e alcançarem a aprendizagem significativa. Ao construir os mapas, os estudantes desenvolvem a capacidade crítica e a síntese de ideias (ALMEIDA; MOREIRA, 2008; BES PIÁ; BLASCO-TAMARITI; MUÑOZ-PORTERO, 2011; BITTENCOURT *et al.*, 2013; CARR-LOPEZ *et al.*, 2014; COGO *et al.*, 2009; DUARTE; LOUREIRO; ZUKOWSKY-TAVARES, 2017; ERDEM; YILMAZ; OSKAY, 2009; GONZÁLEZ *et al.*, 2008; KATILIUTE; DAUNORIENĖ, 2011; OLIVEIRA; SILVA, 2006).

Os mapas elaborados por estudantes podem ser muito úteis, permitindo ao professor acompanhar e avaliar a aprendizagem, tornando-se importantes sinalizadores dos conceitos aprendidos sobre um determinado tema abordado em uma aula ou em textos. São, portanto, uma ótima ferramenta avaliativa, uma vez que se apresentam como instrumentos que revelam os avanços, superações, regulações e autorregulações. A aprendizagem dos conteúdos pode ser evidenciada nos mapas pela organização dos conceitos e qualidade das suas relações. Tornam-se uma ferramenta de meta-aprendizagem na qual o estudante aprende a aprender e a visualizar lacunas na compreensão de determinado conteúdo, o que, por sua vez, favorece a busca de mais informações para esclarecer aquele conceito (ALMEIDA; MOREIRA, 2008; BITTENCOURT *et al.*, 2013; CARABETTA JÚNIOR, 2013; COGO *et al.*, 2009; GREENBERG; WILNER, 2015; RUIZ-MORENO *et al.*, 2007; SOUZA; BORUCHOVITCH, 2010).

Tirando partido das potencialidades dos mapas conceituais, o presente estudo tem como objetivo verificar a aprendizagem acerca de um artigo científico utilizando-se os mapas conceituais criados pelos estudantes universitários em sala de aula, bem como obter as suas percepções sobre a abordagem realizada. Nessa perspectiva, foram analisados os mapas conceituais construídos pelos estudantes baseados em um artigo científico tendo como referência o estudo de Bhusnurmath *et al.* (2017). Além disso, foram obtidas as suas percepções relativas à abordagem efetivada por meio de questionários com respostas fechadas e abertas.

## MAPAS CONCEITUAIS COM APOIO À TECNOLOGIA

Mapas conceituais podem também ser feitos em papel e lápis, entretanto, quando associados à tecnologia, oferecem oportunidades de incrementar o seu conteúdo com animações, áudios, vídeos, entre outros. Tem-se constatado um maior envolvimento dos estudantes ao criarem os mapas conceituais utilizando os recursos tecnológicos, além de construírem mapas conceituais mais ricos e criativos (ASAN, 2007; ERDEM; YILMAZ; OSKAY, 2009; LEAUBY; SZABAT; MAAS, 2010; SONNLEITNER *et al.*, 2012; TSAI, LIN; YUAN, 2008; WU; CHEN; HOU, 2016; YEN; LEE; CHEN, 2011). Em um computador, *tablet* ou celular os mapas conceituais são facilmente construídos. Podem também ser concebidos utilizando-se um *software* como o *Cmap Tools* ou o *Cmap Cloud*, que estão disponíveis *on-line*. O *software* facilita a execução dos mapas, permitindo ainda a sua construção de forma colaborativa síncrona ou assíncrona. Tirando partido dos dispositivos móveis dos estudantes, os mapas conceituais tornam-se estratégias adequadas para o ensino em contexto de *mobile learning* (NOVAK, 2003; YEN; LEE; CHEN, 2011). Com o *Cmap Tools* ou o *Cmap Cloud*, os mapas conceituais são criados facilmente. Escrevem-se os conceitos e com os comandos de arrastar e soltar obtêm-se as ligações. A ferramenta ainda permite alterar o aspecto visual do mapa, como cores, formatos, adicionar *background*. O usuário pode criar mapas conceituais mais elaborados, incorporando aos conceitos os recursos da Internet como imagens, textos, vídeos, páginas da *Web* ou outros mapas conceituais. Permite ainda exportar os arquivos como imagens, páginas da *Web*, PDF, XML, armazenar os arquivos e imprimir os mapas conceituais. É possível também, no programa, construir e partilhar os mapas conceituais. São muitas as potencialidades desta ferramenta que permite a construção do conhecimento, a partilha e a colaboração. Dessa forma, ao construir os mapas conceituais é possível integrar várias experiências de aprendizagem (CAÑAS *et al.*, 2004). Mapas conceituais elaborados com recursos tecnológicos apresentam vantagens, como:

São mais fáceis de criar e modificar (ERDOGAN, 2009);

- Proporcionam rápido *feedback* (NESBIT; ADESOPE, 2006);
- Permitem avaliar a aprendizagem de uma forma mais eficiente (ALMEIDA; MOREIRA, 2008; BITTENCOURT *et al.*, 2013; CARABETTA JÚNIOR, 2013; COGO *et al.*, 2009; GREENBERG; WILNER, 2015; RUIZ-MORENO *et al.*, 2007);
- Possibilitam predefinir alguns conceitos ou ligações para a elaboração dos mapas conceituais pelos estudantes (HO; KUMAR; VELAN, 2014);
- Podem ser elaborados e compartilhados *on-line* (YEN; LEE; CHEN, 2011; COGO *et al.*, 2009);
- Podem ser incorporados para integrar o ensino, aprendizagem e avaliação em ambientes *on-line* (HAY; KINCHIN; LYGO-BAKER, 2008; WANG *et al.*, 2017; WU; CHEN; HOU, 2016);
- Tornam as atividades mais motivadoras para os estudantes (ERDEM; YILMAZ; OSKAY, 2009; LEAUBY; SZABAT; MAAS, 2010);
- Podem ser construídos de forma colaborativa em ambiente *on-line* (WANG *et al.*, 2017).

Assim sendo, as abordagens relativas à construção de mapas conceituais aliadas às tecnologias digitais em cenários educativos têm sido diversificadas e orientadas para a promoção da aprendizagem ativa e significativa (MIRANDA; MORAIS, 2009).

## MAPAS CONCEITUAIS NO ENSINO SUPERIOR

No Ensino Superior os mapas conceituais são utilizados para diversas finalidades, como auxiliar na sistematização de trabalhos acadêmicos, promoção da aprendizagem significativa, incentivar o trabalho colaborativo, desenvolvimento do pensamento crítico e na resolução de problemas.

### a) Auxiliar na análise de dissertação de Mestrado:

Araújo e Formenton (2015) apresentam uma nova proposta de utilização dos mapas conceituais como uma ferramenta de análise na sistematização de informações sobre trabalhos acadêmicos nas etapas de levantamento bibliográfico.

### b) Promover a aprendizagem significativa

Ao analisar os mapas conceituais elaborados pelos discentes sobre um tema abordado em uma aula ou a partir da literatura, pode-se ter em consideração os seguintes critérios: quantidade e qualidade de conceitos, níveis de hierarquia, número de inter-relações, palavras de enlace e proposições com significado lógico e estrutura do mapa (BHUSNURMATH *et al.*, 2017). Nos trabalhos analisados os discentes manifestaram-se positivamente sobre a aplicabilidade dos mapas conceituais como ferramentas de aprendizagem, destacando que permitiram evidenciar os conceitos aprendidos pelos discentes, integrar o conhecimento novo, estabelecer inter-relações e prover uma visão integrada do assunto abordado. Possibilitaram também evidenciar as suas dificuldades na aprendizagem dos conteúdos, facilitando o esclarecimento de dúvidas e equívocos. É possível também considerá-los uma estratégia de acompanhamento da aprendizagem ao longo de uma disciplina ou de um curso (ALMEIDA; MOREIRA, 2008; BITTENCOURT *et al.*, 2013; CARABETTA JÚNIOR, 2013; COGO *et al.*, 2009; DUARTE; LOUREIRO; ZUKOWSKY-TAVARES, 2017; FARIAS; FARIAS, 2016; GARCÍA *et al.*, 2012; MOTTA, 2017; RUIZ-MORENO *et al.*, 2007). Ao facilitar a aprendizagem significativa, os mapas conceituais podem ser usados a fim de se alcançar um melhor desempenho acadêmico. Em vários cursos os estudantes que trabalharam com mapas conceituais obtiveram melhor performance nos exames ou testes (ALMEIDA; MOREIRA, 2008; BES PIÁ; BLASCO-TAMARITI; MUÑOZ-PORTERO, 2011; BHUSNURMATH *et al.*, 2017; GARCÍA *et al.*, 2012; MARÉE; VAN BRUGGEN; JOCHEMS, 2013; SILVA *et al.*, 2018; VERONESE *et al.*, 2013).

### c) Estimular atividades colaborativas

Os mapas conceituais podem ser trabalhados de forma coletiva ou individual. Na maioria dos casos os melhores resultados na aprendizagem consistiam em mapas elaborados coletivamente (GARCÍA *et al.*, 2012; KINCHIN; HAY, 2005). Ao construírem em grupos, os estudantes são estimulados a refletir, partilhar opiniões, dúvidas e a corrigirem equívocos, e assim, construir o seu conhecimento de forma colaborativa (COGO *et al.*, 2009). Em ambientes *on-line*, os mapas construídos de forma colaborativa foram efetivos para a promoção da aprendizagem e interação entre os estudantes (WANG *et*

*al.*, 2017). Em grupos, os estudantes aprendem as vantagens do trabalho colaborativo e adquirem experiência do trabalho em equipe (KALIUTE; DAUNORIENÉ, 2011). As discussões promoveram a autoavaliação e contribuíram para o desenvolvimento do julgamento clínico (GERDEMAN; LUX; JACKO, 2013).

#### d) Desenvolver o pensamento crítico

Os mapas conceituais auxiliaram os estudantes a desenvolverem habilidades como a de pensar criticamente, tornando-os mais aptos para a reflexão, tomadas de decisões e para as práticas clínicas (CHEN *et al.*, 2011; RAHNAMA; MARDANI-HAMOOLEH, 2017; SENITA, 2008; VACEK, 2009; WILGS; MCCONNELL, 2008). Os mapas conceituais têm o potencial de se tornarem uma ferramenta útil na avaliação do pensamento crítico no contexto da aprendizagem baseada em problemas (KASSAB *et al.*, 2016; MOK; WHITEHILL; DODD, 2014).

#### e) Resolver problemas

Ao trabalharem com mapas conceituais os estudantes obtiveram um melhor desempenho na resolução de problemas quando comparados com estudantes que tiveram aulas tradicionais (GONZÁLEZ *et al.*, 2008). Mapas conceituais foram utilizados em uma abordagem de aprendizagem baseada em problemas e mostraram-se efetivos, ocasionando melhores resultados quando comparados ao método tradicional de aprendizagem baseada em problemas (ADDAE; WILSON; CARRINGTON, 2012; CHAN, 2017). No estudo apresentado por Mok, Whitehill e Dodd (2014), os mapas conceituais foram utilizados para o monitoramento do pensamento crítico de estudantes em um currículo de aprendizagem baseada em problemas ao longo de três anos acadêmicos, resultando em um aumento nas pontuações dos mapas conceituais entre 21% e 33,6%.

## CONSTITUINTES DOS MAPAS CONCEITUAIS

#### a) Conceitos

Os conceitos são representados geralmente em círculos ou caixas nos mapas conceituais (NOVAK; CAÑAS, 2006). Novak e Gowin (1984) enfatizaram a identificação e rotulagem de conceitos relevantes para a construção dos mapas conceituais. No mapa conceitual, a identificação de conceitos relevantes ajuda o estudante a organizar as informações e a estabelecer ligações significativas entre conceitos.

#### b) Palavras de ligação

Nos mapas conceituais são utilizadas linhas para conectar os conceitos com palavras de ligação (NOVAK; GOWIN, 1984). As palavras de ligação devem definir a relação entre os dois conceitos para que ele seja lido como uma afirmação ou proposição válida (NOVAK, 2010). Além disso, Cañas e Novak (2008) especificam que o uso de verbos tende a facilitar o pensamento dinâmico na explicação das relações entre os conceitos.

#### c) Proposições

A proposição é a unidade básica de um mapa conceitual. Um mapa conceitual pode ser simples e apresentar uma única proposição. No mapa conceitual hierárquico os conceitos podem ser conectados com linhas sem setas, uma vez que as setas são

redundantes na leitura das proposições na direção de cima para baixo. Para os mapas conceituais apresentados em rede, as linhas que conectam os conceitos são apresentadas com setas apontando as direções para a leitura das proposições. As linhas podem apresentar duas setas, indicando que as proposições podem ser lidas em ambas as direções. Ao ler as proposições os alunos têm a oportunidade de automonitorar seus mapas conceituais, avaliando as proposições e identificando quaisquer ambiguidades ou equívocos (NOVAK; GOWIN, 1984).

#### d) *Cross-links*

*Cross-links* são as relações entre conceitos em diferentes segmentos ou domínios do mapa conceitual (NOVAK; CAÑAS, 2006). Para mapas conceituais com *cross-links*, os conceitos são conectados como uma rede. Os *cross-links* que mostram relações válidas entre dois segmentos distintos do mapa conceitual são indicadores de aprendizagem significativa (NOVAK; GOWIN, 1984). Além disso, Novak e Cañas (2006) sugerem que o processo de geração de *cross-links* envolve altos níveis de desempenho cognitivo.

#### e) Estrutura

Kinchin, Hay e Adams (2000) consideraram os três tipos de estruturas de mapas conceituais como em rede, raio e cadeia, respectivamente. Nos mapas conceituais com uma estrutura em rede, que é integrada e hierárquica, um determinado conceito pode ser acessado com flexibilidade por meio de rotas múltiplas. A estrutura em rede revela uma compreensão mais ampla, com conexões entre domínios de conceitos. Nos mapas conceituais com uma estrutura em raio, embora as ligações adicionais possam ser inseridas no conceito principal, torna-se difícil inserir ligações para outros conceitos. Nos mapas conceituais com uma estrutura em cadeia os conceitos adicionais são inseridos em qualquer extremidade da cadeia. Nesta estrutura o acesso a um conceito no centro da cadeia pode ser difícil (KINCHIN; HAY; ADAMS, 2000). Novak e Cañas (2006) consideraram que mapas conceituais com estrutura em cadeia ilustram uma má compreensão do material ou uma reestruturação inadequada do mapa.

#### f) Aparência geral ou *layout*

No último passo do processo de construção, os alunos devem garantir que seus mapas conceituais possam ser lidos e compreendidos por outros. Assim, um mapa conceitual pode ser considerado um meio para comunicar o conhecimento adquirido em uma representação de fácil acesso para o visualizador (NOVAK; GOWIN, 1984).

## METODOLOGIA

No estudo realizado no âmbito da disciplina de Tecnologia Educacional do primeiro ano do curso de Licenciatura em Ciências da Educação da Universidade de Coimbra no ano letivo 2016/2017, colocaram-se as seguintes questões de investigação: Podem os mapas conceituais auxiliar os discentes na compreensão de um artigo científico? Quais são as percepções dos discentes sobre a integração dos mapas conceituais nas práticas acadêmicas?

A técnica de coleta dos dados utilizada foi o inquérito por questionário.

## Os Instrumentos

Antes do início das atividades foi disponibilizado *on-line* o questionário de caracterização dos estudantes para conhecer as suas experiências e práticas de estudo.

No final os estudantes responderam a um segundo questionário para verificar as suas percepções sobre a estratégia utilizada, bem como seus pontos positivos e negativos. O instrumento integrou a dimensão da percepção dos estudantes sobre a sua experiência com os mapas conceituais, utilizando-se uma escala de tipo Likert com cinco pontos, em que 1– discordo totalmente e 5 – concordo totalmente. O questionário termina com duas questões de resposta aberta sobre o que gostaram e o que não gostaram da abordagem adotada.

## Tratamento dos Dados dos Questionários

Foi realizada a análise de percentagem para as questões fechadas dos questionários. As respostas foram agrupadas por: discordância, nem concorda nem discorda ou concordância. As questões de resposta aberta foram analisadas e categorizadas segundo a técnica de análise de conteúdo (AMADO, 2014; COUTINHO, 2013).

## A Construção dos Mapas Conceituais

Em pequenos grupos, os estudantes elaboraram os mapas conceituais com o apoio do *software Cmap Tools* ou o *Cmap Cloud*. Os mapas foram construídos baseados no artigo intitulado “Políticas Educativas TIC em Portugal”, que caracteriza os três momentos relativamente às políticas educativas na área das Tecnologias da Informação e Comunicação em Portugal, nomeadamente Projeto Minerva, Programa Nónio Século 21 e e-escola (CARVALHO; PESSOA, 2012). Os mapas conceituais eram compartilhados com a professora através do *Learning Management System* (LMS) para serem avaliados.

## A Análise dos Mapas Conceituais

Tendo como referência o estudo de Bhusnurmath *et al.* (2017), os mapas conceituais foram analisados a partir de uma escala de 20 pontos contendo os seguintes critérios: (1) organização, (2) interconectividade, (3) clareza e compreensão, (4) precisão da informação e (5) *layout* (Tabela 1).

Tabela 1 – Escala dos critérios para a análise dos mapas conceituais traduzido e adaptado de Bhusnurmath *et al.* (2017)

CRITÉRIOS		PONTUAÇÃO
<b>1 - ORGANIZAÇÃO</b>	Estrutura	2
	Organização dos conceitos	1
	Número adequado de conceitos	1
<b>2 - INTERCONNECTIVIDADE</b>	Múltiplas ligações entre os conceitos	3
	Ligações claras e corretas	2
	Ligações entre os conceitos simples e complexos	2
	Uso de tópicos relevantes	1

<b>3 - CLAREZA E COMPREENSÃO</b>	Informação concisa	1
	Terminologias apropriadas	1
	Integração dos conceitos reflete o entendimento do conceito	1
<b>4 - PRECISÃO DA INFORMAÇÃO</b>	Informação correta	1
<b>5 - LAYOUT</b>	Mapa em uma página	1
	Fácil leitura e interpretação	1
	Hierarquias claras	1
	Demonstra habilidades criativas	1
<b>TOTAL</b>		<b>20</b>

Fonte: BHUSNURMATH *et al.* (2017)

## RESULTADOS

### Caracterização dos Estudantes

Os questionários foram disponibilizados no formulário do Google Drive e foram obtidas as respostas de 64 estudantes. A amostra do estudo foi constituída por 89% de sujeitos do sexo feminino e 11% do sexo masculino.

No início do semestre os estudantes foram inquiridos sobre posse e uso de recursos tecnológicos e conhecimentos sobre os mapas conceituais. Foi constatado que todos têm pelo menos um dispositivo móvel e conectam-se diariamente à Internet. A grande maioria (93%) não tem *blog*, mas todos têm *Facebook* ou *LinkedIn*. Ao estudar 54% escolhem o texto em relação aos outros formatos, como áudio ou vídeo. Preferem ainda ler o texto impresso e sublinhar (95%) em vez de usar o computador ou um dispositivo móvel. A maioria (73%) opta por estudar só em detrimento de estudar em grupo. Ao longo da sua formação no ensino básico e secundário, 28% já fizeram mapas conceituais e 9% mapas mentais, tendo 64% respondido que não tiveram contato com nenhuma das técnicas.

### Análise dos Mapas Conceituais

A fim de se avaliar a aprendizagem alcançada, os mapas conceituais elaborados pelos estudantes foram analisados conforme os critérios descritos. A média geral obtida por meio da análise dos mapas conceituais foi de 13,6 pontos ou 68% (Tabela 2).

Tabela 2 – Resultados da análise dos mapas conceituais de acordo com os critérios utilizados

CRITÉRIOS	MÉDIA OBTIDA/ TOTAL	PERCENTAGEM OBTIDA/TOTAL
1- <b>ORGANIZAÇÃO</b>	3,6/4,0	18/20
2- <b>INTERCONECTIVIDADE</b>	3,0/7,0	15/35
3- <b>CLAREZA E COMPREENSÃO</b>	3,0/4,0	15/20
4- <b>PRECISÃO DA INFORMAÇÃO</b>	1,0/1,0	5/5
5- <b>LAYOUT</b>	3,0/4,0	15/20
<b>TOTAL</b>	13,6/20,0	68/100

Fonte: Elaborada pelas autoras.

A análise dos mapas conceituais apontou que no aspecto da Organização (1) 70% dos mapas conceituais elaborados pelos estudantes apresentaram estrutura em rede e conceitos adequadamente organizados, indicando elevado desempenho cognitivo, entretanto 30% dos mapas apresentaram número insuficiente dos conceitos, ocasionando mapas incompletos e com deficiências no conteúdo. Neste critério, a média obtida foi de 3,6 pontos. No aspecto da Interconectividade (2), 40% dos mapas apresentaram as ligações entre conceitos em diferentes segmentos ou domínios do mapa conceitual. No aspecto da Clareza e Compreensão (3), 75% dos mapas apresentaram conceitos relevantes, com terminologias apropriadas e corretas. Quanto à Precisão da Informação (4), todos os mapas apresentaram informações corretas. No que concerne ao *Layout* (5), todos os mapas apresentaram-se em uma página e a sua maioria com hierarquia clara. Neste critério a média obtida foi de 3 pontos.

### As Percepções dos Estudantes Sobre os Mapas Conceituais

Ao fim das atividades os estudantes responderam a um questionário sobre suas percepções em relação à abordagem aplicada (Tabela 3).

Tabela 3 – Resultado das percepções dos estudantes sobre os mapas conceituais

<b>Item</b>	<b>Discordância (%)</b>	<b>Neutro (%)</b>	<b>Concordância (%)</b>	<b>Média</b>
<i>Nas aulas, as atividades com mapas conceituais em grupo melhoraram a minha aprendizagem.</i>	6	22	72	3,71
<i>Fazer mapas conceituais é uma boa oportunidade para aprender com os meus colegas.</i>	5	17	78	3,85
<i>Ao fazer os mapas conceituais, eu organizei as minhas ideias a partir das leituras e discussões com os meus colegas.</i>	2	5	93	4,08
<i>Os mapas conceituais ajudaram-me a lembrar os conceitos estudados.</i>	3	11	83	4,03
<i>Foi fácil entender o que são os mapas conceituais.</i>	3	23	74	3,87
<i>Foi fácil criar os mapas conceituais no Cmap Tools ou Cmap Cloud</i>	19	33	45	3,32
<i>Os mapas conceituais são uma forma interessante para representar o que sei.</i>	0	9	91	4,07
<i>Auxilia-me a tornar mais claro o conhecimento sobre o tema estudado.</i>	2	16	82	3,94

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Para a maioria dos estudantes foi fácil compreender o que são mapas conceituais (74%), mas somente 45% consideraram ter sido fácil criar mapas conceituais no *Cmap Tools* ou *Cmap Cloud*. Os mapas conceituais ajudaram a lembrar os conceitos estudados (86%) e a organizar as ideias com os colegas em grupo (94%). Criar um mapa conceitual em grupo melhorou a aprendizagem dos estudantes (72%) e é uma boa oportuni-

de para aprender com os colegas (78%). Reconheceram que o mapa conceitual é uma forma interessante para representar o que sabem (91%) e ajuda a tornar mais claro o conhecimento sobre o tema estudado (82%).

### Aspectos Positivos e Negativos da Abordagem na Perspectiva dos Estudantes

De acordo com as questões de resposta aberta e após a análise de conteúdo, os estudantes reportaram os aspectos positivos e negativos da abordagem (Tabela 4).

Tabela 4 – Aspectos positivos e negativos da abordagem de acordo com os estudantes

	<b>Item</b>	<b>Frequência (n= 64)</b>	<b>%</b>
<b>Aspectos positivos</b>	Uso do <i>software</i> em sala de aula	40	63
	Torna a aprendizagem mais fácil	24	38
	Aulas mais dinâmicas	22	35
	Participação dos estudantes	9	14
<b>Aspectos negativos</b>	Dificuldades com o <i>software</i>	3	4

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Sobre a sua experiência com os mapas conceituais, os estudantes apontaram os seguintes aspectos que mais gostaram:

- a) o uso das ferramentas tecnológicas (63%): *O uso da tecnologia agradara-me bastante; o facto de podermos utilizar tecnologias.*
- b) por ser uma metodologia que facilita a aprendizagem (38%): *A experiência é enriquecedora e faz com que sejamos mais autônomos, percebendo melhor a matéria; devido ao nível de conhecimento que se obtém.*
- c) por tornarem as aulas mais dinâmicas (35%): *Da dinâmica que as aulas tomaram; Não encher as aulas com muita teoria.*
- d) ter proporcionado uma maior participação dos estudantes (14%). *O que mais me agradou foi o facto de ter dado uma grande importância à participação do aluno.*

### Aspectos Negativos da Abordagem na Perspectiva dos Estudantes

Sobre os aspectos que não gostaram, os estudantes relataram a dificuldade de se trabalhar com as tecnologias (4%): *por vezes é complicado trabalhar com recursos que desconhecemos.*

## DISCUSSÃO

Neste estudo, a grande maioria dos estudantes considerou que os mapas conceituais ajudaram a melhorar a sua aprendizagem, tal fato sendo demonstrado na qualidade dos mapas elaborados. Os mapas conceituais representaram um importante potencial aos estudantes para representar o seu conhecimento e para avaliar a sua aprendizagem (ALMEIDA; MOREIRA, 2008).

Ao construírem os mapas conceituais a partir da análise de um artigo científico, os estudantes puderam usufruir da vantagem proporcionada pelo método como facilitador da aprendizagem, e também como uma ferramenta útil para sistematizar as informações presentes no texto acadêmico.

Os alunos indicaram ainda que as atividades com os mapas os auxiliaram na organização dos conceitos e que tornaram mais fácil a compreensão do conteúdo abordado no artigo científico, revelando-se, portanto, uma ferramenta que facilita a interpretação do conteúdo viabilizando o processo de aprendizagem.

Entre os critérios avaliados nos mapas conceituais elaborados pelos estudantes, a interconectividade apresentou um índice mais baixo, indicando as dificuldades encontradas para estabelecer as ligações entre os conceitos. Em estudos similares, problemas na categorização de conceitos e seleção adequada das suas ligações foram também algumas dificuldades observadas pelos estudantes durante a produção dos mapas conceituais (FARIAS; FARIAS, 2016; GONZÁLEZ *et al.*, 2008).

Apesar de os estudantes reportarem no questionário de caracterização que preferiam estudar sozinhos, após a experiência com mapas conceituais reconheceram que as atividades em grupo facilitaram a organização do conhecimento e a aprendizagem. Afirmaram também que se tornaram mais participativos e que a estratégia incentivou a sua autonomia na construção do conhecimento. Dessa forma, os mapas conceituais elaborados em grupo permitiram propiciar um espaço para a discussão e partilha de ideias. Tal fato é também indicado em outros estudos nos quais os estudantes criaram os mapas conceituais de forma colaborativa e obtiveram melhores resultados na aprendizagem (ADDAE; WILSON; CARRINGTON 2012; COGO *et al.*, 2009; KINCHIN; HAY, 2005). Além disso, o professor esteve sempre presente nas atividades para o esclarecimento de dúvidas. Notamos neste estudo que a presença do professor durante as atividades com mapas conceituais foi de fundamental importância, pois lhe possibilitou acompanhar e auxiliar os estudantes no processo de construção dos mapas conceituais. O professor pôde verificar as dificuldades e solucionar dúvidas e equívocos apresentados pelos estudantes durante as atividades. Tal fato é verificado por um índice muito baixo de estudantes que reportaram dificuldades com a ferramenta (4%).

Um outro fator que causou um impacto positivo na atividade foi permitir o uso de tecnologias para a construção dos mapas conceituais. Neste estudo, os estudantes (63%) mostraram-se favoráveis ao uso das tecnologias nas atividades. De acordo com suas respostas, um dos aspectos positivos da abordagem foi o de *“poder usar as tecnologias*. Nesse sentido, os mapas conceituais associados à tecnologia promovem maior participação e envolvimento dos estudantes. Estudos semelhantes também destacaram a preferência dos estudantes em criar os mapas conceituais com o apoio digital por tornar as atividades mais motivadoras e despertar a criatividade (ADDAE; WILSON; CARRINGTON, 2012; ALMEIDA; MOREIRA, 2008; ERDEM; YILMAZ; OSKAY, 2009; LEAUBY; SZABAT; MAAS, 2010).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mapas conceituais são ferramentas utilizadas muitas vezes para representar os conteúdos aprendidos em aula. Neste estudo os alunos utilizaram os mapas conceituais com o apoio do *software* para a análise de um artigo científico.

As leituras de artigos científicos são práticas constantes no contexto acadêmico e que devem ser inseridas no cotidiano dos estudantes desde os primeiros anos da vida universitária. A adoção de ferramentas que facilitem a aprendizagem é essencial para incentivar o hábito da leitura de artigos científicos, além de favorecer a sua compreensão.

Os mapas conceituais baseados no artigo científico foram criados no *Cmaps Tool* e demonstraram ser uma eficiente ferramenta para a promoção da aprendizagem. Ao resultarem em uma representação gráfica, os mapas conceituais facilitam a visualização do conhecimento adquirido, tornando evidente o nível de compreensão dos estudantes sobre o conteúdo presente no artigo científico. Além disso, os mapas conceituais foram bem aceitos pelos estudantes durante as atividades acadêmicas e possibilitaram ao professor o acompanhamento e a avaliação da aprendizagem, bem como o auxiliaram na detecção de dificuldades nos conteúdos. Além disso, são ferramentas que ao serem trabalhadas em grupo incentivam uma maior participação dos estudantes nas atividades. Segundo os estudantes, as tecnologias tornaram as atividades mais interativas, dinâmicas e incentivaram o desenvolvimento da sua autonomia no processo de aprendizagem. Sobre as dificuldades encontradas por alguns estudantes foi apontada a falta de habilidade na utilização do *software*. Tal dificuldade foi minimizada pela presença do professor para o acompanhamento dos estudantes durante as atividades, que permitiu auxiliá-los na elucidação de dúvidas de interpretação do texto científico e no uso do *software*. Diante das várias formas de se alcançar a aprendizagem que essa ferramenta viabiliza, além de permitir o desenvolvimento de habilidades como o pensamento crítico, o trabalho colaborativo e a comunicação, torna-se importante trazer à sala de aula a oportunidade de levar o estudante universitário a um crescimento mais efetivo, que favoreça seu progresso profissional.

## AGRADECIMENTOS

Aos estudantes participantes deste estudo, ao LabTE e CEIS20 da Universidade de Coimbra pelo fomento à pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- ADDAE, Jonas Innies; WILSON, Jacqueline I.; CARRINGTON, Christine. Students' perception of a modified form of PBL using concept mapping. *Medical Teacher*, [s.l.], v. 34, n. 11, p. 756-762, nov. 2012.
- ALMEIDA, Voltaire; MOREIRA, Marco. Antônio. Mapas conceituais no auxílio à aprendizagem significativa de conceitos da óptica física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 1-7, 2008.
- AMADO, João. *Manual de investigação qualitativa em educação*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2014. 427p.
- ARAÚJO, Mauro. Sérgio Teixeira; FORMENTON, Ricardo. Utilização de mapa conceitual como ferramenta de análise de trabalhos científicos. *Holos*, [s.l.], v. 1, p. 171-181, 2015. DOI: 10.15628/holos.2015.2130
- ASAN, Askin. Concept mapping in science class: a case study of fifth grade students. *Journal of Educational Technology & Society*, [s.l.], v. 10, n. 1, p. 186-195, 2007.

- BES PIÁ, Amparo; BLASCO-TAMARITI, Encarna; MUÑOZ-PORTERO, María José. Different applications of concept maps in higher education. *Journal of Industrial Engineering and Management*, [s.l.], v. 4, p. 81-102, 2011.
- BITTENCOURT, Greicy Kelly Gouveia Dias *et al.* Concept maps of the graduate programme in nursing: experience report. *Revista Gaúcha de Enfermagem*. Porto Alegre, v. 34, n. 2, p. 172-176, 2013.
- BHUSNURMATH, Shivayogi *et al.* Concept map as an adjunct tool to teach pathology. *Indian Journal of Pathology and Microbiology*, [s.l.], v. 60, n. 2, p. 226-231, 2017.
- CAÑAS, Alberto *et al.* CmapTools: A Knowledge Modeling and Sharing Environment. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONCEPT MAPPING, 1., 2004, Pamplona. *Proceedings*. Pamplona, Spain: Universidad Pública de Navarra, 2004. p. 125-133.
- CAÑAS, Alberto; NOVAK, Joseph. Concept mapping using cmap tools to enhance meaningful learning. In: OKADA, Alexandra; BUCKINGHAM SHUM, Simon; SHERBORNE, Tony (coord.). *Knowledge cartography: Software tools and mapping techniques*. London, UK: Springer-Verlag, 2008. p. 25-46.
- CARABETTA JÚNIOR, Valter. A utilização de mapas conceituais como recurso didático para a construção e inter-relação de conceitos. *Revista Brasileira de Educação Médica*, Rio de Janeiro, v. 37, n. 3, p. 441-447, 2013.
- CARR-LOPEZ, Sian *et al.* The utility of concept maps to facilitate higher-level learning in a large classroom setting. *American Journal of Pharmaceutical Education*, [s.l.], v. 78, n. 9, p. 1-7, nov. 2014.
- CARVALHO, Ana Amélia; PESSOA, Teresa. Políticas educativas TIC en Portugal. *Campus Virtuales*, [s.l.], v. 1, p. 93-104, 2012.
- CHAN, Zenobia. A qualitative study on using concept maps in problem-based learning. *Nurse Education in Practice*, [s.l.], v. 24, p. 70-76, May 2017.
- CHEN, Shiah-Lian *et al.* Effects of Concept Map Teaching on Students' Critical Thinking and Approach to Learning and Studying. *Journal of Nursing Education*, [s.l.], v. 50, n. 8, p. 466-469, 2011.
- COGO, Ana Luísa Petersen *et al.* Avaliação de mapas conceituais elaborados por estudantes de enfermagem com o apoio de software. *Texto & Contexto Enfermagem*, Florianópolis, v. 18, n. 3, p. 482-488, 2009.
- COUTINHO, Clara Pereira. *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: teoria e prática*. 2. ed. Coimbra: Almedina, 2013. 412p.
- DUARTE, Enios Carlos; LOUREIRO, Ana Claudia; ZUKOWSKY-TAVARES, Cristina. Challenges and weaknesses in the use of concept maps as a learning strategy in undergraduate health programs. *Knowledge Management & E Learning*, [s.l.], v. 9, n. 3, p. 380-391, 2017.
- ERDEM, Emine; YILMAZ, Ayhan; OSKAY, Özge Özyalçın. The effect of concept mapping on meaningful learning of Atom and bonding. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, [s.l.], v. 1, n. 1, p. 1586-1590, 2009.
- ERDOGAN, Yavuz. Paper-based and computer-based concept mappings: The effects on computer achievement, computer anxiety and computer attitude. *British Journal of Educational Technology*, [s.l.], v. 40, n. 5, p. 821-836, 2009.
- FARIAS, Maria Giovanna Guedes; FARIAS, Gabriela Belmont. Aplicação de mapas conceituais como ferramentas didático-pedagógicas na área de recursos e serviços de informação. *Biblios: Journal of Librarianship and Information Science*, [s.l.], n. 63, p. 13-27, 2016.
- GARCÍA, Fermín Maria González *et al.* Aplicación de mapas conceptuales en ingeniería en computación para evaluar aprendizaje significativo. *Revista de Docencia Universitaria*, [s.l.], v. 10, p. 459-475, 2012.
- GERDEMAN, Jaime L.; LUX, Kathleen; JACKO, Jean. Using concept mapping to build clinical judgment skills. *Nurse Education in Practice*, [s.l.], v. 13, n. 1, p. 11-17, jan. 2013.
- GONZÁLEZ, Hilda Leonor *et al.* Mediated learning experience and concept maps: a pedagogical tool for achieving meaningful learning in medical physiology students. *AJP: Advances in Physiology Education*, [s.l.], v. 32, n. 4, p. 312-316, 2008.
- GREENBERG, Rochelle Kaplan; WILNER, Neil. Using concept maps to provide an integrative framework for teaching the cost or managerial accounting course. *Journal of Accounting Education*, [s.l.], v. 33, n. 1, p. 16-35, 2015.
- HAY, David; KINCHIN, Ian; LYGO-BAKER, Simon. Making learning visible: the role of concept mapping in higher education. *Studies in Higher Education*, [s.l.], v. 33, n. 3, p. 295-311, 2008.
- HO, Veronica; KUMAR, Rakesh; VELAN, Gary. Online testable concept maps: benefits for learning about the pathogenesis of disease. *Medical Education*, [s.l.], v. 48, n. 7, p. 687-697, 2014.
- KASSAB, Salah *et al.* Generalisability theory analyses of concept mapping assessment scores in a problem-based medical curriculum. *Medical Education*, [s.l.], v. 50, p. 730-737, 2016.

- KATILIUTE, Egle; DAUNORIENĖ, Asta. Toward meaningful learning in economics and management studies using concept maps in a quality management course. *Economics & Management*, [s.l.], v. 16, p. 758-765, 2011.
- KINCHIN, Ian; HAY, David; ADAMS, Alan. How a qualitative approach to concept map analysis can be used to aid learning by illustrating patterns of conceptual development. *Educational Research* [s.l.], v. 42, p. 43-57, 2000.
- KINCHIN, Ian; HAY, David. Using concept maps to optimize the composition of collaborative student groups: a pilot study. *Journal of Advanced Nursing*, [s.l.], v. 51, n. 2, p. 182-187, 2005.
- LEAUBY, Bruce; SZABAT, Kathryn; MAAS, Jayne. Concept Mapping-an empirical study in introductory financial accounting. *Accounting Education*, [s.l.], v. 19, n. 3, p. 279-300, 2010.
- MARÉE, Ton; VAN BRUGGEN, Jan; JOCHEMS, Wim. Effective self-regulated science learning through multimedia-enriched skeleton concept maps. *Research in Science & Technological Education*, [s.l.], v. 31, n. 1, p. 16-30, 2013.
- MIRANDA, Luísa; MORAIS, Carlos. Mapas conceituais como estratégia de ensino e aprendizagem. In: CONGRESSO INTERNACIONAL GALEGO-PORTUGUÊS DE PSICOPEDAGOGIA, 10., 2009, Braga. *Actas [...]*. Braga: CIGPP, 2009. p. 3.101-3.110.
- MOK, Cecilia; WHITEHILL, Tara; DODD, Barbara. Concept map analysis in the assessment of speech-language pathology students' learning in a problem-based learning curriculum: A longitudinal study. *Clinical Linguistics & Phonetics*, [s.l.], v. 28, p. 64-82, 2014.
- MOTTA, Marcelo Souza. Formação inicial do professor de matemática no contexto das tecnologias digitais. *Revista Contexto e Educação*, Ijuí, v. 32, n. 102, p. 170-204, 2017.
- NESBIT, John; ADESOPE, Olusola. Learning with concept and knowledge maps: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, [s.l.], v. 76, n. 3, p. 413-448, 2006.
- NOVAK, Joseph. Learning, creating, and using knowledge: concept maps as facilitative tools in schools and corporations. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, [s.l.], v. 6, p. 21-30, 2010.
- NOVAK, Joseph. The promise of new ideas and new technology for improving teaching and learning. *Cell Biology Education*, [s.l.], v. 2, p. 122-132, 2003.
- NOVAK, Joseph; CAÑAS, Alberto. The origins of the concept mapping tool and the continuing evolution of the tool. *Information Visualization Journal*, [s.l.], v. 5, n. 3, p. 175-184, 2006.
- NOVAK, Joseph; GOWIN, Bob. *Learning How to Learn*. New York: Cambridge University, 1984.
- OLIVEIRA, Eloíza Silva Gomes; SILVA, Marcos Antônio. Mapas conceituais e aprendizagem no ciberespaço: uma reflexão sobre didática e partituras musicais. *Educação Temática Digital*, Campinas, v. 8, n. 1, p. 72-89, 2006.
- RAHNAMA, Farideh; MARDANI-HAMOOLEH, Marjan. Iranian nursing students' perceptions regarding use of concept mapping: a content analysis. *Research & Development in Medical Education*, [s.l.], v. 6, n. 1, p. 45-50, 2017.
- RITCHHART, Ron; TURNER, Terri; HADAR, Linor. Uncovering students' thinking about thinking using concept maps. *Metacognition and Learning*, [s.l.], v. 4, n. 2, p. 145-159, 2009.
- RUIZ-MORENO, Lidia et al. Mapa conceitual: ensaiando critérios de análise. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 13, n. 3, p. 453-463, 2007.
- SANTOS, Gelson Ribeiro; QUEIROZ, Salete Linhares. Leitura e interpretação de artigos científicos por alunos de graduação em química. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 13, n. 2, p. 193-209, 2007.
- SENITA, Julie. The use of concept maps to evaluate critical thinking in the clinical setting. *Teaching and Learning in Nursing*, [s.l.], v. 3, n. 1, p. 6-10, 2008.
- SILVA, Janice Henriques et al. O ensino-aprendizagem da anatomia humana: avaliação do desempenho dos alunos após a utilização de mapas conceituais como uma estratégia pedagógica. *Ciências & Educação*, Bauru, v. 24, n. 1, p. 95-110, 2018.
- SONNLEITNER, Philip et al. The Genetics Lab: acceptance and psychometric characteristics of a computer-based microworld assessing complex problem solving. *Psychological Test and Assessment Modeling*, [s.l.], v. 54, n. 1, p. 54-72, 2012.
- SOUZA, Nadia Aparecida; BORUCHOVITCH, Evely. Mapas conceituais e avaliação formativa: tecendo aproximações. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 795-810, 2010.
- TSAI, Chin Chung; LIN, Suny; YUAN, Shi-Min. Students' use of web-based concept map testing and strategies for learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, [s.l.], v. 17, n. 1, p. 72-84, 2008.

VACEK, Jenny. Using a conceptual approach with concept mapping to promote critical thinking. *Journal of Nursing Education*, [s.l.], v. 48, n. 1, p. 45-48, 2009.

VERONESE, Carolina *et al.* A randomized pilot study of the use of concept maps to enhance problem-based learning among first-year medical students. *Medical Teacher*, [s.l.], v. 35, n. 9, p. 1.478-1.484, 2013.

WANG, Minhong *et al.* The use of web-based collaborative concept mapping to support group learning and interaction in an online environment. *The Internet and Higher Education*, [s.l.], v. 34, p. 28-40, 2017.

WILGIS, Michele; MCCONNELL, Joy. Concept Mapping: An educational strategy to improve graduate nurses' critical thinking skills during a hospital orientation program. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, [s.l.], v. 39, n. 3, p. 119-126, 2008.

WU, Sheng-Vi; CHEN, Sherry Y.; HOU, Huei-Tse. Exploring the interactive patterns of concept map-based online discussion: a sequential analysis of users' operations, cognitive processing, and knowledge construction. *Interactive Learning Environments*, [s.l.], v. 24, n. 8, p. 1.778-1.794, 2016.

YEN, Jung-Chuan; LEE, Chun-Yi; CHEN, I-Jung. The effects of image-based concept mapping on the learning outcomes and cognitive processes of mobile learners. *British Journal of Educational Technology*, [s.l.], v. 43, n. 2, p. 307-320, 2011.

# O CURRÍCULO DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: Concepções e Práticas de Professores

Nycollas Stefanello Vianna<sup>1</sup>  
Jaqueline Ritter<sup>2</sup>

## RESUMO

O presente artigo traz resultados parciais de uma Dissertação de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciência de uma Universidade Federal do sul do Brasil. Perguntou-se: Que Currículo de Química os professores consideram relevante e sobre quais critérios assenta-se a sua escolha? Ouviu-se professores de Escolas Públicas do Ensino Médio por meio de uma entrevista semiestruturada analisada à luz da metodologia de Análise Textual Discursiva (ATD). O objetivo geral da pesquisa consistiu em reconhecer e interpretar o que pensa e concebe a comunidade de Educação Química (professores) sobre o Currículo de Química na Educação Básica em termos de concepções, discursos e práticas. Reconheceu-se cinco categorias de análise, as quais são apresentadas com proposições, e, para este artigo, optou-se por apresentar três dessas categorias: Currículo Inovador, Currículo Tecnicista e Currículo como discurso/definição. Dentre os resultados percebeu-se que os docentes reconhecem que há a necessidade de um currículo inovador, que relacione os conteúdos científicos com o cotidiano do estudante, bem como contemple metodologias diferenciadas de trabalho em sala de aula, interpretadas no horizonte das condições teórico-práticas.

**Palavras-chave:** Currículo inovador. Currículo tecnicista. Currículo como discurso/definição.

## THE CURRICULUM OF CHEMISTRY IN BASIC EDUCATION: CONCEPTIONS AND PRACTICES OF TEACHERS.

## ABSTRACT

This article presents partial results of Master's Dissertation in the Graduate Program in Education in Science of a Federal University of the south of Brazil. It was asked: what curriculum of chemistry do teachers consider relevant and on what criteria is their choice based? It was heard teachers of Public Schools of the High School through a semistructured interview analyzed in light of the methodology of Discursive Textual Analysis (ATD in Portuguese). The general objective of the research was to recognize and interpret what the Chemistry Education community (Teachers) think about the Chemistry Curriculum in Basic Education in terms of conceptions, discourses and practices. Five categories of analysis were recognized, which are presented with propositions, and for this article it was chosen to present three of these categories: Innovative Curriculum; Curriculum Technicality and Curriculum as speech / definition. Among the results it was noticed that the teachers recognize that there is a need for an innovative curriculum, which relates the scientific contents to the daily life of the student, as well as, contemplate differentiated methodologies of work in the classroom; interpreted within the horizon of theoretical and practical conditions.

**Keywords:** Innovative curriculum. Curriculum technicality. Curriculum as speech/definition.

RECEBIDO EM: 15/4/2019

ACEITO EM: 27/5/2019

<sup>1</sup> Licenciado em Ciências da Natureza pela Universidade Federal do Pampa (Unipampa), Campus Dom Pedrito/RS. Mestre em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande (Furg), Rio Grande/RS. Professor substituto na área de Educação em Química na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Erechim/RS. <http://lattes.cnpq.br/4877804316065478>. <https://orcid.org/0000-0003-4596-0921>. [nycollasv@hotmail.com](mailto:nycollasv@hotmail.com)

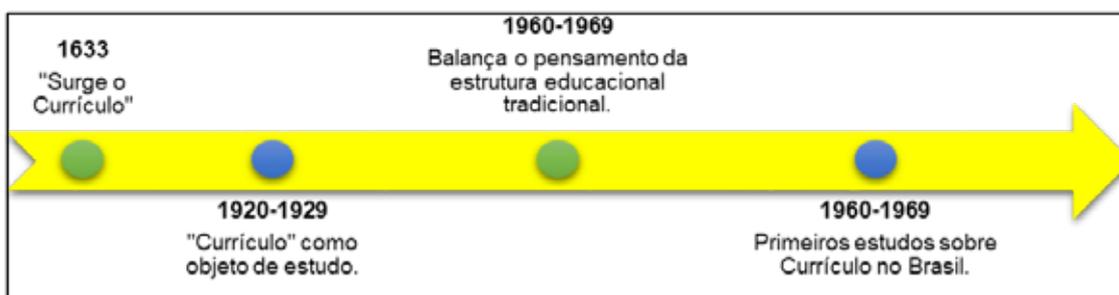
<sup>2</sup> Graduação em Ciências Plenas – Habilitação em Química (Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul RS – Unijuí, Ijuí/RS, 2001). Especialização em Gestão e Apoio Pedagógico na Escola Básica – Ênfase em Administração e Supervisão Escolar (Universidade de Cruz Alta – Unicruz, Cruz Alta/RS, 2003). Mestrado (2011) e Doutorado (2015) em Educação nas Ciências (Unijuí, Ijuí/RS). Professora-adjunta da Escola de Química e Alimentos (EQA) da Universidade Federal do Rio Grande (Furg) e professora do quadro permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde (PPGEC-Furg – Rio Grande/RS). <http://lattes.cnpq.br/0702692587510877>. <https://orcid.org/0000-0002-8841-3664>. [jaquerp2@gmail.com](mailto:jaquerp2@gmail.com)

Atualmente são muitos e diversos os estudos realizados na área de Educação em Ciências no Brasil preocupados com o currículo a ser desenvolvido principalmente nas etapas finais da Educação Básica. Para Silva (2006), provavelmente a riqueza dos estudos neste campo decorre do caráter conflitual das diversas concepções de currículo que emergiram nas últimas décadas. Nesse campo de pesquisa surgem algumas questões como: O que pode ser denominado *Currículo*? Esse currículo pode ser entendido a partir de uma ou mais definições? Esses são alguns dos questionamentos que permearam a realização deste estudo na temática: *O currículo de Química na Educação Básica: concepções e práticas de professores*.

Para Lopes e Macedo (2011), não é possível responder o que é o currículo, posto que, em uma visão simplista, há o entendimento que o trata como uma listagem de conteúdos que irá nortear as aulas das escolas brasileiras. Entende-se que o currículo não deve ser concebido como um conceito de fácil definição, mas, sim, como uma construção cultural (GRUNDY, 1987) que, segundo Sacristán (1995), supõe a concretização dos fins sociais e culturais e de socialização acerca dos quais se faz a instrumentalização concreta da escola como parte de um determinado sistema social. Compreendendo dessa forma, o currículo é um construto social que apresenta uma história sociocultural de construção e que precisa ser constantemente revista, interpretada e reconstruída. Da mesma forma, o currículo como campo de estudo e pesquisa também apresenta significados históricos que se modificaram e se modificam ao longo do tempo (SMOLKA, 2004). Sendo assim, nos interessou inicialmente reconhecer a história do currículo, para, então, interpretar o Currículo de Química que está na voz dos professores da Educação Básica, considerando que recuperar esses significados e sentidos é essencial para que a Educação em Ciências, como um todo, também evolua, progrida e avance.

Na Figura 1 apresenta-se alguns fatos que são destaques na história do currículo.

Figura 1 – Acontecimentos marcantes da construção sociocultural e histórico-social do Currículo



Fonte: Elaborada pelos pesquisadores com base em SILVA (2009).

A primeira vez que se fez menção ao termo “currículo” foi no ano de 1633 na Escócia, mais precisamente na Universidade de Glasgow, referindo-se ao curso integral seguido pelos estudantes (HAMILTON, 1992). É preciso destacar que, conforme Lopes e Macedo (2011), o termo já estava ligado à organização escolar de sujeitos agrupados, sendo essa uma característica presente até os dias atuais em um dos seus sentidos mais consolidados. Para Tomaz Tadeu da Silva (2009), contudo, é somente na década de

20 (1920-1929) que provavelmente o currículo aparece como um objeto específico de estudo em Universidades nos Estados Unidos, e no Brasil esses estudos emergem em meados de 1960.

No Brasil, a educação é garantida pela Constituição Federal da República em seu artigo 205, como “direito de todos e dever do Estado e da família” (BRASIL, 1988, p. 123) e está assegurada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – LDBEN (BRASIL, 1996). Segundo a LDBEN/1996, a finalidade da educação básica brasileira é desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores.

Em termos de políticas de currículo, desde a definição de Educação Básica na LDBEN/1996, muitos outros documentos foram sendo produzidos, a exemplo do Plano Nacional de Educação – PNE que determina diretrizes, metas e estratégias para a política educacional no período de 2014 a 2024 (BRASIL, 2014); os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – PCNEM (BRASIL, 1999), seguidos de Orientações Curriculares Nacionais e, mais recentemente, as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – DCNEM (BRASIL, 2012), dentre outros que estão em fase em discussão/aprovação.

Na Figura 2 apresenta-se um resumo sobre a organização da Educação Básica no Brasil de acordo com a LDB (BRASIL, 1996).

Figura 2 – Resumo da organização da Educação Básica Brasileira



Fonte: Elaborada pelos pesquisadores com base em SILVA (2009).

Percebe-se na imagem anterior que a educação brasileira tem como obrigatoriedade para o sujeito o curso da Educação Infantil dos nove anos obrigatórios do Ensino Fundamental, sendo os primeiros cinco nomeados de anos iniciais e os últimos quatro chamados de anos finais. O Ensino Médio, como última etapa da Educação Básica, tem sido objeto de discussão em diferentes espaços (CORSO; SOARES, 2014), e esta pesquisa foca nesse grau de ensino, em que a Química legitima-se como componente curricular da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Nesse contexto da história curricular recente no Brasil, buscou-se, neste estudo, ouvir os professores brasileiros que atuam neste nível de ensino, visando a reconhecer o que os mesmos concebem por currículo, pois, para Silva (2006), analisar os currículos concretos significa estudá-los

no contexto em que se configuram e pelo qual se expressam em práticas educativas. Assim, estudar o currículo, nesse contexto, significou adentrar nas Escolas Públicas de Ensino Médio de uma cidade do Sul do Estado do Rio Grande do Sul – RS – e conversar com os sujeitos que fazem o processo educativo e de ensino acontecer. Para isso, o objetivo geral desta pesquisa consistiu em: *Reconhecer e interpretar o que os professores enunciam acerca do Currículo de Química na Educação Básica, em termos de concepções, discursos e práticas*. Entende-se que é fundamental reconhecer também os significados históricos que contribuíram para constituir essa “rede de significação” (SMOLKA, 2004) do que seja este objeto – o currículo. Afinal, *que Currículo de Química os professores consideram relevante e sobre quais critérios assenta-se a sua escolha? O que se concebe por currículo?*

## METODOLOGIA

Metodologicamente, o presente estudo apresenta-se com uma abordagem qualitativa, visando a produzir informações aprofundadas e ilustrativas sobre o currículo como objeto de estudo e pesquisa. De acordo com Gerhard e Silveira (2009), a pesquisa qualitativa preocupa-se com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais, imbricadas em determinada temática e contexto de estudo. Entende-se que se trata de um “Estudo de Caso” complexo, porque explora o caso do Currículo de Química em ação em determinado município, o qual contemplou os professores da rede pública Estadual desse município. Destaca-se que, de acordo com Gil (2010), um estudo de caso é um estudo exaustivo e profundo de um ou poucos objetos, de maneira que permita um amplo e detalhado conhecimento.

A produção de dados foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas com professores do perímetro urbano da cidade que se localiza no litoral sul do Estado e possui um total de 13 escolas de Ensino Médio, as quais atendem uma população aproximada de 208 mil habitantes (IBGE, 2010). Conforme já salientado, o método usado na produção de dados foi a entrevista, que Haguette (1997) define como um processo de interação social entre duas pessoas, na qual uma delas – o entrevistador – tem por objetivo a obtenção de informações por parte do outro – o entrevistado. A escolha pelas entrevistas semiestruturadas decorre da intencionalidade da entrevista em alcançar os objetivos, mas de forma aberta para o que possa emergir. O principal motivo deste zelo é a possibilidade de comparação com o mesmo conjunto de perguntas, cujas diferenças devem refletir aspectos relacionados às concepções dos respondentes e não diferença nas perguntas (LAKATOS; MARCONI, 1996). As entrevistas foram gravadas em áudio, transcritas e, em seguida, devolvidas aos sujeitos para a leitura prévia e autorização de uso com garantia de anonimato.

No Quadro 1 apresenta-se o roteiro da entrevista semiestruturada com as seis questões norteadoras da conversa entre o pesquisador e os professores:

Quadro 1 – Questões norteadoras da entrevista semiestruturada

- Se você fosse convidado a pensar o Currículo de Química do Ensino Médio, quais seriam as suas recomendações/proposições?
- Quais metodologias poderiam ser contempladas nesse currículo que você iria propor?
- Quais conteúdos disciplinares você considera importante e que não deveriam ficar de fora do Currículo de Química no Ensino Médio?
- Além do que foi dito, o que mais o Currículo de Química deve contemplar?
- Você já teve alguma experiência (alguma prática, atividade, etc.) proposta pelo currículo que você achou marcante por perceber resultados positivos no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes?
- Você pode contar mais sobre essa experiência marcante? Foi uma ou mais aulas? O que você fez nessa experiência? Foi proposto pelo Currículo da Escola?

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores, 2018.

Todos os professores que aceitaram o convite de participação na pesquisa assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), cuja cópia se encontra uma com o pesquisador e outra com o participante. Além dos TCLE, o pesquisador criou uma ficha de cadastro para cada professor participante, e essa ficou anexada nos TCLEs e serviu como meio para caracterização dos sujeitos, bem como forneceu os contatos dos pesquisandos para os responsáveis pela pesquisa. O modelo da ficha de cadastro pode ser visualizado no Quadro 2:

Quadro 2 – Ficha de cadastro dos participantes

**PERFIL DO ENTREVISTADO**

Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ anos  
 E-mail: \_\_\_\_\_ Escola(s): \_\_\_\_\_  
 Regime de Atuação: (  ) Contrato (  ) Nomeação/Concurso Tempo de Atuação: \_\_\_\_\_

Fonte: Elaborada pelos pesquisadores, 2018.

Após a realização das entrevistas, todos os participantes foram nomeados e organizados em uma tabela de arquivo no *Software Microsoft Excel*<sup>®</sup> (arquivo .xlsx), e cada professor recebeu um codinome – o nome de um elemento químico – para mantê-lo no anonimato. A escolha deu-se aleatoriamente, porém tomou-se o cuidado para eleger elementos cuja simbologia foi representada por duas letras, para que, posteriormente, os professores fossem identificados por códigos, que correspondem aos símbolos dos elementos. A Figura 3 mostra o modelo de Tabela adotado para cadastro dos professores.

Figura 3 – Tabela de cadastro dos participantes

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Nome do Professor	TCLE nº	Codomo de identificação do Professor	Código do Professor	Contato	Regime de Atuação	Tempo	Código da Escola
1		1	Sócio	Na		Nomeação		
2		2	Clero	Cl		Nomeação		
3		3	Libra	Li		Nomeação		
4		4	Serílio	Sa		Nomeação		
5		5	Neônio	Ne		Nomeação		
6		6	Rubídio	Rb		Nomeação		
7		7	Bármio	Ba		Contrato		
8		8	Sódio	Na		Nomeação		
9		9	Fluoreo	F		Contrato		
10								
11								
12	Jorge Eduardo Santos - Colômbia	10	Prata	Ag	jeosantos@gmail.com	Nomeação	8 Anos	EC01
13	Maria Cecília Annyo Berra - Colômbia	11	Titânio	Ti	maria23@uol.com.br	Nomeação	20 Anos	EC01
14	Nery Rodriguez - Colômbia	12	Magnésio	Mg	neryrodriguez@uol.com.br	Nomeação	15 Anos	EC01
15	Inar Lopes Sarmento	13	Criptônio	Kr	inara1971@hotmail.com	Contrato	13 Anos	EC01
16	Aníles Pereira Souza	14	Bório	B	aniles@gmail.com	Contrato	4 Anos	EC02
17	Ledy Carolina Achury Rose	15	Zinco	Zn	zcarolin1@gmail.com	Nomeação	8 Anos	EC02
18	Carolina Vilaverde	16	Bismuto	Bi	carv111@gmail.com	Nomeação	5 Anos	EC03
19	Natália Vilaverde	17	Alumínio	Al	natavilaverde@gmail.com	Nomeação	8 Anos	EC03

Fonte: Elaborada pelos pesquisadores, 2018.

Percebe-se na Figura 3 que há na tabela um espaço (coluna A) para inserir o nome do voluntário, bem como o número do TCLE que ele assinou. Após, na coluna “C”, há o espaço para o codinome do professor voluntário e, ao lado, o seu código, que se trata da simbologia do Elemento. Ainda é possível perceber na coluna “H” os códigos da escola onde o mesmo exerce suas atividades docentes, posto que EB refere-se à Escola Brasileira.

Para a análise dos dados usou-se a Análise Textual Discursiva – ATD –, que é uma metodologia de natureza qualitativa e que busca “descrever e interpretar alguns dos sentidos que a leitura de um conjunto de texto pode suscitar” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 14). Cada entrevista transcrita faz parte do *Corpus* de análise da pesquisa para sua posterior “desmontagem”. Moraes (1999) ressalta que este é o processo de unitarização e compreende três momentos: primeiro, faz-se as fragmentações e codificações de cada Unidade de Significado (US); segundo, a nucleação dessas USs, as quais levam à produção de categorias, e, por fim, a reescrita de cada US passa a assumir um significado mais completo no confronto com o referencial teórico, objetivando produzir metatextos para cada categoria. Uma das características da ATD é a elaboração e a organização de Categorias, que possuem elementos de definição e interpretação e que são apresentados e discutidos na forma de metatextos. Na apresentação dos resultados essas USs são apresentadas com os códigos dos professores, por exemplo: *o currículo é uma forma organizada de dispor esses conteúdos e esses conceitos químicos* (Na02).

Mediante esse entrelaçamento do campo empírico com o teórico, pode-se reconstruir o sentido de currículo, como concepção, discurso e ação, por meio de categorias emergentes, com as marcas dos sujeitos, seus contextos sociais e históricos. Parte-se do pressuposto de que o currículo como um objeto em constante reconstrução, conforme Tanner e Tanner (1975), pode ser entendido como uma experiência de aprendizagem planejada e guiada e o resultado de aprendizagem não desejado, formulado por meio da reconstrução sistemática do conhecimento.

Para Sacristán (1995), o currículo é práxis, ou seja, uma ação concreta, que deve ser entendida como processo que envolve uma multiplicidade de relações, abertas ou tácitas, em diversos âmbitos, que vão dar prescrição à ação das decisões administrativas às práticas pedagógicas na escola como instituição e nas unidades escolares especificamente. Para compreendê-lo e, principalmente, para elaborá-lo e executá-lo de modo a transformar o ensino, é preciso refletir sobre essas grandes questões à luz do que enunciam os protagonistas do currículo – os professores, sujeitos dessa pesquisa –, conforme segue.

## RESULTADOS

Do *corpus* das entrevistas, segundo os passos da ATD, alcançou-se um total de 177 unidades de significados (USs) que dialogaram com a questão central desta pesquisa, citada anteriormente. Todas as USs foram agrupadas/nucleadas em 22 categorias iniciais, que foram novamente reagrupadas e resultaram em 5 categorias finais, das quais optou-se por apresentar 3 neste artigo. Ao alcançarem-se as categorias finais, que são conceitos ou generalizações que resultam de processos de abstração do intelecto humano no exercício de suas funções (VYGOTSKY, 2001), foram criadas, para cada catego-

ria final, proposições que “são afirmativas defendidas ao longo do texto com argumentos produzidos” (RITTER, 2015, p. 82), que serão apresentados nos metatextos junto com as discussões das unidades teóricas e das unidades de significados. Na Tabela 1 são apresentadas as três categorias finais com suas respectivas proposições.

Tabela 1 – Categorias finais e suas respectivas proposições

<b>Categoria final</b>	<b>Proposições</b>
<b>1. Currículo Inovador</b>	<p>✓ <b>Proposição 1.1:</b> os professores propõem um Currículo de Química com conteúdos ligados ao cotidiano dos estudantes, mas não parecem interpretar os fundamentos dessa decisão.</p> <p>✓ <b>Proposição 1.2:</b> o currículo “precisa” contemplar metodologias diferenciadas.</p>
<b>2. Currículo Tecnista</b>	<p>✓ <b>Proposição 2.1:</b> o Currículo de Química atual é concebido como uma lista de conteúdos na qual o docente deve cumprir/ensinar.</p>
<b>3. Currículo como discurso/definição</b>	<p>✓ <b>Proposição 3.1:</b> o currículo deve se preocupar com a formação do cidadão.</p>

Fonte: Elaborada pelos pesquisadores, 2018.

### Primeira Categoria: currículo inovador

O objetivo principal desta pesquisa centrou-se em conhecer as concepções enunciadas pelos professores. Nesse sentido, as falas sinalizam para um currículo “inovador”; daí a razão para ser nomeada essa categoria. O que, porém, afinal, é ser um currículo inovador?

Acredita-se que não se chega facilmente ao entendimento dessa questão, pois cada pessoa terá a sua ideia de inovador e isso será cruzado com as suas respectivas bases teóricas e epistemológicas. As duas proposições que seguem vêm no caminho de apresentar algumas das ideias que este currículo, dito inovador, pode contemplar.

**Proposição 1:** Os professores propõem um Currículo de Química com conteúdos ligados ao cotidiano dos estudantes, mas não parecem interpretar os fundamentos dessa decisão

Uma das concepções mais recorrentes nas falas dos docentes é a de que a química deve conversar com o cotidiano do estudante. Parece uma afirmação lógica e coerente, porém, ao interpretá-la, se vê indícios de que existe atualmente nas escolas de Ensino Médio um currículo descontextualizado e que foge da realidade dos sujeitos aprendentes. É consensual de que é quase impossível ensinar química longe da realidade do estudante, pois trata-se de uma Ciência que estuda a Natureza do mundo material, cujos fenômenos e conceitos manifestam-se no nosso dia a dia, contudo carece desse tipo de interpretação.

Demo (1994) deixa claro que a contextualização significa a vinculação do ensino com a vida do aluno, e Santos e Mortimer (1999) ressaltam que, muitas vezes, os termos “contextualização” e “cotidiano” são utilizados como sinônimos e isso acaba reduzindo o significado destes e, com isso, o seu entendimento. Wartha, Silva e Bejarano. (2013) apresentam trechos de documentos, como os PCNs, que evidenciam que a contextuali-

zação não deve servir para a banalização dos conteúdos das disciplinas, mas, sim, como um recurso pedagógico capaz de contribuir para a construção de conhecimentos e formação de capacidades intelectuais superiores (BRASIL, 1999).

O uso da contextualização em sala de aula não deve banalizar para o uso exclusivamente do senso comum, mas é necessário que se adote a postura da segunda ruptura epistemológica proposta por Boaventura de Souza Santos (2000), na qual o senso comum é transformado com base nos conceitos científicos. Para Santos (2001), é preciso que os conhecimentos históricos das Ciências, fechados em si mesmos e de natureza abstrata, gerem novos significados na relação com os saberes oriundos da vida dos estudantes. Essa segunda ruptura epistemológica dá lugar a outro modo de construção de saberes, que relaciona os conhecimentos científicos e os avanços tecnológicos à estrutura social e cultural da comunidade onde a instituição de ensino está inserida. Somente “a abordagem de exemplos reais e/ou próximos do cotidiano dos alunos, por si só, não é o suficiente para conferir sentido a um ensino muitas vezes fragmentado” (PRUDÊNCIO, 2013, p. 38).

Tendo em vista este alerta, apresenta-se algumas das USs identificadas nas enunciações dos sujeitos que defendem uma abordagem da química ligada ao cotidiano dos estudantes:

A primeira delas, tu tirares alguns conteúdos de dentro do currículo, porque tem muitas coisas. Para o aluno do Ensino Médio é importante somente a parte que ele consiga *contextualizar e trazer para a realidade dele* (Be01 – grifos nossos).

Minha proposição seria esse currículo com base nas *situações de estudos* porque é uma forma do estudante *significar* esse conhecimento que é tão *distante da vida dele...* (Na01 - grifos nossos).

Para o professor Berílio, contextualizar é justamente associar o que é trabalhado em sala de aula com a sua realidade. Ou seja, esse professor, se fosse convidado a pensar um currículo, reformularia a listagem de conteúdos que, supostamente, regem as disciplinas de química nas escolas de Ensino Médio e pensaria apenas em conteúdos capazes de serem contextualizados com o cotidiano. É preciso lembrar, entretanto, que os conceitos trabalhados em sala de aula na disciplina de química têm seu valor científico embora sejam de natureza abstrata e por essa razão o professor sente dificuldade para contextualizar, até porque um conceito não é uma formação isolada, fossilizada e imutável (VYGOTSKY, 1998).

A ideia de uma ciência abstrata corrobora para a primeira ruptura epistemológica de Bachelard (1996), na qual a ciência será construída contra o senso comum, ou seja, em uma visão geral o senso comum que o estudante carrega das suas experiências vivenciais é visto como *persona non grata* para a ciência ensinada na sala de aula. Para Bachelard (1996), o rompimento com o senso comum foi uma condição para a evolução do conhecimento científico. Santos (2000), porém, ao referir-se ao ensino de Ciências, propôs a segunda ruptura epistemológica da ciência, sendo ela necessária para que se alcance um senso comum esclarecido e uma ciência prudente. Para o autor:

A dupla ruptura procede a um trabalho de transformação tanto do senso comum como da ciência. Enquanto a primeira ruptura é imprescindível para constituir a ciência, mas deixa o senso comum tal como estava antes dela, a segunda ruptura transforma o senso comum com base na ciência (p. 41).

Compreende-se a segunda ruptura como importante, pois ela não irá descartar a “bagagem” do senso comum que o estudante traz, mas, sim, irá modificá-la com base nos conceitos científicos. Essa sugestão de Santos (2000) é na perspectiva da Teoria da Aprendizagem Vygotskyana, explicitada pela relação entre conceitos espontâneos e não espontâneos ou entre conceito cotidiano e conceito científico (VYGOSTSKY, 1998). Assim, a ciência em perspectiva de ensino deve retornar ao contexto para que os conceitos ganhem significados e o ensino gere aprendizagem e desenvolvimento.

Nessa abordagem histórico-cultural, um conceito de ciência estaria compondo um corpo ordenado de conhecimentos que pressupõe um sistema supra ordenado e subordinado, conforme Vygotsky (1998). Para o autor, cada conceito tem de:

[...] ser inserido em dois contínuos – um que representa o conteúdo objetivo e o outro que representa atos de pensamento que apreendem o conteúdo. A interseção dos dois determina todas as relações entre o conceito dado e os outros – seus conceitos coordenados, supra-ordenados e subordinados. Essa posição de um conceito no sistema total de conceitos pode ser chamada de sua medida de generalidade (p. 97).

Já na fala do professor Sódio está explícita uma concepção de proposta curricular que contempla a contextualização defendida pelo professor Berílio, e que se denomina Situação de Estudos (SE). As SEs compreendem uma proposta curricular de criação coletiva que é “conceitualmente rica, identificada nos contextos de vivência cotidiana dos estudantes fora e dentro da escola, sobre a qual eles têm o que dizer e, no contexto da qual, eles sejam capazes de produzir novos saberes expressando significados para tais saberes e defendendo seus pontos de vista” (MALDANER; ZANON, 2001, p. 53).

O uso de SE em sala de aula pode ser uma importante ferramenta de contextualização dos conceitos científicos, pois com ela aborda-se intencionalmente situações da vida real e concreta dos estudantes, em que se inserem os conceitos científicos para interpretar essas situações. A SE pode fazer com que os estudantes possam interagir mais intensamente com o professor e com o objeto de estudo, havendo a possibilidade de uma melhora da aprendizagem (MALDANER *et al.*, 2001). Um dos aspectos defendidos para o uso de SE na educação básica, de acordo com Sangiogo *et al.* (2013), é sua permanente significação conceitual. Ainda, é importante destacar que o conceito pode ganhar novos significados à medida que é articulado a outras situações ou a outros contextos de discussão, nas interações em diferentes disciplinas escolares e SE (SANGIOGO *et al.*, 2013).

Seguindo, é preciso destacar que para o professor Lítio um motivo para relacionar a química com a realidade do discente é para que ele a conceba como uma ciência que o cerca e que traz benefícios para a sua vida, como aponta a unidade de significado 01 desse professor:

[...] eu acho que o interessante seria a Química trabalhada mais para o *dia a dia*, porque muitos alunos, em muitas vezes, não conseguem gostar de Química porque *eles não percebem a utilização no dia a dia da Química*, o quanto ela é importante e para que ela serve (Li01 – grifos nossos).

Assim, na visão de professores como a Platina, vivemos em uma época em que há uma formalidade do currículo e algumas intencionalidades que não são explicitadas.

Eu acho que está muito direcionada à *formalidade e não à contextualização*, então tem muito assunto, tem muito conteúdo, e tem pouca diversidade de aplicação (Pt03 – grifos nossos).

A questão formal, a que se refere a professora Platina, talvez esteja ligada às políticas de currículo que, supostamente, deveriam orientar e preparar os professores das escolas para a compreensão desses princípios curriculares defendidos nas últimas décadas, a exemplo da interdisciplinaridade e da contextualização. Há uma interpretação simplificada, principalmente para o professor que veio de uma formação que antecedeu a discussão desses princípios e pressupostos e que concebeu o currículo como “a listagem de conteúdos programáticos”, e isso tem sido considerado uma das barreiras que impedem uma maior compreensão teórica e prática desses novos princípios e, por consequência, demanda um repensar do lugar da ciência nesse novo contexto; defende a relação, conceito e cotidiano, mas não são conhecidos os meios teóricos e práticos para efetivar tal relação e, por isso, está na fala dos professores a defesa por um maior vínculo da química com a realidade do educando. Por essa razão, segue um modelo ultrapassado, e a seguinte US reconhece a necessidade de “Uma mudança no modelo num todo, até porque o aluno que está chegando hoje em uma sala de aula, ele encontra a mesma sala de aula que eu encontrei há 40 anos” (Be06).

O pensar e (re) pensar o currículo promove uma ação reflexiva sobre como tem sido a ação docente de todos nós professores, em todos os níveis. É preciso que todos os sujeitos envolvidos no processo educacional se capacitem e não percam a sua capacidade reflexiva crítica de pensar as suas ações e respectivas consequências; isso passa por uma compreensão não apenas de princípios curriculares, mas também sobre epistemologia da ciência, psicologia da aprendizagem, dentre outras (RITTER, 2017). A proposição que segue avança nessa reflexão.

#### Proposição 2: O currículo “precisa” contemplar metodologias diferenciadas

Evidenciou-se a preocupação dos professores quando apresentam uma concepção de currículo como uma lista de conteúdo a ser trabalhada. Há professores que acreditam que o problema da aprendizagem dos estudantes pode estar relacionado à metodologia de ensino, sendo necessário repensar a prática pedagógica na sala de aula, como expresso nas seguintes USs:

Assim, a gente tem que mudar muito a parte de *abordagem em sala de aula...* (Ne01 – grifos nossos).

A minha sugestão para o currículo na questão de conteúdos é manter os mesmos, porém *a forma na qual eles estão sendo trabalhados é que eu mudaria* (Pt01 – grifos nossos).

Tanto para o professor Neônio quanto para a professora Platina, não é necessário repensar o currículo “como lista”, mas, sim, as formas (metodologias) de trabalhá-lo em sala de aula. Os próprios docentes, quando começam a discutir metodologias que podem ser utilizadas em sala de aula, apresentam sugestões conforme as USs:

Eu gosto muito de *observação* de meio ambiente, então, por exemplo, tu está dando aula sobre funções, chuva ácida e tu vais observar estátuas na cidade. Tu mostras a corrosão, tu mostras o que está acontecendo, aí a própria reação química tu demonstras para eles. Então, a visualização eu acho muito importante (CI08 – grifos nossos).

Um currículo que levasse em conta o histórico escolar do aluno dando uma importância a *atividades práticas* e atividades, dentro das possibilidades, fazendo o intercâmbio com os outros professores (Rb01 – grifos nossos).

...o que eu sempre vejo que é positivo e que funciona muito bem é a aula prática. *A aula experimental* é sempre muito rica e eu sempre trabalho com esse tipo de aula... (Ge07 – grifos nossos).

A questão da *aula prática* é uma das coisas que eu mais faço porque tem muito significado para eles. A questão das informações, dos vídeos, dos debates, documentários... Todas essas metodologias são importantes (Si07 – grifos nossos).

É possível perceber e reconhecer, nas concepções dos professores, o desejo de realizar “algo diferente”, mas que, também, dá indícios de concepção de ciência como algo que começa com a observação, com a experimentação, demarcando uma ideia de empirismo nas ciências (CHALMERS, 1993). Quando se fala no termo “empirismo” é preciso lembrar que essa foi uma teoria que afirmava que o conhecimento vem exclusivamente, ou principalmente, a partir da experiência sensorial; por exemplo, somente existirá química existindo, *a priori*, a experimentação. Para o empirista clássico, os verdadeiros fundamentos do conhecimento são acessíveis aos indivíduos por meio dos sentidos (CHALMERS, 1993, p. 154).

Mesmo que esteja presente a preocupação com as formas de ensinar, para o professor as atividades, como a “observação” e a “atividade prática”, deveriam permear as aulas de Química. De acordo com Axt (1991), é dada pouca atenção para o potencial da experimentação como ferramenta auxiliar para a significação conceitual, e raras vezes ela é usada para apropriação de conceitos específicos. Vilela, Vasconcellos e Gomes (2005) salientam que a experimentação não fica restrita à presença concreta dentro da sala de aula da ilustração ou do que é acessível aos sentidos, e tanto o experimento realizado ao vivo quanto uma reconstrução história de experimentos clássicos podem auxiliar no processo de ensino. Assim, para Bueno *et al.* (2007), a função do experimento é fazer com que a teoria interprete a realidade. Este seria o sentido da experimentação – a significação –, que, muitas vezes, é pouco falada e buscada como intencionalidade pedagógica.

Obviamente não pode existir uma ideia preconcebida dos docentes como alguém que simplesmente não opera numa perspectiva inovadora de ciência e ensino, uma vez que essa intencionalidade existe e aparece em suas falas, nomeada como novas formas de ensinar. Existem, contudo, alguns fatores que dificultam o trabalho docente nessa perspectiva, conforme as USs identificadas na fala do professor Berílio e do professor Lítio.

Então essas metodologias a gente até pensa, a gente faz, mas daí pega no lado do *grande número de alunos* que nós temos na sala de aula, pega também na *falta de tempo* que o professor tem para preparar e organizar essas aulas, mas eu sigo batendo o martelo que é impossível fazer (Be09 – grifos nossos).

Muitas vezes aqui na escola *nós temos vontade, sim, de fazer certas aulas práticas*, mas, *nós temos diversos obstáculos*. Nós temos um laboratório que poderia estar funcionando diariamente, mas, dependemos de vários recursos, dependemos de monitor, de reagente, de material, de vidraria. Então, a gente acaba barrando e aí nós temos vários empecilhos... (Li07 – grifos nossos).

O que é enunciado como “obstáculo”, prático como o tempo – a lotação das salas de aula –, é também “obstáculo epistemológico”, e Lopes (1999) ensina que é importante “se compreender os aspectos epistemológicos e sociológicos associados aos problemas educacionais de uma forma mais ampla” (p. 17). Muito das concepções que os docentes carregam consigo sobre este instrumento está relacionado com o seu entendimento epistemológico de ciência, conforme explicitou Carvalho (2006):

[...] a resistência às mudanças tem-se mostrado ligada às concepções epistemológicas dos professores sobre a natureza das ciências, que ensinam, de suas concepções alternativas sobre o ensino e a forma como os alunos aprendem (p. 22).

Percebe-se nas USs algumas das dificuldades que surgem como um empecilho para aquilo que o professor entende pertencer ao campo das metodologias alternativas, mas que também podem ser interpretadas como concepção de Ciência e ensino de Ciência experimental. “Perpetua-se, assim, uma química ancorada pela verificação, ilustração e experimentação, com uma crença de que é necessário ver para compreender” (RITTER-PEREIRA, 2011, p. 27).

Na fala do professor Berílio, percebe-se que há nas salas de aulas das escolas públicas brasileiras um grande número de alunos, tornando inviável a utilização, de, por exemplo, laboratórios. Não se fundamenta, contudo, a razão pela qual a experimentação é capaz de dar significado à linguagem científico-escolar, posto que as “aulas experimentais de química visam muito mais ao espetáculo do que à reflexão mais profunda a dar sentido aos conceitos que se quer significar” (RITTER-PEREIRA, 2011, p. 27). Na linha científica intitulada de empirista positivista, que está enraizada em Francis Bacon, é aceito que a experimentação controlada é a única forma de estudar e conhecer a natureza (MALDANER, 2001) e, de uma forma ou outra, somos todos herdeiros dessa tradição de ensino e desse modo de conceber a Ciência.

Claro que não se pode desconsiderar que, em razão do grande número de estudantes nas aulas, o atendimento no laboratório fica praticamente inviável. Percebe-se nas escolas que os reagentes que acabam excedendo a sua vida útil, vidrarias e materiais que vão se deteriorando, permanecem em desuso com o passar do tempo. Tais fatos evidenciam, no mínimo, dois motivos para o não uso desses reagentes, quais sejam, compreender sua real função e o seu significado no currículo, sendo que isso irá gerar argumentos em relação à falta de espaço e tempo. Da mesma forma, é preciso ressaltar que, muitas vezes, a estrutura laboratorial não é usada, mas não pela falta de vontade

de do professor e, sim, pela falta de recursos teóricos que fundamentem sua prática nos três níveis do conhecimento (MORTIMER; MACHADO; ROMANELLI, 2000; JOHNSTONE, 1982; MELO, 2015).

São três os aspectos do conhecimento: fenomenológico, teórico e representacional. O primeiro aspecto – fenomenológico – “se refere aos aspectos visíveis e concretos, como a efervescência de um comprimido, a combustão de uma vela, além de outros que podem ser percebidos indiretamente, como, por exemplo, a produção de pães e bolos em uma confeitaria” (MELO, 2015, p. 19). Ainda, de acordo com Melo (2015), o segundo aspecto – teórico – abrange as explicações de natureza essencialmente abstratas e baseadas em modelos. É como a Ciência explica determinado fenômeno, utilizando conceitos, por exemplo, de átomos, moléculas, íons, dentre outros. Por fim, o nível representacional abarca as representações por meio da linguagem científica, utilizando-se de equações, fórmulas, gráficos e símbolos (MELO, 2015). Nessa concepção, espera-se que o professor possa criar estratégias, como levar um experimento para a sala de aula e provocar discussões demonstrativas, porém não ficando apenas na demonstração, mas inserindo conceitos que possam interpretar o fenômeno e, com isso, ganhar níveis sempre mais elevados de significação. Por que, todavia, não o faz? Provavelmente porque não consegue reconhecer os motivos e as reais necessidades de articular os três aspectos do conhecimento (MORTIMER; MACHADO; ROMANELLI, 2000), muito embora reconhecidamente existe a condição de um excessivo número de alunos em salas de aulas, conforme aponta Pintoco (2017).

Assim, em muitos estabelecimentos de ensino, o número de alunos em sala de aula é elevado, não considerando as condições e características regionais e locais da escola. É importante questionar a metodologia da política educacional que estabelece um número sem consultar os profissionais especializados na questão e que trabalham no dia-a-dia em sala de aula. Seria equivalente, embora mais subjetivo, que estabelecer uma portaria sobre o tempo que um doente deve ficar no hospital, sem consultar os médicos. Mas como definir um número adequado de alunos em sala? (p. 14).

Seriam necessárias políticas públicas visando a discutir os motivos de práticas curriculares cristalizadas e/ou incentivo às atividades práticas em escolas com, por exemplo, contratação de técnicos ou monitores que ficariam responsáveis por preparar os materiais do laboratório para o uso pelo professor e pela turma de alunos. Mais que isso, ainda, é preciso, também, repensar as políticas de formação continuada de professores atrelada às críticas referidas à qualidade de ensino nas salas de aula da Educação Básica brasileira.

É urgente e desafio inadiável dos gestores da educação brasileira definir políticas de formação continuada para esses professores que estão em sala de aula. Afinal, dificuldades de abordagem são diretamente relacionadas às dificuldades de compreender a própria ciência e seu corpo de conhecimentos. Nessa direção, alinha-se o que é uma boa abordagem dos conceitos específicos em salas de aulas e a utilização de metodologias diferenciadas, contribuindo, assim, para uma melhora do processo de ensino e aprendizagem num todo.

## Segunda Categoria: currículo tecnicista

Ao contrário das concepções de um currículo inovador, há concepções mais clássicas dos docentes voltadas a um currículo mais tradicional, que retratam uma vertente tecnicista. Mesmo com a existência dessas concepções, Matui (1988) faz uma leve crítica a esta forma de enxergar o currículo, uma vez que, de acordo com o autor, uma escola tecnicista desenvolve uma teoria de aprendizagem que torna o aluno apenas um depositário passivo dos conhecimentos. Esses currículos, conforme Luckezi (1994), possuem conteúdos de ensino sistematizados nos manuais, nos livros técnicos e didáticos, nos módulos de ensino e nos dispositivos audiovisuais. O docente precisa desenvolver essas atividades com base nos programas e nos manuais didáticos elaborados por outros, ou seja, nessa visão de currículo os professores não participam das decisões curriculares (SILVA, 2016).

Nesse entendimento, o currículo torna-se apenas a organização dos conteúdos que serão ensinados, ou meramente uma lista. Dessa forma, ao longo de estudos voltados à educação essa visão tecnicista vem perdendo força e dando lugar a novas abordagens, como o currículo inovador, dentre outros. Dentro dessas abordagens diferenciadas, surge a ideia de um currículo inovador, mas afinal: O que seria esse “inovador” a contrapor-se ao “tecnicismo clássico”? Para Masseto (2011):

[...] uma inovação curricular parte de sua Contextualização na Sociedade Contemporânea: procura identificar os novos cenários históricos, políticos, culturais; as ciências e a tecnologia nesse mundo; os valores e problemas que assolam as comunidades de adultos, de jovens, de crianças nas próximas décadas, no Brasil e no mundo (p. 16).

É preciso destacar que, de acordo com Senge (1996), para que exista a inovação é preciso um compromisso entre os que estão envolvidos no projeto de mudança, pois inovação e mudança andam juntas, mas somente acontecem, de fato, quando as pessoas nelas envolvidas se abrem para o processo, ou seja, para ter-se “inovações curriculares” é necessário que todos os agentes envolvidos na produção e execução deste Currículo de Química estejam empenhados no processo.

Evidentemente, não avaliamos e nem julgamos como certas ou erradas as concepções dos professores, posto que muitas de suas concepções vêm de suas trajetórias docentes e, até mesmo, de sua formação acadêmica, e que vão incorporando novos discursos/concepções e práticas. Faz-se necessário, contudo, discutir a vertente que os constituiu para vislumbrarmos novas trajetórias. A proposição que segue originou-se das falas que deixaram implícita a ideia de uma “lista” ou listagem.

**Proposição 1: O Currículo de Química atual é concebido como uma lista de conteúdos na qual o docente deve cumprir/ensinar**

O debate histórico da (re) construção do currículo no Brasil e no mundo faz-nos voltar ao debate do currículo com viés capitalista, descrito por Bobbit em sua obra de 1918, o qual concebia o aluno como uma mercadoria preparada pelo funcionário da indústria: o professor. Essa visão mais tradicional, preocupada em como fazer o currículo, foi defendida fortemente até meados de 1980 (SILVA, 2009), e aos poucos foi perdendo

forma ante a uma tendência dita “inovadora” que, de acordo com Ramos (2011), incorporou uma proposta de currículo que transita “entre o avanço conceitual da relação entre trabalho, ciência e cultura, e a retificação de atividades e métodos ativos para tornar o currículo interessante aos estudantes” (RAMOS, 2011, p. 772).

Em boa medida somos tributários dessa visão tecnicista de currículo, que se manifesta, mesmo no século 21, como meramente uma lista, como mostra as US a seguir.

*Uma lista de assuntos que tu tens que enfiar no aluno. Esse é o meu conceito! Aí eu vou te dizer como eu faço; Eu faço isso? Normalmente não, às vezes eu não consigo cumprir o programa, mas, porque eu prefiro dar o conteúdo e ser direito, do que dar um conteúdo e simplesmente cumprir. Então, é uma coisa meio que enfiada goela abaixo (Cl09 – grifos nossos).*

*Mas, eu acho que a gente sempre que faz aquelas reuniões e eu coloco aqueles nomezinhos, que acho que precisamos trabalhar isso no 1º, no 2º ou no 3º ano, eu não me asseguro muito naquela listagem. (Be17 – grifos nossos).*

*...o Currículo de Química é o que a gente deveria ver nos anos que a gente tem, seja no Ensino Médio ou no finalzinho do Fundamental; ele é a parte de conteúdo a serem abordados (Ge02 – grifos nossos).*

Percebemos na fala do professor Cloro a concepção técnica de um currículo como conteúdos que devem ser trabalhados, como programa a ser cumprido, e que vem “enfiada goela abaixo”. O que parece desta fala é que há uma relação de poder institucionalizado, no qual o professor deve seguir as ordens de “superiores”, internas ou externas à escola, e vencer os conceitos da listagem imposta por essa ordem, tal qual é a concepção do professor Berílio.

Tanto na fala do professor Cloro como quanto na US identificada na fala do professor Berílio, há indício de que o docente não tem a visão do currículo em ação, mas, sim, somente uma visão do currículo apresentado aos professores. O currículo, muitas vezes, foi entendido apenas como o “conjunto de conhecimentos ou matérias a serem superadas pelos alunos dentro de um ciclo” (SACRISTÁN, 2000, p. 14). Há, ainda, de acordo com Sacristán (2000), a ideia do currículo como programa de atividades planejadas, devidamente sequencializadas, ordenadas metodologicamente e, também, a ideia de que esse artefato seja os resultados pretendidos de aprendizagem (SACRISTÁN, 2000). Quando se reconhece-se as US’s anteriores, há uma impressão de que os docentes não se sentem atores principais na construção do currículo, apenas coadjuvantes que colocarão em prática o proposto pelos superiores (governo, escola, ...). Entendemos que o docente precisa ter autonomia na construção deste artefato, pois, a autonomia, não é uma capacidade individual, mas, sim, um exercício, uma prática social (CONTRERAS, 2002);, além disso, autonomia não deve ser entendida apenas como uma definição, mas e sim como uma ação.

Entendemos que o professor deve ser agente ativo na proposição do currículo e participar da seleção de conteúdos e metodologias que serão abarcados pelo artefato, visto que pois o currículo sempre parte de uma tradição seletiva, da seleção de alguém, da visão de algum grupo de conhecimento legítimo (APPLE, 1999), e, logo, entendemos

da necessidade de que, quem faça essa seleção seja o professor, pois, é ele que colocará o currículo em ação nas salas de aulas, e, além do mais, é o docente que detém o conhecimento específico da sua disciplina.

Percebe-se, também, que o pensamento do professor Berílio e do professor Germânio são semelhantes, ou seja, têm-se a ideia de uma lista de conteúdos que precisa ser trabalhada na disciplina de química sem compreender razões, motivos e significados.

Ao analisar-se as falas docentes, emerge a ideia de um currículo técnico, como uma listagem de conteúdos, mesmo que estejamos vivendo em uma época de emergência de novas propostas curriculares e de autoria na proposição de currículo, como defende-se na LDBEN/1996. Existem vertentes que criticam um currículo com viés tecnicista justamente por enxergar o estudante como um “depósito” de conhecimento e o professor como alguém que segue o currículo definido fora de seu contexto de trabalho. Saviani (2007), por exemplo, irá afirmar que a pedagogia tecnicista, ao transpor para a escola “a forma de funcionamento do sistema fabril, perdeu a especificidade da educação, ignorando que a articulação entre escola e o processo produtivo se dá de modo indireto e por meio de complexas mediações” (SAVIANI, 2007, p. 16).

Para Andréa Villela Mafra da Silva (2016), no modelo tecnicista de educação a exigência da produtividade do sistema de ensino, por intermédio da racionalização, propôs objetivos de ensino fragmentados, capazes de prejudicar a qualidade da educação (p. 206). A visão tecnicista pode ser entendida, de uma forma capitalista, como o professor “fabricando” a mão de obra. Segundo Frigotto (1984, p. 169), “A visão tecnicista da educação responde duplamente a ótica economicista de educação veiculada pela teoria do capital humano e constitui-se, a nosso ver, numa das formas de desqualificação do processo educativo escolar”.

Em contraposição ao modelo Tecnicista, insere-se, por meio da LDB/1996, a discussão da autonomia docente como alguém que é capaz de produzir currículo (MALDANER; RITTER, 2014). Logo, pode-se entender que nessa visão técnica há uma grande preocupação com o viés econômico e com o preparo de bons profissionais e não, necessariamente, cidadãos capazes de enfrentar o mundo, remetendo-nos àquele currículo capitalista apontado por Bobbit em 1918, e que ainda permanece nas concepções docentes.

Em algumas falas docentes percebe-se uma ideia de que o currículo é aquela lista de conteúdo na qual o docente deve mergulhar ao longo do ano e vencer para que possa determinar se o estudante está apto a avançar, aprovando de ano ou não.

Eu acho que a gente tem que ter essa *listagem* para nós nos guiarmos, mas o profissional que está trabalhando é quem vai conduzir isso da melhor maneira... (Ne02 – grifos nossos).

Então a gente também não pode considerar o currículo como algo essencial. Para mim o currículo é como se fosse uma *estrutura norteadora*, só para mim me situar no que eu posso trabalhar (Be18 – grifos nossos).

Eu acredito que currículo seja *um conjunto de medidas que tu vais trabalhar em sala de aula*, na questão de conteúdos, questões de metodologias (Si05 – grifos nossos).

---

...o currículo só tem a função do professor não ficar sem rumo, sem saber o que fazer... (Be19 – grifos nossos).

Mesmo com alguns docentes apresentando essa concepção da simples e pura lista de conteúdos, alguns docentes, como o professor Lítio, vão na contramão:

...currículo, na verdade, é um conjunto de todas as atividades trabalhadas em sala de aula e não somente o conteúdo, mas, também, a maneira como é trabalhado aquele conteúdo, a abordagem como tu faz a avaliação em sala de aula, a maneira como tu explicas... (Li03 – grifos nossos).

Currículo é tudo que pode desenvolver no meu educando a capacidade de lidar com aquele conhecimento (Pt02).

Percebe-se a existência de diversas concepções sobre o currículo na mente dos professores, mas que convergem para o argumento da necessidade de criar espaços e condições para a formação contínua. Esse modo de conceber o currículo explica os diversos aspectos elencados pelos professores, como cotidiano, metodologias, avaliação, entre outros, e algo tem sido consensual: Como é possível despertar no estudante o desejo? Para isso, manifestam preocupações acerca da forma como lidar com o conhecimento ensinado nas salas de aulas das escolas públicas brasileiras.

### **Terceira Categoria: currículo como discurso/definição**

Nas concepções apresentadas pelos professores percebe-se que eles trazem, em seus discursos, um anseio de que a educação química se preocupe com o futuro cidadão que hoje está dentro da sala de aula como educando.

Nessa visão, a proposição a seguir remete à ideia de currículo com viés social e cultural, ou seja, ter uma preocupação com o sujeito que estamos “formando”.

#### *Proposição 1: O currículo deve preocupar-se com a formação do cidadão*

Será que os professores têm refletido que o aluno que hoje está dentro das escolas de Ensino Médio em breve será o cidadão que estará na universidade, no mercado de trabalho e nos demais segmentos da sociedade? Muitas vezes a prática docente cai em uma rotina cansativa de ano após ano, e os docentes vão parando de refletir sobre o aluno que tem acompanhado as suas aulas. Estamos, às vezes, deixando de enxergá-lo como cidadão inserido nas suas comunidades e os vemos apenas como o aluno nota 10 ou com conceito “A”. Deve-se destacar que a

[...] ciência contemporânea rompe as barreiras historicamente construídas entre os diferentes campos do conhecimento, superando os limites estreitos das especializações, construindo novas áreas a partir da integração de objetos e não na consciência, mas na vida social e produtiva (KUENZER, 2002, p. 86).

Ainda, cabe às escolas “desempenharem com qualidade seu papel na criação de situações de aprendizagem que permitam ao aluno desenvolver as capacidades cognitivas, afetivas e psicomotoras relativas ao trabalho intelectual” (KUENZER, 2002, p. 18).

De outra parte, muitos educadores ouvidos apresentam essa preocupação, alinhando-se aos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL, 2002) –, que sugerem o ensino e a organização do currículo nas escolas com foco na construção do conhecimento por parte do aluno e o desenvolvimento de competências necessárias para que o mesmo seja capaz de intervir e de entender a realidade, ou seja, o aluno deve mobilizar os conceitos aprendidos em sala de aula na resolução de problemas reais.

Na publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – PCNEM – em 1999 pelo Ministério da Educação Brasileira (BRASIL, 1999), o ensino de química contrapõem-se ao que entendemos como tradicional, quando o professor aplica os conceitos em sala de aula, o aluno “aprende”, faz a avaliação e acaba esquecendo o que aprendeu, alcançando uma mísera aprendizagem descartável (FERNANDES, 2011). Fernandes (2011) salienta que a aprendizagem descartável é aquela que tem sua base nas “regrinhas”, nas equações para decorar e nas demais técnicas utilizadas com essa finalidade, porém isso, após o término do estudo, acaba esquecido, ou seja, descartado.

Uma educação que se preocupa com o cidadão da sociedade de amanhã “se contrapõe à velha ênfase na memorização de informações, nomes, fórmulas e conhecimentos como fragmentos desligados da realidade dos alunos” (BRASIL, 1999, p. 87); assim, essa será uma importante contribuição para a almejada formação do cidadão. Estaríamos pensando uma educação para a cidadania?

Fica claro no artigo 205 da Constituição Federal Brasileira de 1988 que

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o *exercício da cidadania* e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988, grifo nosso).

Assim, esse “compromisso” fica reiterado em algumas USs:

...nós aqui temos essa *missão* que é a *de formar cidadãos*... (Li15 – grifos nossos).

E eu acredito que o professor tem esse papel, pois ele pode levar o aluno a buscar as suas vocações e enquanto *cidadãos* eu acredito que nós temos um papel fundamental (Rb10 – grifos nossos).

...mas tu és obrigado a aprender, a correr atrás porque é um comprometimento, tu escolheste ser professor e quando tu escolhes ser professor, tu escolhe ser *responsável pela formação das pessoas*, então que essa seja a melhor possível (CI07 – grifos nossos).

Fica evidenciado que o discurso docente vem sendo alinhado com o discurso proferido pelas políticas públicas da educação brasileira. Na 15ª US o professor Lítio evidencia que a sua preocupação em formar cidadão não é só um objetivo e sim uma missão, e nesse processo o docente é capaz de orientá-lo aos caminhos a serem seguidos para que o cidadão encontre o seu papel e, assim, seja capaz de contribuir para a sociedade, como explanou o professor Rubídio. Libâneo (1996) destaca que o papel do educador merece atenção, uma vez que seu trabalho consiste, de modo geral, em preparar discentes para a vida social. Sendo assim, essa atividade humana deve ser considerada necessária à existência e funcionamento de todas as sociedades. Esse pensamento do docente Rubídio vem conversar com o que escreveram Santos e Schnetzler (2014):

Considerando que a cidadania se refere à participação dos indivíduos na sociedade, torna-se evidente que, para o cidadão efetivar sua participação comunitária, é necessário que ele disponha de informações que estão diretamente vinculadas *aos problemas sociais que afetam o cidadão, os quais exigem um posicionamento quanto ao encaminhamento de suas soluções* (p. 46 – grifos nossos).

Nessa perspectiva, os professores entendem que a química pode, sim, contribuir na formação do cidadão, posto que ela é a chave para uma grande parte das preocupações do futuro da humanidade (NEWBOLD, 1987). O aluno usa em sala de aula conceitos científicos, porém eles podem e entendemos que devem ser vinculados aos problemas sociais que estão do lado de fora da escola. Questiona-se, entretanto: Como se faz isso? Ou melhor, essa relação da Ciência, por meio da linguagem científica para interpretar o mundo material e os fenômenos, foi superficialmente mencionada pelos professores. Essa ausência demonstra uma apropriação por parte dos professores do argumento de constituir cidadão, mas não demanda ações concretas de como se faz isso por intermédio de uma Ciência como auxiliar para interpretar o real. Os discursos certamente manifestam-se na produção de um documento que é a expressão dessas necessidades e que a escola foi chamada a produzir – o Projeto Político Pedagógico (PPP) –, e neste documento essas expressões “formação para a cidadania” estão sempre presentes, orientadas pelas normativas como LDBEN, PCNs, Diretrizes, dentre outros.

Reafirma-se que nessa escrita não se tem o foco de discutir o que é o papel em si da cidadania na concepção e prática curricular, mas, sim, apresentar que os professores das escolas públicas têm a concepção de que um currículo deve ter a preocupação de formar o futuro cidadão. É preciso deixar evidenciado que há uma relação entre educação e cidadania. Segundo Arroyo (1988), fica claro que essa relação ocorre no “sentido de que a luta pela cidadania, pelo legítimo, pelos direitos, é o espaço pedagógico onde se dá o verdadeiro processo de constituição do cidadão” (ARROYO, 1988, p. 79), sempre considerando a recomendação de Santos e Schnetzler (2014), que afirmam ser necessário adotar uma postura crítica na relação da educação com a formação da cidadania. Não se mostram tão evidentes, entretanto, ações pedagógicas com essa intencionalidade explícita e relacionada a alguma vertente de origem, a exemplo dos estudos CTS. A formação para a cidadania ficou centrada no campo do discurso!

Quando se faz essa conexão do ensino para formação do cidadão, surge, nas concepções dos professores, uma relação vaga com o conceito de Ciência, Tecnologia e Sociedade, como nas USs reconhecidas das falas dos professores Silício e Germânio:

*...a gente não está aqui só para explicar conteúdo, mas estamos aqui para formar cidadãos para que eles saiam daqui sabendo fazer as coisas. Então em todas as disciplinas a Ciência, Tecnologia e Sociedade deveriam ser trabalhadas (Si13 – grifos nossos).*

*...dá para ti trabalhar justamente essa relação com a sociedade, fora da escola, do que isso poderia gerar de algo ruim, de impacto ambiental, e tudo isso dá para ti abordar dentro da Química e não só pegar aquela parte conteudista, porque *tem esse enfoque CTS* também, é claro (Ge06 – grifos nossos).*

Nas USs anteriores fica clara uma aproximação do currículo com conceitos teóricos debatidos por pesquisadores dedicados à investigação e à prática em abordagem CTS, que é um movimento que, de acordo com Santos (2011), tomou forma nas últimas décadas e têm se mantido ativo. O movimento da educação CTS não é a mera discussão da ciência e da tecnologia (C&T) inseridas no contexto social, mas a efetiva articulação entre ambas, o que se dá a partir de três parâmetros apresentados por Strieder (2012, p. 176): “(i) Racionalidade Científica, (ii) Desenvolvimento Tecnológico e (iii) Participação Social”. (STRIEDER, 2012, p. 176)

Esse movimento tem contribuído para que a educação científica se consolide no propósito de uma formação para a cidadania e, também, se torne um caminho ou meio para a recontextualização dos conhecimentos científicos escolares, conforme discutido anteriormente. Muito pouco desse debate, contudo, parece chegar até os professores imersos nos seus universos de sala de aula, lotada e com fragilidade de formação continuada e planejamento coletivo. Esse debate dos fundamentos CTS para pensar o ensino de Ciências também demarca a necessidade de debates acerca da epistemologia das ciências, e concepções sobre como se aprende ciência no contexto atual de revolução científica e tecnológica.

Pensar-se no movimento CTS é compreender que um currículo que tem esse foco vai além de associar conceitos científicos ao cotidiano dos estudantes, e tem a preocupação na formação de um cidadão crítico, capaz de desenvolver o pensamento químico sobre os fenômenos que o cercam no seu cotidiano, qualificando seu processo de tomada de decisão, desenvolvendo-se integral e harmonicamente com o meio.

## CONCLUSÕES

Espera-se ter chegado ao limiar deste complexo campo de pesquisa: as concepções e práticas curriculares. Os resultados deste estudo deram indícios de que é possível avançar muito mais nas práticas curriculares em ação, território ainda pouco explorado no âmbito das Ciências Naturais. Esperamos, no entanto, ter contribuído com esse campo de pesquisa quanto ao reconhecimento do que pensam os professores sobre o *Currículo de Química na Educação Básica* em termos de concepções, discursos e práticas. Conheceu-se um pouco de suas concepções por meio do que os docentes enunciam e concebem como currículo, bem como a forma como colocam em prática este instrumento.

Por meio do processo de Análise Textual Discursiva obteve-se alguns indícios sobre as concepções que os professores trazem de sua formação e constituição, com marcas de um currículo tecnicista, porém constituindo uma amálgama com outras intencionalidades. Essa amálgama certamente é originária do discurso das políticas de currículo e das pesquisas em educação que estão em curso no Brasil, a exemplo da defesa pela contextualização e formação de cidadãos críticos, e que se mesclam com concepções já rotinizadas.

Nesse sentido, reconheceram-se concepções relacionadas com a necessidade de um currículo inovador, por meio do reconhecimento à necessidade de relacionarem-se em sala de aula os conteúdos científicos com o cotidiano do estudante, bem como se argumentou em favor de que o Currículo de Química contemple metodologias diferen-

ciadas de trabalho em sala de aula. Ou seja, percebeu-se que ao tempo que existem concepções de um currículo inovador, existem discursos e práticas que se contradizem à inovação, a exemplo das chamadas “listas de conteúdos”. Enfim, para os docentes o Currículo de Química pode ser uma lista de conteúdos, mas também para eles um bom Currículo de Química em ação deve preocupar-se com princípios como a contextualização, como enunciada nos documentos oficiais, bem como se preocupar com a formação do cidadão. A voz dos professores, sujeitos da pesquisa e que fazem o currículo acontecer, existe e tem se mesclado ao que vem sendo definido e concebido neste campo de conhecimento: o currículo.

Existem diversas pesquisas na Educação em Ciências teorizando acerca do currículo ou das políticas curriculares, mas poucas, ou raras vezes, os atores principais (professores) são ouvidos sobre sua concepção e prática, de modo que o currículo em ação ainda se mostra pouco explorado/interpretado. Assim, fez-se importante ouvir o que os atores principais do currículo em ação pensam e concebem sobre este artefato, assim, e conclui-se que os docentes trazem concepções construídas ao longo de suas caminhadas teóricas, epistemológicas e profissionais.

Os professores brasileiros de Rio Grande estão, de certa forma, alinhados com o “padrão” indicado pelas políticas nacionais da educação, apresentando uma preocupação com a formação de um cidadão crítico, e não apenas de um estudante que passe de ano e conclua os seus estudos. Além disso, há a proposição por parte dos professores de um currículo que contemple conteúdos ligados ao cotidiano dos estudantes, porém eles não parecem interpretar os fundamentos dessa escolha. Sendo assim, o professor rio-grandino posiciona-se a favor de contextualizar os conceitos da sala de aula com a vida do estudante, sendo que isto será adotado como uma forma de facilitar o processo de aprendizagem. Ainda, percebeu-se, na fala dos professores, que ser professor, especialmente no Brasil, exige a superação de barreiras, como a falta de estrutura, de tempo, formação, dentre outras coisas.

## REFERÊNCIAS

- APPLE, Michael. *Políticas culturais e educação*. Porto: Porto Editora, 1999.
- ARROYO, M. G. Educação e exclusão da cidadania. In: BUFFA, E.; ARROYO, M. G.; NOSELLA, P. *Educação e cidadania: quem educa o cidadão?* 2. ed. São Paulo: Cortez, 1988.
- AXT, R. O papel da experimentação no ensino de Ciências. In: MOREIRA, M. A.; AXT, R. *Tópicos em ensino de ciências*. Porto Alegre: Sagra, 1991.
- BACHELARD, G. *O novo espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. Tradução Estrela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Senado Federal, 1988.
- BRASIL. *LDB. Lei Nº 9.394, de 23 de dezembro de 1996. Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Brasília: MEC; Semtec, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+) – Ciências da Natureza e suas Tecnologias*. Brasília: MEC, 2002.
- BRASIL, Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio – DCNEM*. Brasília: MEC, 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Planejando a próxima década. Conhecendo as 20 metas do Plano Nacional de Educação*. Brasília, DF: Ministério da Educação (MEC); Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino (Sase), 2014.

- BUENO, L.; MOREIRA, K. C.; SOARES, M.; WIEZZEL, A. C. S.; TEIXEIRA, M. F. S.; DANTAS, D. J. O ensino de química por meio de atividades experimentais: a realidade do ensino nas escolas. In: NOBRE, S. L.; LIMA, J. M. (org.). *Livro eletrônico do Segundo Encontro do Núcleo de Ensino de Presidente Prudente*. São Paulo: Unesp, 2007.
- CARVALHO, A. M. P. Uma metodologia de pesquisa para estudar. In: SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. (org.). *A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias*. Ijuí: Editora Unijuí, 2006. p. 13-48.
- CHALMERS, A. F. *O que é ciência afinal?* Tradução Raul Fiker. São Paulo: Brasiliense, 1993. 225p.
- CONTRERAS, José. *Autonomia de professores*. Tradução Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Editora Cortez, 2002.
- CORSO, A. M.; SOARES, S. T. O Ensino Médio no Brasil: dos desafios históricos às novas diretrizes curriculares nacionais. In: ANPED SUL, 10., Florianópolis, 2014. *Anais Eletrônicos* [...]. Florianópolis, out. 2014. Disponível em: [http://xanpedsul.faed.udesc.br/arq\\_pdf/2085-0.pdf](http://xanpedsul.faed.udesc.br/arq_pdf/2085-0.pdf). Acesso em: 5 mar. 2019.
- DEMO, P. *Educação e qualidade*. Campinas: Papyrus, 1994.
- FERNANDES, M. A. M. *A abordagem da tabela periódica na formação inicial de professores de Química*. Bauru, SP: Universidade Estadual Paulista, 2011.
- FRIGOTTO, G. *A produtividade da escola improdutiva: um (re) exame das relações entre educação e estrutura econômico-social e capitalista*. 1. ed. São Paulo: Cortez, 1984.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (org.). *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2009.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GRUNDY, S. *Curriculum: Product or praxis*. Londres: The Falmer Press, 1987.
- HAGUETTE, T. M. F. *Metodologias qualitativas na Sociologia*. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.
- HAMILTON, D. Sobre as origens dos termos classe e curriculum. *Teoria e Educação*, Porto Alegre, RS, n. 6, p. 33-52, 1992.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2010: características da população e dos domicílios: resultados do universo*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas\\_da\\_populacao/resultados\\_do\\_universo.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/resultados_do_universo.pdf). Acesso em: 9 mar. 2019.
- JOHNSTONE, A. H. Macro and Microchemistry. *The School Science Review*, v. 64, n. 227, p. 377-379, 1982.
- KUENZER, A. *Ensino Médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho*. São Paulo: Cortez, 2002.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Técnicas de pesquisa*. 3. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1996.
- LIBÂNEO, J. C. Que destino os pedagogos darão à pedagogia? In: PIMENTA, S. G. (org.). *Pedagogia, ciência da educação?* São Paulo: Cortez, 1996.
- LOPES, A. C. *Conhecimento escolar: ciência e cotidiano*. Rio de Janeiro: Uerj, 1999.
- LOPES, A. C.; MACEDO, E. *Teorias de currículo*. São Paulo: Cortez, 2011.
- LUCKEZI, C. C. *Filosofia da educação*. São Paulo: Cortez, 1994.
- MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. Situação de Estudo: uma organização curricular que extrapola a formação disciplinar em ciências. *Espaços da Escola*, v. 1, n. 41, p. 45-60, jul./set. 2001.
- MALDANER, O. A.; ZANON, L. B.; AUTH, M.; NONENMACHER, S. E. B.; BAZZAN, A. C.; PASCOAL, S. G. Situação de estudo como possibilidade concreta de ações coletivas interdisciplinares no Ensino Médio – ar atmosférico. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 3., 2001, Atibaia. *Atas* [...]. São Paulo: Abrapec, 2001.
- MALDANER, O. A. Concepções epistemológicas no ensino de Ciências. In: MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. Situação de Estudo: uma organização curricular que extrapola a formação disciplinar em ciências. *Espaços da Escola*, Ijuí: Editora Unijuí, v. 1, n. 41, p. 45-60, jul./set. 2001.
- MALDANER, O. A.; RITTER, J. Formação de professores no desenvolvimento de novas práticas curriculares: autonomia a ser construída. In: OSÓRIO, Mara Rejane Vieira; GOMES, Vanise dos Santos (org.). *Formação, experiência docente e práticas escolares*. 1. ed. Rio Grande: Editora da Furg, 2014. p. 101-130. V. 1.
- MASETTO, M. T. Inovação curricular no Ensino Superior. *Revista E-Curriculum*, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 1-20, ago. 2011.
- MATUI, J. *Construtivismo*. São Paulo: Moderna, 1988.
- MELO, M. S. *A transição entre os níveis – macroscópico, submicroscópico e representacional – uma proposta metodológica*. 2015, 134f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Brasília, 2015.
- MORAES, R. Análise de conteúdo. *Educação*, XXII, n. 37, p. 7-32, mar. 1999.

- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. *Análise Textual Discursiva*. 2. ed. rev. Ijuí: Editora Unijuí, 2011.
- MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H.; ROMANELLI, L. I. A proposta curricular de química do Estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. *Química Nova*, v. 23, p. 273-283, 2000. ISSN 0100-4042. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422000000200022&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422000000200022&nrm=iso). Acesso em: 25 mar. 2019.
- NEWBOLD, B. T. Apresentar a química para o cidadão: um empreendimento social. *In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO QUÍMICA*, 1987, São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo: Instituto de Química; Universidade de São Paulo, 1987. p. 155-173.
- PINTOCO, V. M. *Visão do professor sobre o número de alunos por turma: uma contribuição para a melhoria da qualidade da educação*. 2017. 186f. Dissertação (Mestrado em Estudos Profissionais Especializados em Educação: Especialização em Administração das Organizações Educativas) – Instituto Politécnico do Porto, Porto, 2017.
- PRUDÊNCIO, C. A. V. *Perspectiva CTS em estágios curriculares em espaços de divulgação científica: contributos para a formação inicial de professores de Ciências e Biologia*. 2013. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, UFSCar, São Carlos, 2013.
- RAMOS, M. N. O currículo para o Ensino Médio em suas diferentes modalidades: concepções, propostas e problemas. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 32, n. 116, p. 771-788, jul./set. 2011.
- RITTER, J. Processos de recontextualização das compreensões da educação para o século XXI em políticas públicas e práticas educacionais: sentidos e significados para a formação de competências. 2015. 292f. Tese (Doutorado) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, *Campus Ijuí e Santa Rosa*, Educação nas Ciências, Ijuí, 2015.
- RITTER, J. *Recontextualização de políticas públicas em práticas educacionais: novos sentidos para a formação de competências básicas*. Curitiba: Editora Appris, 2017.
- RITTER-PEREIRA, J. *Os programas de Ensino de Química na educação básica na compreensão e prática de professores*. 2011. 179f. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências). – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – Unijuí.
- SACRISTÁN, J. G. *El currículum: una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Ed. Morata, 1995.
- SACRISTÁN, J. G. *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. Porto Alegre: ArtMed, 2000.
- SANGIOGO, F. A.; HALMENSCHLAGE, K. R.; HUNSCHE, S.; MALDANER, O. A. Pressupostos epistemológicos que balizam a Situação de Estudo: algumas implicações ao processo de ensino e à formação docente. *In: Ciência & Educação*, v. 19, n. 1, p. 35-54, 2013.
- SANTOS, B. S. *Introdução a uma ciência pós-moderna*. Rio de Janeiro: Graal, 2000.
- SANTOS, M. E. V. M. *A cidadania na "voz" dos manuais escolares: O que temos? O que queremos?* Lisboa: Livros Horizonte, 2001.
- SANTOS, W. L. P. Significados da educação científica com enfoque CTS. *In: SANTOS, W. L. P.; AULER, D. (org.). CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados das pesquisas*. 1. ed. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2011. p. 21-42.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Concepções de professores sobre contextualização social do ensino de química e ciências. *In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA*, 22., 1999, Poços de Caldas. *Anais [...]*. Poços de Caldas: Sociedade Brasileira de Química, 1999.
- SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. *Educação em Química: compromisso com a cidadania*. 4. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2014.
- SAVIANI, D. *História das ideias pedagógicas no Brasil*. São Paulo: Autores Associados, 2007.
- SENGE, P. Conduzindo organizações voltadas para o aprendizado: o destemido, o poderoso e o invisível. *In: HESSELBEIN, F.; GOLDSMITH, M.; BECKHARD, R. (org.). O líder do futuro*. São Paulo: Futura, 1996. p. 121-125.
- SILVA, M. A. História do currículo e currículo como construção histórico-cultural – trabalho completo. CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO DE HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO, 6., 2006, Uberlândia. *Anais [...]*. Uberlândia: Edufu, 2006. p. 4.820-4.828. V. 1.
- SILVA, T. T. da. *Documentos de identidade: uma introdução às teorias de currículo*. 3. ed. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2009.
- SILVA, A. V. M. da. A pedagogia tecnicista e a organização do sistema de ensino brasileiro. *Revista HISTEDBR On-line*, Campinas, n. 70, p. 197-209, dez. 2016.
- SMOLKA, A. L. B. Sobre significação e sentido: uma contribuição à proposta de rede de significações. *In: ROSSETTI-FERREIRA, M. C.; AMORIM, K. S.; SILVA, A. P. S.; CARVALHO, A. M. A. (org.). Rede de significações e o estudo do desenvolvimento humano*. v. Porto Alegre: Artes Médicas. 2004. p. 35-49. V. 1.

STRIEDER, R. B. *Abordagens CTS na educação científica no Brasil: sentidos e perspectivas*. Tese (Doutorado em Ensino de Física) – Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2012.

TANNER, D; TANNER, L. *Curriculum development*. New York: Macmillan, 1975.

VILELA, M. L.; VASCONCELLOS, D. V.; GOMES, M. M. Reflexões sobre abordagens didáticas de experimentos para o ensino de Ciências. *Revista da SBEnBIO*, v. 1, p. 12-15, 2005.

VYGOTSKY, L. *Pensamento e Linguagem*. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VYGOTSKY, L. *Psicologia pedagógica*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L. da; BEJARANO, N. R. Cotidiano e contextualização no ensino de química. *Revista Química Nova na Escola*, v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013.

# CONTEXTUALIZAÇÃO NOS CURRÍCULOS DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Fabiane Andrade Leite<sup>1</sup>  
Judite Scherer Wenzel<sup>2</sup>  
Franciele Siqueira Radetzke<sup>3</sup>

## RESUMO

Este artigo apresenta como tema a contextualização nos processos de ensino da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. O estudo busca identificar compreensões de contextualização descritas nas publicações do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências nos últimos dez anos e em documentos oficiais que norteiam o currículo da Educação Básica no Brasil. Por meio do processo de análise, foram identificadas três categorias: a) contextualização como ensino significativo; b) contextualização como inter-relação do conhecimento científico e do conhecimento cotidiano e c) contextualização como superação do modelo de ensino transmissivo. As categorias não são excludentes no processo de ensino e retratam novas compreensões de ensinar e de aprender, indicando a contextualização como modo de qualificar o ensino de ciências.

**Palavras-chave:** Contextualização. Ensino de Ciências. Significação conceitual.

## CONTEXTUALIZATION IN THE CURRICULUMS OF THE AREA OF NATURAL SCIENCES AND THEIR TECHNOLOGIES

### ABSTRACT

This article presents how focus the contextualization in the teaching processes of the area of Natural Sciences and its Technologies. The study consists of identify comprehensions of contextualization described in the publications of the National Meeting of Research in Science Education in the last 10 years and in official documents that guide the curriculum of basic education in Brazil. Through the the process of analysis, three categories were identified: a) contextualization as meaningful teaching; b) contextualization as an interrelationship of scientific knowledge and everyday knowledge; and c) contextualization as an overcoming of the transmissive teaching model. The categories are not exclusive in the teaching process and portray new understandings of teaching and learning, indicating contextualization as a way of qualifying science teaching.

**Keywords:** Contextualization. Science teaching. Conceptual meaning.

RECEBIDO EM: 9/7/2017

REVISÕES REQUERIDAS EM: 5/11/2017

ACEITO EM: 22/5/2018

<sup>1</sup> Professora de Práticas de Ensino e Estágio Supervisionado na Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, Campus Cerro Largo/RS. Doutora em Educação nas Ciências pela Unijuí/RS e mestre em Ensino Científico e Tecnológico pela URI/RS. Vinculada ao Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática – Gepeciem da UFFS/RS. Realiza estudos e pesquisas na área da educação, principalmente nos seguintes temas: formação inicial e continuada de professores, metodologias de ensino, currículo escolar, aprendizagem em Química, história da ciência e epistemologia. <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4323636U2>. <http://orcid.org/0000-0002-4967-233X>. [fabiane.leite@uffs.edu.br](mailto:fabiane.leite@uffs.edu.br)

<sup>2</sup> Professora e coordenadora do curso de Química – Licenciatura na Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, Campus Cerro Largo/RS. Doutora e mestre em Educação nas Ciências pela Unijuí/RS. Licenciada pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Vinculada ao Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências em Matemática – Gepeciem da UFFS/RS. Realiza estudos e pesquisas na área da educação, principalmente nos seguintes temas: formação inicial e continuada de professores, linguagem química, apropriação e significação conceitual numa perspectiva histórico-cultural, ensino e aprendizagem em Química. <http://lattes.cnpq.br/1046786613009478>. <https://orcid.org/0000-0002-6601-2990>. [juditescherer@uffs.edu.br](mailto:juditescherer@uffs.edu.br)

<sup>3</sup> Professora de Ciências da Educação Básica, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências PPGEC na Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Cerro Largo/RS. Tem atuado em projetos de pesquisa com foco nos processos de (re)contextualização do conhecimento e nas relações conceituais na área de Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química). <http://lattes.cnpq.br/6007927453058608>. <https://orcid.org/0000-0002-3222-7977>. [francielesradetzke@gmail.com](mailto:francielesradetzke@gmail.com)

Neste trabalho apresentamos compreensões acerca da contextualização na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. A investigação é pertinente ao contexto atual da educação brasileira, tendo em vista que ao longo dos últimos 20 anos a temática da contextualização tem perpassado os processos de reestruturação curricular na Educação Básica. Com isso, tem sido foco das discussões que buscam a qualificação dos processos de ensino e aprendizagem, acentuando-se no contexto de elaboração da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que compreende o ensino como “um processo contínuo de contextualização histórica, social e cultural” (BRASIL, 2016, p. 137). As discussões latentes, que decorrem da instituição da Base Nacional Comum Curricular, iniciadas no ano de 2015, demarcam a importância de colocarmos em pauta a temática proposta.

Na BNCC a contextualização é apresentada como o processo de compreensão e intervenção dos alunos para o meio em que vivem, influenciando nas transformações de uma dada realidade (BRASIL, 2016).

No contexto educacional brasileiro a contextualização tem sido discutida ao longo dos últimos 20 anos por professores e pesquisadores da área de ensino, autores de livros didáticos e demais profissionais envolvidos com o processo de (re)construção do currículo na educação básica (LUTFI, 1992; VIGOTSKI, 2000, 2007; SILVA, 2007; ZANON, 2007; RADETZKE; LEITE; WENZEL, 2016). Cabe destacar que o termo contextualização decorre da reforma para o Ensino Médio, realizada a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº 9.394/96). Por meio da LDB, a perspectiva de currículo na Educação Básica foi redefinida, o que desencadeou a elaboração de parâmetros e diretrizes curriculares nacionais para o Ensino Médio. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2000) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (BRASIL, 2010) foram estruturados sobre dois eixos principais: a interdisciplinaridade e a contextualização, com o objetivo de promover uma aprendizagem focada na formação do cidadão.

A presença do termo nos documentos oficiais, contudo, não garantiu a realização de processos metodológicos sob os princípios da contextualização e a interdisciplinaridade na educação básica. Ainda é comum que os conteúdos sejam apresentados de forma fragmentada e isolada de seus contextos de produção social, com o objetivo de levar ao aluno um conhecimento já pronto e organizado, (sub)entendendo-se com isso facilitar a aprendizagem. Centrados em metodologias muito formais e distantes da realidade vivenciada pelos alunos, porém, os saberes tornam-se isolados dos processos de construção dos conceitos envolvendo problemas e as questões que os originaram (KATO *et al.*, 2011). Nesse sentido, a contextualização no ensino de Ciências da Natureza torna-se um tema relevante a ser investigado ao direcionarmos o olhar para os contextos que são próximos e significativos aos alunos, promovendo a inter-relação entre o que se aprende na escola e o que se vivencia.

Para Lutfi (1992), a contextualização é mais do que a mera ligação entre conceitos cotidianos e científicos, deve promover a compreensão de problemas sociais e contribuir para que o aluno consiga intervir no meio em que vive. Desse modo, compreendemos a contextualização como um recurso potencializador para as mais diversas inter-re-

lações entre os conhecimentos escolares e os cotidianos, promovendo a compreensão de problemas sociais e contribuindo para nossa intervenção no ambiente que nos cerca. Assim, levar em conta a contextualização nos processos de ensino e aprendizagem qualifica nossos entendimentos e amplia nossos olhares no estudo de determinada temática.

Nessa direção, o foco da presente investigação consistiu em identificar compreensões de professores do ensino de Ciências acerca da contextualização em publicações da área. Para tanto realizamos uma revisão bibliográfica nos anais publicados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (Enpec) de 2005 a 2015 contemplando um período de dez anos e um total de 6 eventos. Selecionamos os trabalhos que apresentam o termo contextualização no título e/ou nas palavras-chave. A escolha pelo evento é justificada por contemplar discussões de pesquisas recentes e, nas temáticas, tratar de temas de interesse da comunidade de educadores em Ciências.

Para o estudo destacamos, ainda, a importância da compreensão do que é apresentado acerca da contextualização nos documentos curriculares brasileiros. O estudo contribui para compreendermos o planejamento das atividades escolares ao considerarmos que é preciso haver coerência entre o que a legislação propõe e o que a escola busca desenvolver, em especial no contexto atual de proposição da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

### **CONTEXTUALIZAÇÃO: Um Olhar Para os Documentos Curriculares**

No Brasil, nos últimos anos, foram propostas diversas reformas educacionais decorrentes da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996, entre as quais destacamos a busca por uma nova identidade ao Ensino Médio. Na LDB consta que, ao final desse nível de ensino, o aluno deve estar em condições de partir para a realização de seus projetos pessoais e coletivos (BRASIL, 1996). A lei propõe uma nova forma de compreender o currículo escolar ao considerá-lo determinante para a promoção de valores vinculados ao interesse social dos cidadãos. Em decorrência disso, foram estabelecidas as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), que visam a fornecer orientações para a instituição das mudanças.

No contexto atual da Educação Básica brasileira temos vivenciado momentos de tensão e conflitos permanentes que decorrem das discussões oriundas da proposta de efetivação da BNCC e das novas diretrizes curriculares para a formação de professores, aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação em 2015. Ambos os documentos devem ser levados em consideração nos processos de formação de professores, pois convergem quanto à intenção de promover um ensino mais contextualizado na Educação Básica.

No que se refere à BNCC, identificamos que a contextualização é apresentada como tarefa fundamental para atribuição de significados condizentes a determinados contextos (BRASIL, 2016). Ou seja, um meio de compreendermos as situações reais por nós vivenciadas, de modo que os conceitos discutidos em sala possam ser significados e compreendidos em situações do contexto escolar e cotidiano como um todo.

Na condição de cidadãos, estamos imersos em um universo de relações sociais pelas quais nos constituímos. Sendo assim, as vivências e as relações estabelecidas, tanto com o ambiente físico como com o social, devem servir como base para que os conteúdos escolares sejam significados.

Dessa forma, considerando que o contexto é o que constitui os sujeitos e, portanto, mais explorável para dar significado, o objetivo da contextualização no ensino, de acordo com os documentos analisados, não é simplesmente promover uma ligação entre o que é ensinado na sala de aula e a vida cotidiana do aluno de modo a facilitar a aprendizagem, mas sim propor situações problemáticas, de modo a oportunizar um processo de (re)construção de significados, direcionando a um conhecimento escolar mais significativo.

As DCNs para a Educação Básica (BRASIL, 2010) trazem o currículo como um conjunto de valores e práticas que proporcionam a produção, a socialização de significados no espaço social e contribuem intensamente na construção de identidades socioculturais dos educandos. Segundo o texto, na organização da proposta curricular

[...] deve-se assegurar o entendimento de currículo como experiências escolares que se desdobram em torno do conhecimento, permeadas pelas relações sociais, articulando vivências e saberes dos estudantes com os conhecimentos historicamente acumulados e contribuindo para construir as identidades dos educandos (BRASIL, 2010, p. 4).

O percurso formativo é compreendido como sendo aberto e contextualizado e que deve ser construído de acordo com os interesses e necessidades dos alunos, bem como em função das peculiaridades do meio. Assim, podemos enfatizar que o tratamento contextualizado do conhecimento é um dos recursos de que a escola dispõe para retirar o aluno da condição apenas de espectador e estimulá-lo a participar, fazer, recriar por meio da reconstrução de seus contextos, uma aprendizagem mais expressiva, não significando banalizar o conhecimento ou o conteúdo das disciplinas, mas criar condições para que os alunos, a partir de seus conhecimentos, nas múltiplas relações estabelecidas, passem a compreender também o conhecimento científico.

Partindo da análise dos documentos, identificamos a contextualização como um meio que proporciona aos alunos condições para que se apropriem e signifiquem os conteúdos de Ciências que constituem o conhecimento escolar. Com isso, reforçamos a necessidade de superar, nas práticas de ensino, a simples repetição de definições que se caracteriza como um processo vazio de significado ao aluno. Buscando ampliar a compreensão acerca da contextualização no âmbito do ensino de Ciências realizamos uma análise da abordagem dessa temática nas publicações do Enpec. Segue-se a descrição da metodologia adotada e o diálogo estabelecido com os resultados construídos e o referencial teórico.

## METODOLOGIA

Tendo como objetivo qualificar a compreensão quanto aos modos e concepções de contextualização no ensino de Ciências, realizamos, além da revisão acerca da contextualização nos documentos oficiais (BRASIL, 2000, 2010), uma revisão bibliográfica

nos artigos publicados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (Enpec) dos últimos dez anos, totalizando seis eventos (o evento acontece bienalmente). Para a seleção dos trabalhos usamos os descritores “contextualização”, “recontextualização” e “contextualizado(a)”. Dessa forma, foram separados inicialmente 57 artigos. Num dos artigos a palavra “contextualização” estava apenas mencionada nas palavras-chave e foi discutida no decorrer do texto; com isso, optamos por não analisá-lo, ficando, assim, uma amostra de 56 artigos.

Para o primeiro ciclo da análise usamos como aporte a Análise Textual Discursiva (ATD), a qual, de acordo com Moraes (2003),

[...] pode ser compreendida como um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem de uma sequência recursiva de três componentes: desconstrução dos textos do corpus, a unitarização; estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar do novo emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada (p. 192).

Analizamos os enunciados referentes à temática estudada e para isso nosso olhar foi guiado por duas perguntas iniciais: *Qual a compreensão dos autores/pesquisadores sobre contextualização? Como a contextualização está sendo proposta no Ensino de Ciências pelos autores?* O movimento inicial de questionamento contemplou o objetivo geral da pesquisa e iniciou-nos no processo de impregnação com os textos.

Na sequência passamos a focalizar, no segundo momento do ciclo de análise, a categorização das unidades. As categorias foram sendo construídas ao organizarmos os conjuntos de elementos semelhantes, que na via da ATD se caracterizam em um processo de comparação constante entre as unidades definidas no processo inicial de análise, levando a agrupamentos de elementos semelhantes, consistindo os conjuntos de elementos de significação próximos nas categorias (MORAES, 2003, p. 197).

O processo de análise resultou nas seguintes categorias: a) *contextualização como ensino significativo*; b) *contextualização como inter-relação do conhecimento científico e do conhecimento cotidiano* e c) *contextualização como superação do modelo de ensino transmissivo*. As categorias não são excludentes no processo de ensino, e por sua vez alguns artigos explicitavam mais uma ou outra categoria, com a primeira apresentando-se de forma mais ampla englobando aspectos característicos das demais. Em todas foi possível indiciar novas perspectivas de perceber o conteúdo, tanto do aluno como do professor em sala de aula, o que implica novas formas de compreender o ensino, daí referendarmos a importância da presente investigação e da compreensão do termo contextualização no Ensino de Ciências no contexto atual.

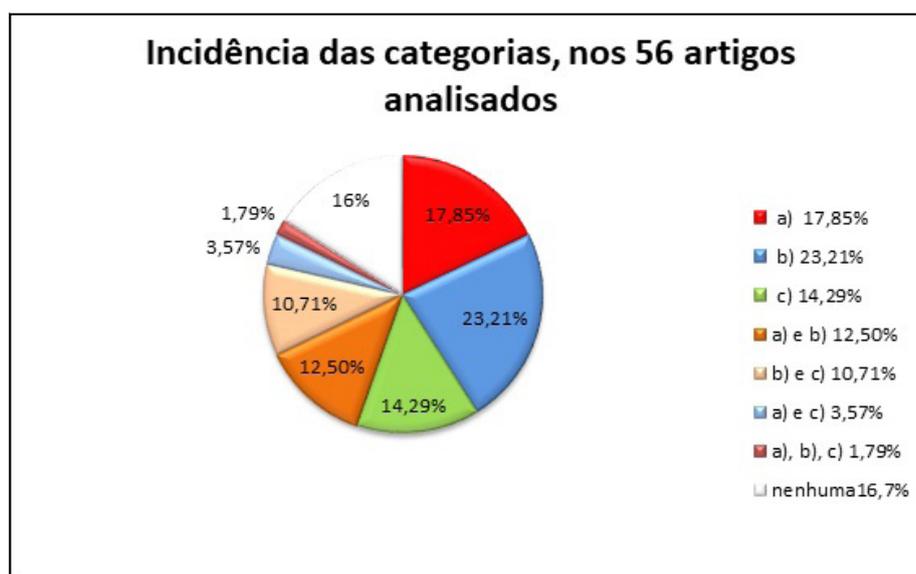
Como terceiro ciclo da análise, trabalhamos com as categorias a fim de expressar nossas compreensões com relação ao fenômeno investigado. O objetivo da análise consistiu em trazer uma discussão sobre os resultados encontrados, enfatizando equívocos, indícios, desafios, dificuldades e possibilidades que permeiam os processos de contextualização na sala de aula e no Ensino de Ciências como um todo. A seguir apresentamos um diálogo com os resultados oriundos de nossas compreensões num embasamento teórico com Vigotski (2000, 2007), Santos (2004), Lopes (1997, 2007) e outros referenciais da área.

## CONTEXTUALIZAÇÃO: Diálogos no Ensino de Ciências

O processo de análise realizado permitiu identificarmos ideias compartilhadas, também, por alguns autores (LOPES, 1997, 2007; SANTOS, 2004; VIGOTSKI, 2000, 2007) ao dialogarem acerca da contextualização no ensino, os quais auxiliaram nossas compreensões acerca das categorias decorrentes da análise. Para a discussão os artigos são denominados de  $E_1$ ,  $E_2$ ...  $E_{56}$ . Entre os 56 artigos analisados, em 9 não foi possível identificar elementos que pudessem contribuir ao processo de análise, tendo em vista que apresentavam no título e/ou palavras-chave os descritores de busca, no entanto na escrita do artigo a contextualização não era o foco de discussão, e desse modo não contemplaram os questionamentos iniciais, os quais direcionaram nossos entendimentos a respeito da temática.

O Gráfico 1, que segue, indica a incidência das categorias entre todos os artigos analisados. Destacamos que alguns artigos acenam para mais de uma categoria.

Gráfico 1 – Incidência das categorias que perpassaram os artigos analisados em seis edições do Enpec



a) contextualização como ensino significativo; b) contextualização como inter-relação do conhecimento científico e do conhecimento cotidiano e c) contextualização como superação do modelo de ensino transmissivo.

Fonte: Arquivo próprio.

Tendo em vista qualificar a compreensão quanto ao uso do termo, destacamos que foi possível identificar somente em cinco artigos uma definição mais explícita sobre contextualização, por exemplo, no artigo  $E_{48}$ , em que o autor afirma que a contextualização “inter-relaciona conhecimentos diferentes contribuindo para a estruturação de novos significados. Contextualizar, portanto, é construir significados” (SANTOS, 2010, p. 3).

Ainda, em  $E_4$  o autor defende a contextualização como forma de tornar o conteúdo mais interessante para o aluno. De acordo com o autor, “[...] contextualizar o ensino é aproximar o conteúdo formal (científico) do conhecimento trazido pelo aluno (não formal) e dessa forma fazer com que o conteúdo seja interessante para ele, à medida que este se encontra dentro de sua realidade de vida (cotidiano)” (KATO; KAWASAKI,

2007, p. 3). Já em  $E_5$  identificamos uma compreensão mais significativa do processo de contextualização: “contextualizar o ensino não implica em facilitar o processo de ensino e aprendizagem, mas possibilitar que as inter-relações necessárias entre contextos vivenciais e os conceitos científicos ocorram para a construção de um conhecimento escolar significativo” (ZANON *et al.*, 2007, p. 7).

Pelos excertos demarcamos uma maior aproximação em  $E_{48}$  e  $E_5$ , uma vez que os autores consideram a contextualização como um processo de construção de significados. Nesse sentido,  $E_5$  vai além, ao direcionar a contextualização não como um modo de facilitar a aprendizagem, mas de relacionar o senso comum aos conhecimentos científicos, de modo a construir um conhecimento escolar mais significativo. Isso corrobora as ideias de Mortimer (1998), ao apontar para a necessidade de diálogo entre todos os tipos de conhecimentos. Com isso, segundo o autor, a concepção de ciência como um conjunto de verdades imutáveis e da ciência como algo estático é decorrente da

[...] falta de diálogo [...] entre a linguagem científica e a linguagem cotidiana, entre a realidade criada pela ciência e a realidade da vida cotidiana, entre a teoria científica e a prática dos fenômenos, entre os princípios científicos e os contextos sociais e tecnológicos em que eles se materializam (1998, p. 115).

Dessa forma, podemos acenar que o ensino a ser regido por normas e formas estipuladas por um currículo determinante na escola, em que coexistem saberes, tempos, espaços e contextos diferenciados, não contribui para a formação do sujeito. O ensino para se tornar compreensível precisa privilegiar as concepções que os alunos já trazem dos seus contextos, valorizando formas de problematizar essa realidade de forma a estimular um aprendizado significativo, que favoreça sua compreensão de mundo. De acordo com Lopes (1997, p. 51), “[...] é com essa pluralidade de saberes e de diferentes formas de ver e interpretar o mundo que precisamos ensinar nossos alunos e nossas alunas a conviver”.

Desse modo, no que se refere a definições mais explícitas para a contextualização no ensino, não foram indicadas nos demais artigos. A seguir uma discussão, com base nas categorias que emergiram do processo de análise.

### **Contextualização Como Ensino Significativo**

A categoria contempla compreensões acerca da contextualização como princípio norteador do currículo escolar, considerando que a educação abrange processos formativos, que se desenvolvem em diversos espaços: na vida familiar, nas relações de convivência entre os indivíduos, nas organizações da sociedade, nas instituições de ensino, entre outros, necessitando serem problematizadas e significadas de maneira a contribuir para a formação do sujeito. Acreditamos que o professor, ao atuar numa perspectiva sociocultural, consegue desafiar e problematizar o conhecimento do senso comum no sentido de torná-lo mais significativo ao aluno.

No processo de pesquisa identificamos a concepção de contextualização como viés de um ensino significativo presente em 20 artigos, correspondendo a (35,71%), conforme o Gráfico 2.

Gráfico 2 – Incidência da presença da categoria a



a) Contextualização como viés de um ensino significativo.

Fonte: Arquivo próprio.

Seguem-se alguns excertos pincelados dos artigos e que remetem à categoria:

[...] além de planejar e articular as estratégias e os conteúdos precisamos interpretar os temas até uma práxis social, a fim de significá-los nos diferentes contextos de alunos e alunas, em sala de aula e fora dela (SEVERO; DIAS, 2011, p. 2).

[...] aulas descontextualizadas e que reforçam a necessidade de memorização de nomes e termos técnicos, desprovidos de sentido aos alunos não dão conta de promover uma aprendizagem significativa (SANTOS, 2010, p. 7).

Vigotski (2007) afirma que a aprendizagem só é significativa quando os alunos conseguem internalizar o novo conceito de forma a operar com ele em diferentes situações, que passe a fazer parte de sua visão de mundo, ou seja, relacionar os conceitos trabalhados em sala de aula com situações vividas em seus contextos.

Com base no referido autor, vemos a importância da compreensão do contexto histórico-social do aluno no processo de ensino. O sujeito é observado como um agente interativo no processo de criação de seu ambiente e não apenas como um produto de seu meio, destacando a importância do estabelecimento de relações com o conhecimento prévio (histórico-social) dos alunos, com ênfase na constituição do sujeito. E<sub>12</sub> aproxima-se dessa concepção ao explicitar que

[...] a contextualização consiste em atribuir sentido e significado ao que é vivido e uma oportunidade para o professor tornar o aluno capaz de assumir posições diante de situações e problemas reais e de ampliar seu nível de conhecimento científico e tecnológico, de modo a utilizá-lo como instrumento para compreender e modificar o seu contexto social. Os conteúdos deixam, assim, de serem fins em si mesmos (ou para aprovação em um vestibular) para se tornarem meios para a interação com o mundo, fornecendo ao aluno instrumentos para construir uma visão articulada, organizada e crítica da realidade (HARTMANN; ZIMMERMANN, 2010, p. 5).

Desse modo, ao propor aos alunos instrumentos para a construção de uma visão crítica e de uma aprendizagem significativa, os processos de mediação tornam-se essenciais, observando-se que as atividades mediadas é que irão orientar os seus compor-

tamentos, acarretando em mudanças no seu funcionamento cognitivo. Assim, ao professor cabe sempre o desafio de encontrar estratégias de provocar tensões para com as experiências e concepções dos alunos no contexto da sala de aula para a construção e a internalização dos conceitos científicos, com o intuito de torná-los mais participativos e críticos para com o meio social.

Vigotski (2000) conceitua o processo de internalização como a reconstrução interna de uma operação externa. Nesse sentido, a linguagem oportuniza a aprendizagem, desenvolve meios para o professor fomentar as discussões, problematizando o conhecimento que os alunos trazem para a sala de aula (adquirido no contexto de suas vivências) no sentido de (re)construir conhecimentos cada vez mais complexos.

O autor (2000), ao reforçar o estabelecimento das relações sociais, remete à contribuição da aprendizagem por meio da mediação de instrumentos e signos, a qual contribui para a formação social do homem. Enquanto o signo constitui-se num meio de atividade interna voltada ao controle do próprio indivíduo, o instrumento é orientado externamente para o controle e domínio da natureza.

Nesse sentido, o meio social mostra-se fundamental para a compreensão do sujeito, com sua constituição dando-se na interação social, e a linguagem, em sua dimensão constitutiva, tem um papel fundamental, pois conhecemos a partir da linguagem e também por meio dela manifestamos o que conhecemos. Dessa forma, a linguagem pode fornecer meios para o professor fomentar discussões em sala de aula, sendo fundamental que o professor perceba a linguagem como propulsora e potencializadora do ensino e da aprendizagem.

O movimento instiga a capacidade de criação e participação crítica, requerendo do aluno um posicionamento diante das transformações de seu meio e não simplesmente aceitar o que está posto e repetir o que lhe foi apresentado.

### **Contextualização Como um Movimento de Inter-Relação do Conhecimento Científico e do Conhecimento Cotidiano**

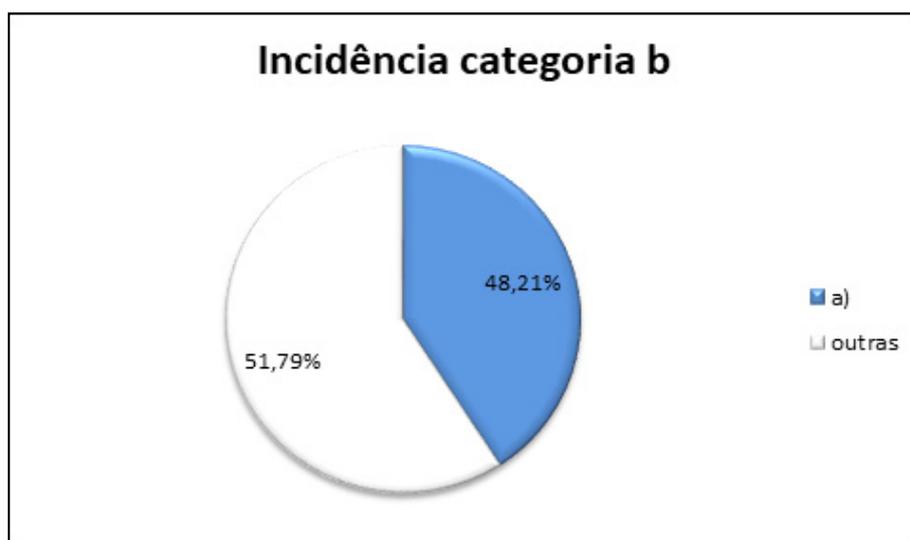
A categoria contempla o que Santos (2004) discute ao argumentar que vivemos um momento de transição entre o paradigma da ciência moderna e um novo paradigma emergente: o da ciência pós-moderna. O período de mudança busca a superação da fragmentação das Ciências e as suas implicações para a humanidade, daí a necessidade do diálogo entre saberes.

O autor (2004) propõe um novo modelo de ciência a partir da inter-relação entre Ciências Naturais e Ciências Sociais, fraturando o modelo totalitário das Ciências Naturais, via única e possível para se atingir uma “verdade universal”. Para ele todo “conhecimento científico é socialmente construído, o seu rigor tem limites ultrapassáveis e a sua objetividade não implica em sua neutralidade” (SANTOS, 2004, p. 9). Nesse sentido, com base no autor, todo conhecimento científico deve dialogar com o senso comum, mas com a pretensão tanto de iluminá-lo quanto de ser iluminado por ele. Passagens que se aproximam dessa concepção e que compartilham da contextualização como um

movimento de inter-relação do conhecimento científico e do conhecimento cotidiano foram encontradas em 27 artigos (48,21%), conforme o Gráfico 3. Podemos destacar que essa categoria foi a que mais esteve presente nos artigos analisados.

Um excerto que representa essa categoria foi pincelado de E<sub>5</sub> ao trazer que “contextualizar o ensino não implica em facilitar o processo de ensino e aprendizagem, mas, possibilitar que as inter-relações necessárias entre os contextos vivenciais e os contextos científicos ocorram para a construção de um conhecimento escolar significativo” (ZANON *et al.*, 2007, p. 7).

Gráfico 3 – Incidência da presença da categoria b



b) contextualização como inter-relação do conhecimento científico e do conhecimento cotidiano.

Fonte: Arquivo próprio.

Nessa direção, Lopes (1997) nos auxilia quanto à compreensão das distinções entre conhecimento científico e escolar. No entendimento da autora,

à comunidade científica cabe a construção do novo conhecimento, a busca pelo desconhecido, a retificação do já sabido. A comunidade escolar, ao contrário, trabalha com a aceitação prévia do conhecimento produzido em outras instâncias e tem por objetivo torná-lo ensinável, acessível ao nível de compreensão do estudante (LOPES, 1997, p. 52).

Tendo em vista que conceitos científicos se fazem cada vez mais presentes em nosso entorno (noticiários, revistas, rótulos de embalagens) e que a razão acaba por se acomodar ao que já se conhece, procurando manter uma continuidade do conhecimento, necessitamos recorrer ao papel da escola que tem a sala de aula como um espaço de sistematização, organização, discussão, produção e significação de conceitos, entre outras características, possibilitando pôr em confronto conhecimentos prévios, para que de fato os conceitos científicos possam ser significados pelos alunos.

Assim, faz-se necessária a problematização dos saberes que os alunos já possuem sobre os conteúdos, suas assimetrias ao interagirem com as vivências e contextos socio-culturais, que incidem em interações capazes de proporcionar processos de (re)construção de conhecimentos, em que, segundo Lopes (2007, p. 39), “o conhecimento, como

produto do processo de conhecer, reflete o real e tanto mais objetivo e científico será quanto maior for o grau de reflexão alcançado”. Esse processo, no entanto, não implica o abandono das teorias anteriormente construídas. Trata-se, sim, de reordenar, de ir além de seus pressupostos, por introduzir uma nova racionalidade.

Vigotski (2000) chama a atenção para a importância do elo entre as duas formas de formação conceitual e também de pensamento: a cotidiana e a científica. Ambas ocorrem em sentidos opostos, mas não seguem trajetórias paralelas. Uma não anula a outra, pelo contrário, podem se cruzar várias vezes, fundir-se, separar-se, ou, ainda, andar lado a lado. O importante, como salienta o autor, é considerar que um processo de formação conceitual enriquece o outro.

Em  $E_9$  tal posicionamento pode ser identificado:

[...] o conteúdo apresentado deve estar inserido no cotidiano do aluno, contextualizando o conhecimento científico com a realidade social. No entanto para que isso ocorra, não se pode confundir a contextualização com a exemplificação. No caso, a exemplificação é uma breve correlação entre o conteúdo trabalhado em sala de aula e o cotidiano do aluno. Já a contextualização é o processo inverso: a partir do cotidiano do aluno chega-se à exploração dos conceitos químicos pertinentes a esse (RADUCK; RADUCK, 2010, p. 2).

No fragmento o autor menciona que a simples exemplificação dos conteúdos não contribui para com a aprendizagem, isso é ressaltado em Lopes (2007) ao enfatizar, com base em Bachelard, a questão dos obstáculos epistemológicos, que se constituem ao se introduzir um número excessivo de analogias, metáforas no sentido de tornar familiar a aprendizagem de conhecimentos abstratos.

[...] a razão acomodada ao que já se conhece, procurando manter a continuidade do conhecimento, opõe-se à retificação dos erros ao introduzir, por exemplo, um número excessivo de analogias, metáforas e imagens no próprio ato de conhecer, como o fim de tornar familiar todo o ato de conhecimento abstrato, constituindo, assim, obstáculos epistemológicos (LOPES, 2007, p. 45).

A autora adverte, também, que a (re)construção do conhecimento escolar se dá por constantes rupturas para com a linearidade dos conhecimentos construídos pelos alunos, em que o conhecimento científico vai se constituindo mediante rupturas com o conhecimento cotidiano, tornando desse modo a aprendizagem significativa. Cabe ressaltar, todavia, que há a necessidade de participação ativa do professor e também do aluno em sala de aula, em que diálogos e aprendizados devem ocorrer simultaneamente, no sentido de promover a (re)construção do conhecimento escolar. Nesse sentido,

[...] cabe ao professor o papel de mediar o acesso às linguagens e significados produzidos, antes, no âmbito científico, cujas conceitualizações, dialogicamente articuladas com conhecimentos dos estudantes, precisam “romper com o senso comum” (SANTOS, 2003), romper com “a impressão primeira” (BACHELARD, 1996), permitindo que os estudantes reinterpretem, à luz da ciência, as situações reais do cotidiano (SANGIOGO; ZANON, 2014, p. 159 ).

Desse modo é imprescindível que os professores da área das Ciências da Natureza repensem os modos de ensino que contemplem apenas metodologias que priorizem a memorização, tendo em vista que os conteúdos ao não serem significados, são esquecidos. O professor precisa privilegiar metodologias que problematizem as vivências dos alunos de modo a possibilitar a apropriação da linguagem científica, de forma a criar sentido aos significados conceituais. Segue-se uma discussão referente à terceira categoria de análise.

### **Contextualização Como um Movimento Metodológico de Superação do Modelo de Ensino Transmissivo**

A categoria contempla aspectos apontados por Vigotski (2007), ao compreender o sujeito como agente ativo (interativo) no processo de criação do ambiente e não apenas como um produto do meio. Visualizamos essa concepção no processo de análise em 17 artigos (30,36%), conforme indica o Gráfico 4.

Gráfico 4 – Incidência da presença da categoria c



c) contextualização como superação do modelo de ensino transmissivo.

Fonte: Arquivo próprio.

Os excertos analisados mostram que os autores abordam a contextualização como um processo metodológico de superação do modelo de ensino transmissivo (tradicional), apontando diferentes interações. Seguem-se alguns excertos que remetem para a *categoria em questão*:

[...] é nesse nível de consciência que se pretende chegar ao se propor o ensino de Química com encaminhamentos pedagógicos norteados pela Alfabetização Científico-Tecnológica com caráter social. Ou seja, a busca da verdadeira democracia, com a liberdade para o questionamento e o diálogo, viabilizando por uma educação dialógica, ativa, interessada e participante da responsabilidade social e política, interpretando os problemas com a necessária profundidade (AIRES; LAMBACH, 2010, p. 5).

[...] há, portanto, a necessidade de se rever o modelo de ensino de Botânica atual, buscando outro que priorize a contextualização e a aprendizagem significativa, aliado à formação de cidadãos críticos, consciente e atuantes na realidade que os cerca (SANTOS, 2010, p. 1).

Foi possível identificar a busca pelo diálogo, pelo questionamento em sala de aula, de modo a superar o ensino transmissivo e possibilitar a sua efetiva participação tanto em sala de aula como na sociedade. Maldaner (2003) ressalta que

[...] sempre tivemos a preocupação de sermos mais eficientes em sala de aula para que os alunos atingissem níveis de compreensão da ciência compatíveis com o desenvolvimento científico praticado pela comunidade científica, sem termos tido a preocupação de como essa ciência poderia transformar a vida prática dessas pessoas, tornando-as mais competentes e participativas em seu meio social (p. 152).

Nesse sentido, é necessário que os professores desenvolvam aulas que se projetem a ultrapassar os muros da escola, aulas que abordem questões relacionadas à diversidade cultural, democracia, melhoria da qualidade de vida, que permitam com que o próprio aluno estabeleça as relações necessárias para aprender e compreender o contexto social como um todo. Consideramos que as ideias e concepções construídas ou reelaboradas pelos sujeitos refletem as vivências nas quais os indivíduos estão inseridos, daí a importância do seu compartilhamento em sala de aula.

Outrossim, importante ressaltar que o processo de contextualizar deve ser vivenciado tanto pelo professor como pelo aluno. O autor em E, afirma que

[...] o que se pretende é que os professores de Química da Educação Básica, utilizem tais recursos pedagógicos de forma a mediatizar o conhecimento. Assim, considerando o papel mediatizador do professor, estruturado na perspectiva da educação problematizadora – libertadora, pode ser possível utilizar os Objetos de Aprendizagem, como recurso para a problematização de situações existenciais dos educandos e, por conseguinte, ser empregado como contextualizador no ensino de Química (AIRES; LAMBACH, 2010, p. 6).

Importante enfatizar a partir do excerto que o autor faz referência à contextualização somente como trabalho do professor, contudo quais as garantias que temos com relação à aprendizagem dos alunos quando a contextualização é realizada somente pelo professor? Com isso reforçamos a importância em promovermos a compreensão de contextualização como processo também do pensamento do aluno, o que implica uma visão de aprendizagem significativa.

Nessa direção, quando professor e aluno conseguem realizar o processo de contextualização, pode-se visualizar aspectos do aprendido. Para tanto, o professor precisa proporcionar metodologias diversificadas e que privilegiem/oportunizem um ensino contextualizado, e aos alunos é necessário o comprometimento e a participação inerente ao processo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No processo de análise três compreensões acerca da contextualização foram mais recorrentes e constituíram as categorias de análise. Uma contemplando uma compreensão mais ampliada de contextualização, apresentando-a como uma metodologia usada

em sala de aula de modo a conceber um ensino mais significativo comprometido com a aprendizagem efetiva do aluno. Outra, como um movimento de inter-relação entre o conhecimento científico e o cotidiano, em que o conhecimento escolar a ser construído leva em conta a sociedade e seus contextos. E a última como um movimento metodológico de superação do modelo de ensino tradicional, entendido como transmissivo, que enfatiza o diálogo e a interação dos alunos no processo de ensino-aprendizagem, levando o aluno a se posicionar criticamente diante do conhecimento.

De um modo geral, a primeira categoria tende a contemplar as demais, no sentido de que todas enfatizam a contextualização como meio de significar os conteúdos, possibilitando ao aluno criticidade e informação para com o meio em que vive. Isso é possível evidenciar ao ser ressaltada em todas as categorias a importância da mediação do professor, da problematização dos conteúdos, dos diálogos entre professor e aluno, viabilizando ao aluno operar com os conceitos científicos em diferentes situações.

Ao emprendermos estudos nos documentos que regem o currículo escolar, identificamos que a contextualização é tema recorrente. Inicialmente proposto como princípio pedagógico em decorrência da LDB de 1996 e, mesmo após quase 20 anos, mantém-se como aspecto determinante dos processos metodológicos na educação básica. Nossa preocupação com relação à compreensão conceitual do termo foi determinante na realização do presente estudo, pois entendemos que a forma como está expresso nos documentos oficiais, de forma especial nos PCNEM (2000) e DCN (2010), é muito incipiente, o que não contribui para o entendimento mais significativo acerca do processo nos espaços de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, considerando a revisão nos artigos publicados no Enpec, podemos enfatizar que as concepções de contextualização diferem quanto ao sentido expresso nas escritas. Assim, compreendemos a necessidade de investir em mais estudos acerca das concepções que perpassam o conceito de contextualização nos espaços de ensino a fim de contribuir com a realização de processos que efetivamente contemplem o contexto do aluno no sentido de auxiliar a ressignificação dos conceitos da ciência em espaços distintos da sala de aula.

## REFERÊNCIAS

- AIRES, J. A.; LAMBACH, M. Contextualização do ensino de química pela problematização e alfabetização científica e tecnológica: uma experiência na formação continuada de professores. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ENPEC, 7., 2010, Florianópolis. Anais [...].* Florianópolis, SC, v. 10, n. 1, p. 1-8, nov. 2010. Disponível em: <file:///C:/Users/Notebook/Downloads/2182-5690-1-PB.pdf>. Acesso em: 24 maio 2016.
- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Conselho Nacional de Educação, Secretaria de Educação Básica. Brasília, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ble-gais.pdf>. Acesso em: 8 jul. 2017.
- BRASIL. Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Conselho Nacional de Educação, Secretaria de Educação Básica. *Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996*. Brasília, 1996. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394\\_ldbn1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf). Acesso em: 8 jul. 2017.
- BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Conselho Nacional de Educação, Secretaria de Educação Básica. *Resolução nº 4, de 13 de julho de 2010*. Brasília, 2010. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004\\_10.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_10.pdf). Acesso em: 8 jul. 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. *Texto preliminar da BNCC*. 2016. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 8 de jul. 2017.

- HARTMANN, A. M.; ZIMMERMANN, E. Feira de ciências: a interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes de ensino médio. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ENPEC, 7., 2010, Florianópolis, SC. *Anais [...]*. v. 10, n. 1, p. 1-8, nov. 2010. Disponível em: <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/178.pdf>. Acesso em: 24 maio 2016.
- KATO, D. S *et al.* As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. *Revista Ciência e Educação*, v. 17, n. 1, p. 35-50, 2011.
- KATO, D. S. KAWASAKI, C. S. O significado pedagógico da contextualização para o ensino de ciências: análise dos documentos curriculares oficiais e de professores. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ENPEC, 6., 2007, Florianópolis. *Anais [...]*. Florianópolis, SC, v. 9, n. 9, p. 1-8, dez. 2007. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p782.pdf>. Acesso em: 25 out. 2016.
- LOPES, A. R.C. Conhecimento escolar: inter-relações com conhecimentos científicos e cotidianos. In: *Contexto e Educação*, Ijuí: Editora Unijuí, n. 45, p. 40-59, jan./mar. 1997.
- LOPES, A. R. C. *Currículo e epistemologia*. Ijuí: Editora Unijuí, 2007. 228p.
- LUTFI, M. *Os ferrados e os cromados: produção social e apropriação privada do conhecimento químico*. Ijuí: Editora Unijuí, 1992.
- MALDANER, O. A. *A formação inicial e continuada de professores de química: professores/pesquisadores*. 2. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2003. 424p.
- MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Revista Ciência e Educação*, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.
- MORALES, R. S. Do biológico ao social: a linguagem em Vigotsky. *Revista Cenários*, Porto Alegre, n. 7, p. 79-88, 1º semestre 2013. Disponível em: <file:///C:/Users/USER/Downloads/579-1613-1-PB.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2016.
- MORTIMER, E. F. Sobre chamas e cristais: a linguagem cotidiana, a linguagem científica e o ensino de ciências. In: CHASSOT, A. (org.). *Ciência, ética e cultura na educação*. São Leopoldo: Unisinos, 1998. 270p.
- PAULETTI, F.; FENNER, R. S. F.; ROSA, M. P. A. A linguagem como recurso potencializador no Ensino de Química. *Revista Perspectiva*, Erechim, v. 37, n. 139, p. 7-17, set. 2011.
- RADEZKE, F. S.; LEITE, F. A.; WENZEL, J. S. Reflexões atinentes a contextualização no ensino de Ciências. In: SEPE/UFS, 6. *Anais...* 2016.
- RADUCK, F. B.; RADUCK, R. C. de S. R. A contextualização pelo trabalho: possibilidades de aprendizagem de conceitos científicos. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ENPEC, 7., 2010, Florianópolis. *Anais [...]*. Florianópolis, SC, v. 10, n. 1, p. 1-8, nov. 2010. Disponível em: <file:///C:/Users/Notebook/Downloads/2182-5690-1-PB.pdf>. Acesso em: 24 maio 2016.
- SANGIOGO, F. A.; ZANON, L. B. Conhecimento cotidiano, científico e escolar: especificidades e inter-relações enquanto produção de currículo e cultura. *Cadernos de Educação*, n. 47, p. 144-164, 2014.
- SANTOS, B. de S. *Um discurso sobre as ciências*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2004. 92p.
- SANTOS, M. L. *et al.* O ensino de botânica na formação inicial de professores em instituições de Ensino Superior Públicas no Estado de Goiás. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ENPEC, 10., 2010, Águas de Lindoia. *Anais [...]*. Águas de Lindoia, SP, v. 12, n.1, p. 1-8, nov. 2010. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0797-1.PDF>. Acesso em: 24 maio 2016.
- SEVERO, T. E. A.; DIAS, M. A. da S. Pressupostos da abordagem contextualizada: o ensino voltado para a educação ambiental e saúde. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ENPEC, 8., 2011, Campinas. *Anais [...]*. Campinas, SP, v. 11, n. 1, p. 1-11, dez. 2011. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1513-1.pdf>. Acesso em: 24 maio 2016.
- SILVA, E. L. *Contextualização no ensino de química: ideias e proposições de um grupo de professores*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Química da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- VIGOTSKI, L. S. *A construção do pensamento e da linguagem*. Trad. Paulo Bezerra. 1. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- VIGOTSKI, L. S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. 182p.
- ZANON, L. B. *et al.* A contextualização como perspectiva na formação para o ensino em ciências naturais. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ENPEC, 6., 2007, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis, SC, v. 9, n. 9, p. 1-8, dez. 2007. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p591.pdf>. Acesso em: 25 out. 2016.

# CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DO 6º AO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Marcelo D'Aquino Rosa<sup>1</sup>  
Juliana Silva Pedro Barbi<sup>2</sup>  
Jorge Megid Neto<sup>3</sup>

## RESUMO

Este artigo investiga a organização dos conteúdos de Ciências presentes nas coleções didáticas dos anos finais do Ensino Fundamental aprovadas no Programa Nacional do Livro Didático de 2017, pelo referencial metodológico da análise de conteúdo. Foram estabelecidas duas categorias de coleções, denominadas tradicionais e não tradicionais. Constatamos que dez coleções de Ciências, presentes no Guia de Livros Didáticos de 2017, apresentam um aspecto tradicional, de acordo com a distribuição dos conteúdos nos livros didáticos, enquanto as obras de caráter não tradicional são três. Inferimos que as mudanças na estrutura dos conteúdos nas coleções didáticas de Ciências não ocorrem, porque o livro didático tradicional ainda é mais selecionado, e as coleções de caráter inovador possuem menor adesão pelos professores em atividade. Observamos que essa situação leva o livro didático a permanecer concebido dentro de um modelo tradicional em relação aos conteúdos, fator que persiste fortemente em sua produção, com grande impacto na estrutura curricular das coleções. Concluímos que o conjunto das coleções permanece concentrado em uma organização desatualizada segundo a legislação educacional vigente, centrada em áreas de conhecimento compartimentadas e não integradas, ao invés de eixos temáticos integrados e com abordagem conceitual progressiva ao longo dos anos letivos.

**Palavras-chave:** Livro didático de Ciências. Programa Nacional do Livro Didático. Anos Finais do Ensino Fundamental. Conteúdos curriculares. Ensino de Ciências.

## PROGRAM CONTENTS ON SCIENCE TEXTBOOKS FROM 6<sup>TH</sup> TO 9<sup>TH</sup> GRADE OF BRAZILIAN ELEMENTARY SCHOOL

### ABSTRACT

This paper investigates the organization of the Science contents present on textbooks from Secondary school, approved by the National Textbook Program in 2017, regarding the methodological framework of content analysis. Two categories of collections were established by the researchers: the traditional and the non-traditional Science textbooks. Data analysis revealed ten Science collections from the 2017 Textbooks' Guide seem to propose a traditional Science aspect, according to the distribution of the Science textbooks, while non-traditional textbooks are three collections. We infer that there are no changes in the content structure of these Science Textbooks since the traditional textbook is possibly more selected yet, thus the innovative character collections have less adherence by the active teachers. We observed this choice leads the textbook to remain conceived within a traditional model in relation to the contents, it is a factor that persists strongly in its production, with a great impact on the curricular structure of the collections. We conclude that the set of collections remains concentrated in an organization outdated according to the current educational legislation, centered on compartmentalized and non-integrated areas of knowledge, instead of integrated thematic axes and with a progressive conceptual approach throughout the school years.

**Keywords:** Science Textbook. National Textbook Program. Secondary School. Curricular Contents. Science Education.

RECEBIDO EM: 8/7/2019

ACEITO EM: 11/7/2019

<sup>1</sup> Membro da Equipe Multidisciplinar de Materiais Didáticos (IFSC). Professor conteudista do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Modalidade EAD (UFSC). Doutor em Ensino de Ciências e Matemática (Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática (Pecim/Unicamp). Mestre em Educação Científica e Tecnológica (Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGET/UFSC). Bacharel/Licenciado em Ciências Biológicas (UFSC). <http://lattes.cnpq.br/3366324001745864>. <https://orcid.org/0000-0002-0111-8540>. [marcelodaquino87@gmail.com](mailto:marcelodaquino87@gmail.com)

<sup>2</sup> Professora de Ciências e Biologia no município de Campinas, São Paulo. Mestra em Ensino de Ciências e Matemática (Pecim/Unicamp). Licenciada em Ciências Biológicas (Unicamp). <http://lattes.cnpq.br/4228010558774072>. <https://orcid.org/0000-0001-6888-0495>. [julianasilvapetro@yahoo.com.br](mailto:julianasilvapetro@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Professor do Departamento de Ensino e Práticas Culturais (Deprac) na Faculdade de Educação (FE), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Mestre e doutor em Educação (Unicamp). Professor nos Programas de Pós-Graduação em Educação e Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática (Pecim) – Unicamp. Grupo Formar-Ciências – Grupo de Estudos e Pesquisas em Formação de Professores da Área de Ciências. <http://lattes.cnpq.br/6891068007814958>. <https://orcid.org/0000-0003-0829-9548>. [megid@unicamp.br](mailto:megid@unicamp.br)

O livro didático (LD) possui papel central nos processos de ensino e aprendizagem dos vários níveis escolares da educação básica brasileira (BRITTO, 2011; GÜLLICH; PANSERA-DE-ARAÚJO; EMMEL, 2010; MUNAKATA, 2016). Trata-se de material distribuído todos os anos de forma gratuita pelo governo federal para os estudantes de escolas públicas desde 1996, por meio do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Na segunda metade da década de 90 do século 20, a distribuição alcançou os estudantes do Ensino Fundamental (EF). Em meados da década de 2000 passou a ser distribuído aos estudantes do Ensino Médio para algumas disciplinas escolares, primeiramente Matemática e Língua Portuguesa e, posteriormente, para as demais. Desde 2012 a distribuição passou a ser plena para todos os anos escolares da educação básica e todas as disciplinas do currículo escolar do EF e do Ensino Médio (EM).

Diversas são as pesquisas acadêmicas que abordam o PNLD como uma política nacional para a avaliação, compra e distribuição de coleções didáticas aos estudantes de escolas públicas. O processo de avaliação das coleções teve início em 1993 (AMARAL, 2006), abrangendo coleções dos anos iniciais do EF. As avaliações prosseguiram de forma periódica e rotativa: em um ano são avaliadas coleções dos anos iniciais do EF; no ano seguinte, coleções dos anos finais do EF; no terceiro ano subsequente, coleções do EM; e assim sucessivamente.

Essas avaliações periódicas geraram sensível melhoria de qualidade nesse recurso didático no tocante à correção conceitual, à diversidade de linguagens e de abordagens metodológicas, às concepções de ciência e de educação veiculadas, entre outros aspectos.

Devemos ter em conta ainda que, para as editoras do mercado livreiro do país, a participação no PNLD é de grande importância, pois as vendas de coleções didáticas para o Ministério da Educação respondem por um elevado percentual da receita dessas empresas; na média algo em torno de 60% dos lucros totais (ROSA; MEGID NETO, 2016).

As avaliações periódicas das coleções estão ocorrendo há mais de 20 anos no PNLD e geram uma listagem das obras para escolha por professores de escolas públicas (ROSA; MOHR, 2016). Informações sobre as coleções estão disponíveis em um catálogo conhecido como Guia de Livros Didáticos (GLD), documento publicado por triênio para cada etapa da Educação Básica, contendo as avaliações realizadas para todas as disciplinas do currículo escolar da respectiva etapa.

Na sistemática do PNLD, e tomando o componente curricular de interesse deste trabalho – Ciências Naturais do 6º ao 9º ano do EF –, o último processo de avaliação ocorreu entre 2015 e 2016, sendo divulgado o GLD em meados de 2016, referente à edição do PNLD 2017. As coleções aprovadas nesse processo foram escolhidas pelos professores e Secretarias de Educação em meados de 2016, e as coleções chegaram às escolas no início do ano letivo de 2017, devendo ser usadas no triênio 2017-2018-2019.

O GLD, além de possuir os nomes das coleções disponíveis para escolha pelos professores da EB, apresenta uma breve descrição das obras, além da análise e sugestões aos professores quanto à utilização dos LDs em sala de aula. Tal avaliação é feita com base nos critérios estabelecidos pela equipe de especialistas constituída para esse trabalho e leva em consideração a legislação educacional vigente e as contribuições das pesquisas acadêmicas sobre o ensino daquele componente curricular.

Já em relação à escolha e distribuição das coleções, podemos notar alguns fatores bem discutidos na literatura científica. Machado (1996) e Amaral e Megid Neto (1997), por exemplo, já relacionavam a preferência dos professores da EB por um padrão de coleção mais relacionado às tradições programáticas e metodológicas, uma vez que coleções inovadoras necessitariam que os professores dedicassem muito tempo para sua compreensão e uso frequente, fator que dificultaria sua adoção.

No caso do Ensino de Ciências, essas tradições pedagógicas estão envoltas nas características do chamado modelo *tradicional* de ensino ou modelo de transmissão cultural, que se alinham ao discurso positivista, assumindo a Ciência como verdade absoluta e inquestionável, gerando um conhecimento superior a quaisquer outras formas de conhecimento ou manifestação cultural. Embutidos nesse modelo estão os processos de ensino centrados no professor, sobretudo por meio de exposição oral, e o reforço a dispositivos mnemônicos de aprendizagem, além da transmissão de uma visão acrítica e ahistórica de Ciência.

Este modelo vigorou soberano e quase que exclusivo no país e em diversas partes do mundo até meados da década de 50 (AMARAL, 2000). Posteriormente, outros modelos surgiram no cenário escolar brasileiro, como os modelos construtivista, tecnicista, sociocultural, histórico-crítico entre outros, e influenciaram fortemente o ideário pedagógico dos professores e gestores escolares, as diretrizes curriculares oficiais e a produção de materiais didáticos. O modelo tradicional de ensino-aprendizagem, contudo, continuou hegemônico no conjunto das escolas brasileiras da educação básica até os dias atuais.

No contexto político e social das décadas de 20, 30 e 40, e, mais especificamente, durante o Estado Novo, as Leis Orgânicas de Ensino buscaram reformular o ensino no país. Em 1942, a Lei Orgânica do Ensino Secundário (Decreto Federal nº 4.244) estipulava as diretrizes do ensino secundário, cujas finalidades estavam associadas à formação humanística dos jovens, ao estímulo ao patriotismo, à preparação para o curso superior e à possível formação de lideranças nacionais (ROMANELLI, 1986). Nesse contexto, a então disciplina Ciências Físicas e Naturais era um componente curricular da 3ª e 4ª séries do curso ginásial (atuais 8º e 9º anos do EF). Com respeito à distribuição dos conteúdos para o ensino nesse nível, era proposto: na 3ª série (atual 8º ano): Água, Ar e Solo, Noções de Botânica e de Zoologia e Corpo humano; e na 4ª série (atual 9º ano): Noções de Química e de Física, segundo Domingues, Koff e Moraes (2000).

Na primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1961 (Lei Federal nº 4.024), o ensino de Ciências passou a ocupar os quatro anos finais do então Curso Ginásial (atuais 6º ao 9º ano do EF). Com a promulgação da Lei Federal 5.692, de 1971, esse ensino foi estendido para as oito séries do então Ensino de 1º Grau (atual EF). Assim, a mesma distribuição dos conteúdos programáticos, datada dos primórdios de 1940, foi estendida para todo o novo ciclo escolar e acabou por inaugurar uma tradição programática que perdura até os dias atuais para a atual disciplina “Ciências Naturais” do EF.

Tomando mais particularmente os quatro últimos anos do EF, denominaremos esta distribuição por “organização tradicional dos conteúdos”, assim configurada: 6º ano: Ar, Água, Solo; 7º ano: Seres Vivos; 8º ano: Corpo Humano; 9º ano: Física e Química. Trata-se de uma organização centrada nas áreas de conhecimento que compõem

as Ciências da Natureza: Astronomia, Biologia, Física, Geociências e Química. Com base nessas áreas, podemos considerar os conteúdos programáticos de Ciências Naturais nessa organização tradicional assim distribuídos a grosso modo: 6º ano: Geociências e Astronomia; 7º ano: Biologia; 8º ano: Biologia; 9º ano: Física e Química.

Tal organização, muito comum nas coleções didáticas de várias décadas, também esteve presente nas diretrizes e orientações curriculares oficiais no Brasil até meados da década de 90. Um estudo realizado pela Fundação Carlos Chagas, publicado em 1995, analisou 22 propostas curriculares de Ciências existentes no país à época, de âmbito estadual ou municipal. Observou-se a presença massiva de temas pertinentes à educação ambiental, mas também a distribuição de temas e assuntos que, em muito, remetia à organização tradicional dos conteúdos no ensino de Ciências:

[...] pode-se perceber que há uma concentração de certos temas curriculares em determinadas séries como, por exemplo, Matéria e Energia na oitava (18 propostas); Recursos Naturais na quinta (17 propostas); Corpo Humano na quarta (17 propostas) e na sétima (15 propostas). Esses exemplos demonstram uma tendência ao esquema tradicional apresentado pelos livros didáticos, de trabalhar de forma estanque. Por exemplo, Física e Química na oitava série, Ar, Água e Solo na quinta e Corpo Humano com ênfase na quarta [série] e fortemente na sétima [série] (BARRETTO, 1995, p. 66).

No final da década de 90 os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL, 1998) propuseram uma organização dos conteúdos programáticos estruturada em eixos temáticos que deveriam percorrer o currículo em todos os anos escolares. Os eixos temáticos e seus respectivos temas e conteúdos deveriam ser integrados entre si em um mesmo ano letivo e articulados de um ano letivo ao outro, com uma abordagem conceitual progressiva em complexidade e abrangência (currículo em espiral). Ou seja, deveriam constituir arranjos de temas e conteúdos tratados de forma integrada, não compartimentada e não estanque.

Para a disciplina Ciências Naturais os eixos temáticos propostos nos PCNs foram: “Terra e Universo”, “Vida e Ambiente”, “Ser Humano e Saúde” e “Tecnologia e Sociedade”. Nota-se claramente a tentativa de organizar os conteúdos de ensino-aprendizagem não mais pelas áreas de conhecimento integrantes das Ciências da Natureza. Ressalte-se que os PCNs sugeriam esses quatro eixos temáticos para o ensino de Ciências, mas admitiam a possibilidade de os sistemas escolares ou escolas assumirem outros eixos temáticos sem, contudo, abrir mão da organização por eixos e da abordagem curricular em espiral.

Com o advento dos PCNs, as coleções didáticas, produzidas posteriormente e submetidas à avaliação do PNLD, passaram a ser obrigadas a atender à legislação educacional oficial, incluídos os próprios PCNs. Uma rápida observação das coleções didáticas de Ciências de 6º ao 9º ano do EF, produzidas nas décadas de 2000 até meados da década de 2010, todavia, mostrou-nos que as coleções pouco alteraram a organização dos conteúdos programáticos, mantendo a distribuição por áreas de conhecimento e não por eixos temáticos.

As palavras de Gomes, Selles e Lopes (2013, p. 486-487) sintetizam muito bem todo esse movimento:

[...] os livros didáticos mostram um arcabouço característico de organização da disciplina Ciências desde sua inserção nos currículos pela Reforma de Francisco Campos na década de 1930. Esse arcabouço pode ser compreendido como expressão de um padrão de estabilidade (GOODSON, 1997) da disciplina Ciências, resultando de forças que operam na evolução sócio-histórica do currículo disciplinar. Os livros didáticos apresentam-se organizados dentro de um padrão estável expresso nos enfoques curriculares e na distribuição de conteúdos pelas séries. Essa estabilidade contribui para a naturalização dos conteúdos de ensino, fazendo com que pareçam imutáveis.

No final da década de 90 os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) propuseram uma organização dos conteúdos programáticos estruturada em eixos temáticos, que deveriam percorrer o currículo em todos os anos escolares. Os eixos temáticos e seus respectivos temas e conteúdos deveriam ser integrados entre si em um mesmo ano letivo e articulados de um ano letivo ao outro, com uma abordagem conceitual progressiva em complexidade e abrangência (currículo em espiral). Ou seja, deveriam constituir arranjos de temas e conteúdos tratados de forma integrada, não compartimentada e não estanque.

Para a disciplina Ciências Naturais os eixos temáticos propostos nos PCNs foram: “Terra e Universo”, “Vida e Ambiente”, “Ser Humano e Saúde” e “Tecnologia e Sociedade”. Nota-se claramente a tentativa de organizar os conteúdos de ensino-aprendizagem não mais pelas áreas de conhecimento integrantes das Ciências da Natureza. Ressalte-se que os PCNs sugeriam esses quatro eixos temáticos para o ensino de Ciências, mas admitiam a possibilidade de os sistemas escolares ou escolas assumirem outros eixos temáticos sem, contudo, abrir mão da organização por eixos e da abordagem curricular em espiral.

Com o advento dos PCNs, as coleções didáticas produzidas posteriormente e submetidas à avaliação do PNLD passaram a ser obrigadas a atender à legislação educacional oficial, incluídos os próprios PCNs. Uma rápida observação das coleções didáticas de Ciências de 6º ao 9º ano do EF, produzidas nas décadas de 2000 até meados da década de 2010, todavia, mostrou-nos que as coleções pouco alteraram a organização dos conteúdos programáticos, mantendo a distribuição por áreas de conhecimento e não por eixos temáticos.

Esta nossa impressão é corroborada pelo estudo de Gomes, Selles e Lopes (2013) com respeito a algumas coleções didáticas de Ciências difundidas no Brasil nos anos de 1970 a 2000. Dentre os resultados encontrados, destacamos a organização dos conteúdos:

Nessas coleções, para a 5ª série, é proposto o ensino de conteúdos mais relacionados ao planeta Terra, como a água, o ar e o solo, os quais têm suas referências científicas nos campos da Biologia, da Física, da Química, da Geologia e da Astronomia. Já na 6ª série, são apresentados os seres vivos, muito ligados ao campo biológico de conhecimentos. Por sua vez, na 7ª série, os livros didáticos apresentam conteúdos de ensino relativos ao corpo humano, abordando conhecimentos relacionados à Anatomia e à Fisiologia. Por fim, na 8ª série, são privilegiados conteúdos de ensino da Física e da Química (GOMES; SELLES; LOPES, 2013, p. 486).

Embora as coleções didáticas que iremos analisar neste trabalho tenham sido produzidas sob a égide dos Parâmetros Curriculares Nacionais do final da década de 90, as novas diretrizes curriculares, trazidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o EF, publicada em 2017, também propõem uma organização dos conteúdos programáticos por eixos temáticos. No caso da disciplina Ciências Naturais, os eixos assumidos pela BNCC são: “Terra e Universo”, “Matéria e Energia” e “Vida e Evolução. Tais eixos não estão configurados segundo as áreas de conhecimento integrantes das Ciências da Natureza, embora mantenham relação com elas, e devem ser trabalhados em cada ano escolar e ao longo de todos os anos do EF de modo integrado e com abordagem conceitual progressiva (BRASIL, 2017).

Considerando o contexto e as bases teóricas apresentadas, o objetivo desta pesquisa foi analisar a distribuição dos conteúdos programáticos das atuais coleções de Ciências do 6º ao 9º ano do EF aprovadas no PNLD 2017. Procuramos averiguar a seguinte questão: A organização dos conteúdos programáticos nas atuais coleções didáticas de Ciências segue as diretrizes curriculares quanto a sua estruturação em eixos temáticos presentes em todos os volumes, integrados em cada volume e com abordagem conceitual progressiva ao longo dos volumes?

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo configura-se como uma pesquisa documental tomando por referência a Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011) para obtenção e revisão dos dados. Foram analisados os conteúdos programáticos das 13 coleções de Ciências do 6º ao 9º ano do EF aprovadas no PNLD 2017. Procedemos com a leitura dos Sumários dos 4 volumes de cada coleção, os quais estão discriminados no Guia do Livro Didático (GLD) disponível no *site* do Ministério da Educação, e a construção de quadros comparativos dos temas e conteúdos programáticos principais de todas as coleções de Ciências. Identificaremos, no corpo deste trabalho, cada coleção por um código numérico correspondente a sua posição na listagem das obras do GLD, a saber:

Quadro 1 – Coleções de Ciências aprovadas no PNLD 2017

CÓD.	TÍTULO	AUTOR(ES)	EDITORA
01	“Ciências da Natureza – Investigar e Conhecer”	Sônia Lopes	Saraiva Educação
02	“Ciências Naturais – Aprendendo com o Cotidiano”	Eduardo Leite do Canto	Moderna
03	“Ciências – Projeto Teláris”	Fernando Gewandsnajder	Ática
04	“Ciências – Projeto Araribá”	Maria Rosa Carnevalle	Moderna
05	“Ciências – Projeto Apoema”	Ana Maria Pereira e colaboradores	Editora do Brasil
06	“Ciências: Novo Pensar”	Demétrio Gowdak e Eduardo Martins	FTD
07	“Companhia das Ciências”	Eduardo Schechtmann e colaboradores	Saraiva Educação

<b>08</b>	“Ciências da Natureza – Para Viver juntos”	Ana Luiza Petillo Nery e colaboradores	SM
<b>09</b>	“Universos – Ciências da Natureza”	Ana Fukui e colaboradores	SM
<b>10</b>	“Ciências – Jornadas.Cie”	Isabel Rebelo Roque	Saraiva Educação
<b>11</b>	“Ciências”	Carlos Barros e Wilson Paulino	Ática
<b>12</b>	“Ciências”	Carlos Kantor e colaboradores	Quinteto
<b>13</b>	Tempo de Ciências	Angela Sillos e Eduardo Passos	Editora do Brasil

Fonte: Elaborado pelos autores.

Após a construção do Quadro, realizamos a leitura flutuante dos conteúdos de cada uma das coleções, processo denominado por Bardin (2011) de pré-análise. Nessa etapa, procuramos observar se as coleções seguiam algum padrão de montagem e divisão de conteúdos nos volumes referentes aos quatro anos finais do EF. Em seguida, estabelecemos as categorias de análise, que surgiram durante esse momento inicial da construção e leitura do Quadro dos conteúdos das coleções, configurando um sistema categorial *a priori*. Definimos, então, as seguintes categorias: coleções de “*organização tradicional*” e coleções de “*organização não tradicional*”.

Consideramos uma coleção de “*organização tradicional*” quando seus conteúdos programáticos seguiam a distribuição por áreas de conhecimento compartmentadas, fragmentadas e estanques ao longo dos quatro volumes da coleção, por exemplo: Geociências e Astronomia no volume do 6º ano, Biologia (classificação e diversidade dos seres vivos) no volume do 7º, Biologia (corpo humano e saúde) no volume do 8º ano, Física e Química no volume do 9º ano, ou algum arranjo similar.

Definimos uma coleção de “*organização não tradicional*” quando seus conteúdos programáticos seguiam uma distribuição por eixos temáticos integrados em um mesmo volume, articulados de um volume para outro e com abordagem conceitual progressiva ao longo dos volumes (abordagem em espiral), acompanhando, por exemplo, as recomendações dos Parâmetros Curriculares Nacionais ou de outros documentos curriculares posteriores e de amplitude nacional. Incluímos nessa categoria coleções que, ao menos, intentaram realizar uma organização por eixos temáticos, mesmo que isto tenha sido conseguido em apenas um ou dois volumes da coleção. Nesses casos, tais coleções atenderam apenas parcialmente o disposto nos documentos curriculares oficiais.

Para a classificação realizada, alguns descritores específicos foram criados e conferidos na leitura no momento da imersão no *corpus* de análise. A classificação na categoria de coleções com organização tradicional ocorreu quando alguns dos descritores apareceram de maneira exclusiva em um volume de LD de um único ano específico, conforme exemplificado no Quadro 2. Além dos descritores mais frequentes, procuramos por outros indícios de temas e conteúdos que contemplassem o arranjo curricular tradicional das coleções.

Quadro 2 – Exemplos de descritores correspondentes a duas coleções didáticas de Ciências com organização tradicional dos conteúdos programáticos

CÓD.	6º ANO	7º ANO	8º ANO	9º ANO
06	<p>Astronomia: Conhecendo o universo; Planeta Terra: O planeta em que vivemos; O solo; O solo e a saúde. O ar: O ar em volta da Terra; Os componentes do ar; Propriedades do ar; Pressão atmosférica – as condições do tempo; A conquista do ar; Ar e saúde. A água: existência e composição da água; A água na natureza; Propriedades da água; Água potável e saneamento básico; Água e saúde. Ecologia: entendendo a ecologia.</p>	<p>Introdução ao estudo dos seres vivos: introdução à biologia; vírus e moneras; Protistas e fungos. Os animais: diversidade dos animais; Invertebrados; Peixes, anfíbios e répteis; Aves e mamíferos. As plantas: diversidade das plantas; Órgãos vegetativos das plantas; Órgãos reprodutores das angiospermas. Ecologia: biosfera; As relações ecológicas.</p>	<p>Organização geral do ser humano: conhecendo a célula; Níveis de organização do ser humano. O corpo humano em atividade; Funções vitais; Alimentação e digestão; Respiração, circulação e excreção; Funções de relação; Funções de coordenação. Reprodução, desenvolvimento e hereditariedade: sexualidade e reprodução; Mecanismos de herança. Evolução dos seres vivos: os evolucionistas e os mecanismos da evolução. Biotecnologia: saúde e tecnologia. Ecologia: o ambiente e o ser humano.</p>	<p>Matéria e energia: matéria; energia; unidades de medida. Noções básicas da química: substâncias químicas e misturas; A estrutura do átomo; Ligações químicas; Reações químicas; Funções químicas; Radioatividade. Noções básicas de física: movimento; força; pressão; trabalho e potência; Máquinas simples; Transferência de energia entre sistemas: calor; Ondas, som e luz; Eletricidade; Magnetismo. Ecologia: o ambiente agredido; Poluição e saúde.</p>
10	<p>Os seres vivos e o ambiente: quanta vida na Terra; Onde a vida acontece; Energia e matéria em um ecossistema; As relações entre os seres vivos; A distribuição da vida na Biosfera; Biomas brasileiros. A Terra por dentro e por fora: da superfície ao centro da Terra; As rochas; Minérios e jazidas; O solo: piso, pátria, pão; Preservação do solo. A água no ambiente: a água e a vida; A água e seus efeitos físicos; Tratamento de água e de esgoto para todos. O ar e o ambiente: atmosfera: a camada gasosa que envolve a Terra; Propriedades do ar. Desequilíbrios ambientais: a poluição ambiental; Lixo: problemas e soluções. Universo – O ambiente maior. Universo, galáxias, estrelas, planetas, satélites...; O Sistema Solar.</p>	<p>Diversidade de vida na Terra: reconhecendo um ser vivo; A origem da vida; A evolução dos seres vivos; Biodiversidade e classificação; Vírus: seres sem organização celular. Os reinos das moneras, dos protistas e dos fungos; Reino das moneras: as bactérias e as arqueas; Reino dos protoctistas: protozoários e algas; Reinos dos fungos; O reino das plantas: Briófitas e pteridófitas; Gimnospermas; Angiospermas: aspectos gerais – raiz, caule e folha; Angiospermas: flor, fruto e semente. O reino dos animais: os poríferos e os cnidários; Os platelmintos e os nematódeos; Os anelídeos e os moluscos; Os artrópodes; Os equinodermos; Os peixes; Os anfíbios; Os répteis; As aves; Os mamíferos.</p>	<p>A organização do corpo humano: ser humano, com muito prazer; A célula: uma visão geral; A divisão celular; Níveis de organização do corpo humano. A reprodução: o sistema genital; Como nascemos; Corpo e mente: os cuidados na adolescência; A vida continua. As funções de nutrição: a importância dos alimentos; Alimentação saudável; A digestão; A respiração; A circulação; A excreção. Funções de relação com o ambiente: locomoção: ossos e músculos; Os sentidos. A coordenação das funções orgânicas: O sistema nervoso; O sistema endócrino.</p>	<p>Conceitos básicos de Física e de Química: matéria e energia; medições e unidade de medida; Matéria: estados físicos e propriedades. O estudo da Física: o movimento; As leis de Newton; A gravitação universal; Máquinas simples e trabalho; Energia mecânica; Temperatura e calor; As ondas e o som; As ondas e a luz; Eletricidade; Magnetismo. O estudo da Química: o átomo: estrutura e identificação; A tabela periódica dos elementos químicos; As ligações químicas; Substâncias e misturas; Funções químicas: ácidos e bases; Funções químicas: sais e óxidos; Reações químicas.</p>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Já para a classificação das obras na categoria “organização não tradicional”, observamos se as coleções possuíam certo grau de inovação dos conteúdos programáticos distribuídos ao longo dos 4 volumes da coleção ou pelo menos em dois volumes. Dentre as 13 coleções didáticas analisadas, não identificamos nenhuma que tenha realizado uma inovação plena nos 4 volumes; assim, mesmo quando classificada nessa categoria “não tradicional”, a obra ainda apresentou alguns indícios de uma organização tradicional por áreas de conhecimento e não por eixos temáticos, ficando comprometida uma hipotética “inovação plena”.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em nossa análise das coleções presentes no GLD de 2017 para a disciplina de Ciências, percebemos uma forte tendência de distribuição de conteúdos por áreas de conhecimento em anos letivos específicos do EF e organizados de modo compartimentado, não integrado e estanque. Esse padrão de formatação e montagem das coleções foi observado em 10 das 13 obras avaliadas e aprovadas no último Guia (códigos 01, 03, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 e 12), sendo consideradas, portanto, como obras de “organização tradicional” dos conteúdos programáticos. Em outro sentido, consideramos as obras de código 02, 04 e 13 como “organização não tradicional” dos conteúdos, pois intentaram uma organização por eixos temáticos ou distinta de áreas de conhecimento compartimentadas em, ao menos, dois volumes. Nenhuma dessas coleções inovou a organização de conteúdos nos quatro volumes.

Essa distribuição mais tradicional dos conteúdos que observamos em quase 80% das coleções, obedece superficialmente a estruturação dos conteúdos pelos quatro eixos temáticos dos PCNs para as Ciências Naturais (BRASIL, 1998), porém destinando a cada volume das coleções unicamente a abordagem de certo eixo temático. Nesse sentido, a organização temática não se configura como um “eixo” que percorre toda a coleção, mas acaba refletindo uma organização por área de conhecimento.

Assim, a maioria das obras analisadas destinou o volume do 6º ano aos conteúdos relativos a “Terra e Universo”; os assuntos relativos a “Seres Vivos e Ambiente” apresentaram-se com ampla frequência nos volumes de 7º ano e, por último, comumente os volumes relativos ao 8º ano abrangeram o eixo temático “Ser Humano e Saúde”. Os volumes do 9º ano dessas coleções trataram quase que exclusivamente de tópicos referentes à Física e Química, num claro distanciamento da organização temática e estampando explicitamente a organização por áreas de conhecimento das Ciências da Natureza. Consideramos que o eixo temático “Tecnologia e Sociedade” foi o único que permeou os conteúdos programáticos dos quatro volumes das coleções (ROSA; MEGID NETO, 2016). Mesmo nesse caso, todavia, os conteúdos relativos a esse eixo não foram abordados de modo articulado e gradual ao longo dos volumes, mas, sim, ligados aos conteúdos tratados em cada volume. Nesse sentido, mesmo para esse eixo as coleções não atenderam ao princípio curricular da abordagem temática em espiral (com ampliação da complexidade conceitual e metodológica) ao longo dos anos letivos, algo preconizado em vários documentos curriculares de âmbito nacional.

Vamos apresentar sucintamente a distribuição dos conteúdos programáticos nas três coleções consideradas como organização não tradicional dos conteúdos. No primeiro exemplo identificamos a presença de tópicos referentes ao eixo temático “Ser Humano e Saúde” no volume do 7º ano, bem como elementos pertinentes ao eixo “Terra e Universo” no 8º ano. Por último, novamente no volume do 9º ano é trabalhado o eixo temático “Ser Humano e Saúde”, não havendo diferença significativa apenas no LD referente ao 6º ano. O Quadro 3, a seguir, contempla a obra de código 02.

Quadro 3 – Coleção “Ciências Naturais – aprendendo com o cotidiano” e sua distribuição dos conteúdos científicos em caráter não tradicional na obra em questão

CÓD.	Conteúdo 7º Ano	Conteúdo 8º Ano	Conteúdo 9º Ano
02	[..]. Reprodução e responsabilidade: meninos e meninas, homens e mulheres; A reprodução humana; Sexo, saúde e sociedade.	Ser humano no planeta: fluxo de matéria e fluxo de energia nos ecossistemas; Desenvolvimento sustentável.	[...] efeito estufa e aquecimento global. Reprodução e genética: Reprodução e variabilidade dos descendentes; Pais, mães e filhos: um pouco sobre a genética.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Outra coleção considerada com elementos possíveis para ser classificada como uma obra de organização não tradicional dos conteúdos, é a obra de código 04, cuja distribuição de conteúdos consta no Quadro 4. Nesse caso, a coleção apresenta comportamento não tradicional na organização dos conteúdos somente nos volumes correspondentes aos 6º e 7º anos. Nos demais volumes a distribuição foi tradicional (8º ano: Corpo Humano e Saúde; 9º Ano: Física e Química) e, por essa razão, o Quadro não contempla esses dois volumes.

Esta coleção também foi aprovada no PNLD 2014, mas com um caráter mais tradicional na organização dos conteúdos segundo nossa análise exploratória. Uma inferência que fazemos em relação a essa mudança é a troca de autoria entre as duas edições da obra. As alterações de autores entre as edições dos títulos de livros didáticos são algo relativamente comum no mercado editorial, e as reformulações, muitas vezes, visam a conferir um caráter de “mudança estrutural” ou inovação das coleções. Nesse caso pontual, a coleção mudou de autoria e foi realmente reformulada em alguns dos conteúdos, possibilitando esta mudança de caráter da coleção.

Quadro 4 – Coleção “Projeto Araribá – Ciências” e sua distribuição dos conteúdos científicos em caráter não tradicional na obra em questão

CÓD.	Conteúdo 6º Ano	Conteúdo 7º Ano
04	Biomassas: Os biomas terrestres; Domínios morfoclimáticos brasileiros; O domínio Atlântico; O domínio Amazônico; O domínio do Cerrado; O domínio das Caatingas; O domínio das Pradarias; O domínio das Araucárias; O Pantanal mato-grossense; Ecossistemas aquáticos [...].	A Terra antes da vida; Explicando o início da vida na Terra. Evolução biológica: Breve histórico do evolucionismo; A seleção natural; Adaptações; Especiação e ancestralidade; Evidências da evolução biológica; Evolução humana [...].

Fonte: Elaborado pelos autores.

A última coleção que consideramos possuir um caráter menos tradicional em relação à distribuição dos conteúdos é a obra de código 13. Essa coleção apresenta inovações nos tópicos abordados nos 8º e 9º anos do EF, abordando questões relacionadas ao eixo temático “Vida e Ambiente” e “Terra e Universo” no 8º ano e também “Vida e Ambiente” e “Ser Humano e Saúde” no 9º ano, conforme indicado no Quadro 5.

Quadro 5 – Coleção “Tempo de Ciências” e sua distribuição dos conteúdos científicos em caráter não tradicional na obra em questão

CÓD.	Conteúdo 8º Ano	Conteúdo 9º Ano
13	Biosfera e biomas: Biosfera – a vida ao redor da Terra; Ecossistemas; Floresta Amazônica; Mata Atlântica e Pantanal; Caatinga, Cerrado e Pampa; Interações que mantêm a vida no planeta.	Hereditariedade e Sexualidade: Reprodução – a perpetuação da espécie; Hereditariedade – conceitos básicos; Puberdade – tempo de mudanças; Sistema genital feminino; Sistema genital masculino; Fecundação e início da gravidez; Gravidez, parto e amamentação; Métodos contraceptivos e saúde. Sustentabilidade: Compreendendo a sustentabilidade; Sustentabilidade econômica e social; Sustentabilidade ambiental.

Fonte: Elaborado pelos autores.

As demais coleções analisadas, em que pese alguma alteração pontual dos conteúdos – especialmente em relação aos tópicos sobre evolução e origem da vida entre o 7º e 8º anos e ecologia entre o 6º e 7º anos –, ainda apresentam uma estruturação bastante tradicional e muito similar entre si.

Observamos, também, que, de acordo com a leitura dos Sumários das coleções, os eixos temáticos dos PCNs até se apresentam permeando o conteúdo em volumes distintos, como “Ser Humano e Saúde” para as questões relacionadas às doenças do ar, água e solo, ou “Seres Vivos e Ambiente” para as discussões acerca da ecologia no 6º ano. Frisamos, porém, que estas são abordagens pontuais, servindo como “pano de fundo” a uma forte focalização em um eixo temático específico em cada ano do EF. Ou seja, o tema tratado não se apresenta como um “eixo” que percorre os quatro volumes da coleção, sendo abordado de modo fragmentado e estanque.

É importante que se faça, ainda, uma reflexão acerca dos motivos que proporcionam o grande número dessas obras de Ciências de caráter tradicional. Há uma aparente resistência de mudança do mercado editorial do LD, causada pela adesão insistente a obras de caráter tradicional, um fator que não estimula as editoras e autores das coleções a modificarem as obras. Os autores das coleções de Ciências, em especial aqueles de maior renome no mercado editorial, por sua vez, seguem este modelo tradicional em suas coleções.

Resultados similares aos que encontramos ao analisar as coleções de Ciências aprovadas no PNLD 2017, em especial a tendência de fragmentação da organização dos conteúdos de Ciências nos volumes referentes aos anos finais do EF, também foi observada no trabalho de Gramowski, Delizoicov e Maestrelli (2014, p. 7.316), estando presente em 10 das 11 coleções aprovadas no PNLD 2011 conforme análise das autoras:

No PNLD – Ciências 2011 foram aprovadas onze coleções de livros didáticos. Com a leitura das resenhas e posterior consulta aos volumes das coleções, observou-se que dez delas apresentam conteúdos organizados tendo como referência as disciplinas acadêmicas de origem. Destas, sete coleções estão estruturadas da seguinte forma: meio ambiente e Geociências no sexto ano; seres vivos no sétimo ano; corpo humano no oitavo ano; e Química e Física no nono ano.

O trabalho de Gomes, Selles e Lopes (2013), abrangendo algumas coleções de Ciências utilizadas nas décadas de 70 a 2000, também trouxe resultados semelhantes como comentado anteriormente.

Em síntese, podemos considerar que as coleções de Ciências do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental – por muitas décadas – têm mantido a distribuição de conteúdos por áreas de conhecimento internas das Ciências da Natureza (Astronomia, Biologia, Física, Geociências e Química) e com abordagem compartimentada, não integrada e estanque. Além disto, inferimos que as avaliações periódicas das coleções didáticas de Ciências pelas equipes de Ciências do PNLD, não conseguiram pressionar autores de LD e editoras a alterarem esse formato tradicional de organização programática em Ciências dos Anos Finais do EF, sugerido pelos documentos curriculares oficiais e estimulados pelas pesquisas acadêmicas da área.

Nesse ponto nos perguntamos por que os professores de Ciências continuam a optar por coleções didáticas de organização programática mais tradicional, mesmo havendo algumas (poucas) obras potencialmente inovadoras. Uma possível explicação é a resistência dos professores à escolha de coleções menos tradicionais, por essas configurarem-se potencialmente obras mais “difíceis” para o trabalho didático ou por os mesmos não se identificarem com outra proposta de arranjo dos conteúdos, diferente, inclusive, daquelas que serviram para a própria experiência escolar enquanto estudantes da educação básica.

De acordo com Tardif (2012), os professores, especialmente aqueles que estão em início de atividade profissional, tendem a repetir as experiências que vivenciaram na educação básica escolar enquanto alunos. Para atuar em sala de aula, o docente na EB acionaria as memórias referentes à própria experiência como estudante para repetir em sua atuação aquilo que julga pertinente, ao menos no início de sua prática docente, quando os saberes experienciais são praticamente inexistentes em sua vida profissional. Seria normal supor, então, que professores que estudaram Ciências de acordo com o modelo tradicional de organização dos conteúdos também optem por coleções que repitam esse padrão, ainda mais quando se leva em conta que a maioria das coleções disponíveis no PNLD ainda está reproduzindo esse arranjo tradicional.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo abordamos alguns aspectos referentes à organização dos conteúdos programáticos de Ciências nas coleções aprovadas para os anos finais do EF, conforme o PNLD 2017. De acordo com a análise, detectamos que 10 das 13 coleções aprovadas apresentaram estrutura de organização dos conteúdos com um aspecto fortemente tradicional. As três coleções restantes foram consideradas com organização não tradicional dos conteúdos programáticos, mas ainda com poucas inovações no conjunto dos quatro volumes.

Atribuímos o alto número de coleções de caráter tradicional a alguns fatores pertinentes à cultura de produção e uso do LD enquanto ferramenta pedagógica. Em primeiro lugar, consideramos que os autores das coleções e as editoras que produzem as obras já se certificaram de que os LDs com formatos mais tradicionais possuem maior adesão dos professores. Esse fator faz com que, convenientemente, do ponto de vista da produção mercadológica, a estrutura curricular das obras não se altere, uma vez que não é interessante que as editoras percam força neste mercado.

Sendo o LD um material formulado com um propósito específico de fornecer suporte aos processos pedagógicos, é preciso considerar, ainda, que esse também é o elemento mais representativo do currículo escolar até os dias atuais. Para Megid Neto e Fracalanza (2003), os LDs correspondem a uma “versão livre” das diretrizes e programas curriculares oficiais em vigência, adaptadas pelos autores das coleções e editoras produtoras das obras.

Igualmente preocupante é a forma com que o LD se constitui em um elemento também regulador das questões curriculares por ser o material didático mais utilizado no país. O que está claro é que o LD tem um papel central nas políticas de currículo no Brasil. Lopes (2007, p. 220) afirma que:

[...] Dada a centralidade do livro na constituição de um currículo nacional, antes mesmo das recentes políticas centralizadoras de currículo e de avaliação, seria de esperar maior preocupação em entender o livro didático como um texto curricular com poder significativo sobre as práticas curriculares. Historicamente o livro se consagrou como a forma mais eficiente de apresentar uma proposta curricular aos professores e alunos [...].

Em relação ao uso do LD nos contextos pedagógicos, nossa percepção é a de que os professores estão utilizando os padrões de organização dos conteúdos de Ciências propostos pelos LDs mais tradicionais também pela dificuldade em romperem com essa ordenação dos conteúdos para o ensino. Dentre os obstáculos que os docentes enfrentam, podemos citar a alta carga de trabalho em sala de aula, poucos momentos de formação continuada e permanente para a docência e a falta de tempo para o estudo e a análise dos LDs. A afinidade com determinados autores ou coleções didáticas mais antigas e conhecidas na área das Ciências da Natureza, da mesma forma nos ajuda a entender o porquê de as coleções que consideramos menos tradicionais estarem nos últimos lugares de escolha pelos professores e distribuição às redes públicas.

Frisamos que nem sempre a opção dos professores por LD de Ciências com caráter inovador irá assegurar que os processos pedagógicos serão mais proveitosos e refletirão em uma aprendizagem mais significativa para os estudantes, bem como o uso de coleções de Ciências consideradas mais tradicionais também não acarretará necessariamente em um ensino de má qualidade. A organização dos conteúdos nas obras também não permite que se afirme que as coleções didáticas são “boas” ou “ruins”, ou que o trabalho da comissão de especialistas do PNLD está sendo “mal” ou “bem” executado, pois os conteúdos são apenas um dos aspectos a serem considerados nas coleções didáticas de Ciências.

Por fim, é importante continuarmos a pesquisar continuamente os livros didáticos no que se refere ao seu conteúdo interno, às concepções por eles veiculadas, bem como às formas de utilização desse recurso por professores e estudantes, sobretudo por eles configurarem, ao mesmo tempo, um recurso e também um condicionante da prática do professor, pois é justamente este fator que mostra que:

Por ser um recurso de uso constante na prática pedagógica dos professores, devido a fatores correlacionados à formação, às condições estruturais do ambiente escolar, às condições salariais e de trabalho dos agentes sociais ligados à educação, este recurso necessita ser estudado de modo intermitente (KIEREPKA *et al.*, 2014, p. 30).

Sugerimos que futuros estudos sobre o LD de Ciências investiguem a distribuição das coleções de caráter não tradicional, bem como procurem averiguar o porquê do baixo número com um caráter menos tradicional na organização dos conteúdos. Esses dados poderão fornecer pistas importantes a respeito do “caminho” que as coleções didáticas de Ciências estão trilhando na indústria editorial. Para finalizar, ressaltamos que o LD constitui um recurso para auxiliar os processos pedagógicos em Ciências e, portanto, não é um fator determinante para tal. Muito mais relevante, em nossa opinião, é o uso que se faz do LD enquanto uma ferramenta de trabalho e estudo para professores e alunos da EB.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL, I. A. Os fundamentos do ensino de ciências e o livro didático. *In*: FRACALANZA, H.; MEGID NETO, J. (org.). *O livro didático de ciências no Brasil*. Campinas: Editora Komedi, 2006. p. 83-123.
- AMARAL, I. A. Currículo de ciências: das tendências clássicas aos movimentos atuais de renovação. *In*: BARRETTO, E. S. S. (org.). *Os currículos do Ensino Fundamental para as escolas brasileiras*. 2. ed. Campinas: Autores Associados; São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2000. p. 201-228.
- AMARAL, I. A.; MEGID NETO, J. Qualidade do livro didático de ciências: O que define e quem define? *Ciência & Ensino*, n. 2, p. 13-14, 1997.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARRETTO, E. S. S. (coord.). *As propostas curriculares oficiais*. Análise das propostas curriculares dos Estados e de alguns municípios das capitais para o Ensino Fundamental. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 1995. (Textos FCC, n. 10).
- BARRETTO, E. S. S. (org.). *Os currículos do Ensino Fundamental para as escolas brasileiras*. Campinas: Autores Associados; São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2000.
- BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação*. Lei nº 5.692 de 11 de agosto de 1971.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Brasília: MEC; SEF, 1998.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). *Educação é a base*. Brasília, MEC; Consed; Undime, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 2 abr. 2019.
- BRITTO, T. F. *O livro didático, o mercado editorial e os sistemas de ensino apostilados*. Brasília: Centro de Estudos da Consultoria do Senado, 2011.
- DOMINGUES, J. L.; KOFF, E. D.; MORAES, I. J. Anotações de leitura dos parâmetros nacionais do currículo de ciências. *In*: BARRETTO, E. S. S. (org.). *Os currículos do ensino fundamental para as escolas brasileiras*. 2. ed. Campinas, SP: Autores Associados; São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2000. (Coleção formação de professores).
- GOMES, M. M.; SELLES, S. E.; LOPES, A. C. Currículo de ciências: estabilidade e mudança em livros didáticos. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 39, n. 2, p. 477-492, 2013.
- GRAMOWSKI, V. B.; DELIZOICOV, N. C.; MAESTRELLI, S. R. P. O livro didático: a fragmentação dos conteúdos das ciências naturais. *Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)*, v. 7, p. 7.312-7.323, 2014.

GÜLLICH, R. I. C.; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C.; EMMEL, R. O livro didático no contexto da formação de professores de Ciências/Biologia e da Educação Científica. *Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnbio)*, Niterói, v. 3, p. 1.904-1.911, 2010.

KIEREPKA, J. S. N.; GÜLLICH, R. I. C.; KNAPP, J. S. F.; PINHEIRO, E. C. Livro didático, formação e prática docente em Ciências. *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista*, Santo Ângelo, v. 4, n. 1, p. 21-32, 2014.

LOPES, A. C. *Currículo e epistemologia*. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

MACHADO, N. J. Sobre o livro didático: quatro pontos. *Revista Em Aberto (Inep)*, Brasília, v. 16, n. 69, p. 30-39, 1996.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de Ciências: problemas e soluções. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

MUNAKATA, K. Livro didático como indicio da cultura escolar. *História da Educação*, Porto Alegre, v. 20, n. 50, p. 119-138, 2016.

ROMANELLI, O. *História da educação no Brasil*. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 1986.

ROSA, M. D.; MEGID NETO, J. Livro didático de ciências, Programa Nacional do Livro Didático e Indústria Cultural: alguns elementos para reflexão. *Revista de Ensino de Biologia*, Associação Brasileira de Ensino de Biologia – SBEnBio, v. 8, p. 1.346-1.357, 2016.

ROSA, M. D.; MOHR, A. Seleção e uso do livro didático: um estudo com professores de Ciências na rede de ensino municipal de Florianópolis. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 18, n. 3, p. 97-115, 2016.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes, 2012.

# ANÁLISE DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE FERMENTAÇÃO: Interações Discursivas e a Elaboração do Conhecimento

Álvaro Lorencini Júnior<sup>1</sup>  
Christiane Rossi Sbardellati<sup>2</sup>

## RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar as interações discursivas entre a professora e seus alunos em uma sequência didática sobre fermentação. A análise enfoca o processo mental construído pelo aluno durante a elaboração do conhecimento. Nesta pesquisa foram analisados episódios de uma sequência didática com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola particular do município de Maringá – Paraná. Os dados foram coletados durante as aulas no laboratório da escola, mediante gravações em áudio com um grupo de dez alunos. Para a análise dos conteúdos de aprendizagem da sequência didática aplicada e das interações discursivas construídas utilizou-se a estrutura analítica proposta por Zabala (1998) e as categorias idealizadas por Mortimer e Scott (2002) respectivamente, visto que nos dão suporte no sentido de compreender a importância do ambiente, do diálogo e das interações entre os indivíduos. Os resultados obtidos evidenciam os padrões discursivos durante as intervenções da professora, bem como foi possível identificar elementos potenciais e limitantes que favorecem ou impedem a elaboração do conhecimento por parte dos alunos, no sentido da re(estruturação) de suas ideias e na construção de novos significados.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências. Discurso reflexivo. Construção de significados.

## ANALYSIS OF A DIDACTIC SEQUENCE ABOUT FERMENTATION: DISCOURSE INTERACTIONS AND ELABORATION OF KNOWLEDGE

## ABSTRACT

This study aimed to analyze the discursive interactions between the teacher and her students in a didactic sequence about fermentation. The analysis focuses on the mental process constructed by the student during the elaboration of knowledge. In this research were analyzed episodes of a didactic sequence with students of the 7th year of elementary school of a private school at Maringá – Paraná. Data were collected during classes in the school laboratory, using audio recordings with a group of 10 students. The analytic structure proposed by Zabala (1998) and the categories idealized by Mortimer and Scott (2002) respectively, were used to analyze the learning contents of the applied didactic sequence and constructed discursive interactions, since they support us in the sense of understand the importance of environment, dialogue and interactions between individuals. The results obtained evidenced the discursive patterns during the teacher's interventions, as well as it was possible to identify potential and limiting elements that favor or impede the students' elaboration of knowledge, in the sense of re (structuring) their ideas and in the construction of new meanings.

**Keywords:** Science Teaching. Reflective speech. Meaning construction.

RECEBIDO EM: 1º/4/2018

ACEITO EM: 7/4/2019

<sup>1</sup> Licenciado e bacharel em Ciências Biológicas pela Faculdade de Educação e Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (USP – São Paulo). Mestrado e Doutorado em Educação, área de Didática pela Faculdade de Educação da USP (Feusp). Professor do Departamento de Biologia Geral do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Londrina (UEL/PR). Professor e orientador do Programa de Pós-Graduação – Mestrado e Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática da UEL e do Programa de Pós-Graduação – Mestrado e Doutorado em Educação para a Ciência e Matemática da Universidade Estadual de Maringá (UEM/PR). Coordenador do Grupo de Estudos e Pesquisa: Tendências e Perspectivas do Ensino das Ciências (Getepecc) <http://lattes.cnpq.br/0858496742334845>. <https://orcid.org/0000-0001-9365-2312>. [lorencinijunior@yahoo.com.br](mailto:lorencinijunior@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Maringá – UEM (1992). Especialização *Lato Sensu* em Biologia: Bases Morfológicas e Fisiológicas da Integração do Organismo com o Meio Ambiente (UEM, 2007) e em Tecnologia Educacional pelo Instituto Superior Educacional do Paraná – Insep (2012). Mestre em Educação para a Ciência e a Matemática pela UEM/PCM (2017). Docente e coordenadora da área Ciências da Natureza do Colégio Marista de Maringá. Experiência na área da Educação e Biologia. <http://lattes.cnpq.br/9552430730827430>. <https://orcid.org/0000-0001-6230-1165>. [crsbardellati@hotmail.com](mailto:crsbardellati@hotmail.com)

Estudos afirmam que os conteúdos nas escolas vêm sendo desenvolvidos, privilegiando muitas vezes, um caráter informativo e descontextualizado (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011). Se o foco é a transmissão de informações e conteúdos, não há condições de construção de conhecimentos. Assim, ao pesquisar sobre a atuação dos professores nas aulas de Ciências, identificamos ainda que o foco na prática pedagógica está apenas no conteúdo, com os professores seguindo a sequência do livro didático com uso de planejamentos gerais (sem ações didáticas diversificadas), com quase nenhuma atividade pedagógica que faça o aluno ser protagonista no processo.

É sabido que o processo da aprendizagem não é visto como a substituição de velhas concepções por novas, mas sim uma negociação de novos significados, construídos na escola por meio da linguagem (interações entre professor e alunos e entre alunos) e outros modos de comunicação, influenciados pela psicologia sociocultural. Na abordagem vygotskiana o que ocorre na aquisição do conhecimento não é um somatório entre fatores inatos e adquiridos e sim uma interação dialética que se dá, desde o nascimento, entre o ser humano e o meio social e cultural em que está inserido. É visto, portanto, como alguém que transforma e é transformado nas relações produzidas em uma determinada cultura, sendo seu pensamento chamado de sociointeracionista (REGO, 2014).

Vygotsky, assim como outros autores (REGO, 2014; OLIVEIRA, 1991), além de ressaltarem a importância da mediação da linguagem entre o indivíduo e o conhecimento, apontam ainda para a importância da interação social, pois consideram que a responsabilidade da mediação cabe a um adulto – na escola, o professor ou até mesmo um colega mais experiente. Estudiosos em educação em Ciências têm apontado para a importância das *interações discursivas*<sup>3</sup> que ocorrem nas salas de aula, como um dos recursos de mediação. Essas interações possuem o objetivo de ampliar os conceitos que são significativos aos alunos e assim, o processo de ensino e aprendizagem é visto como uma (re)estruturação das concepções já vivenciadas por eles no seu dia a dia, num ambiente comunicativo e social de uma sala de aula.

Cabe ao professor promovê-las no cotidiano das salas de aula, por meio de suas intervenções argumentativas ou questionadoras, estabelecendo relações entre os conhecimentos prévios dos alunos e as novas informações (CORAZZA; LORENCINI JR.; MAGALHÃES JR., 2014).

Observando a dinâmica pedagógica e discursiva que vem sendo desenvolvida nas aulas de Ciências e considerando as pesquisas que enfatizam as interações discursivas em sala de aula, o presente estudo tem como objetivo compreender como os alunos elaboram o conhecimento sobre o processo da fermentação, por meio de uma sequência didática (SD), utilizando-se das interações discursivas argumentativas. A palavra fermentação é de uso popular e pode adquirir vários significados, assim é necessário saber o que os alunos pensam a respeito desse processo para propiciar uma releitura e aproximar seu significado da concepção aceita pela Ciência. Segundo Mortimer (2006),

---

<sup>3</sup> Consideramos como um movimento dialógico caracterizado pela influência recíproca de um grupo de indivíduos por meio da linguagem, no qual a exposição de ideias de um dos integrantes do grupo incentiva a participação dos demais na atividade discursiva. Neste trabalho, o professor e os alunos constituem o grupo no qual as interações são desencadeadas.

os conhecimentos prévios dos alunos têm fortalecido uma visão construtivista de ensino-aprendizagem, cujo foco está numa aprendizagem em que o aprendiz tem um envolvimento ativo na construção do conhecimento e suas ideias prévias desempenham um papel essencial no processo de aprendizagem. De acordo com Gondim e Mól (2008, p. 9), “[...] se os diferentes saberes que fazem parte da constituição de cada indivíduo forem mais bem compreendidos e a escola propiciar formas de mediação entre esses saberes, a capacidade de diálogo entre educador e educando se tornará mais suscetível, possibilitando melhor negociação de significados”. Pode-se afirmar que a valorização dos saberes populares provenientes do meio familiar do aluno quando relacionados com os saberes científicos, além de motivá-los, faz com que se sintam desafiados a pensar, facilitando o seu processo de construção do conhecimento.

É significativo ressaltar também sobre a necessidade de um bom planejamento para proporcionar “situações de interação” entre os alunos na sala de aula, pois essa é uma condição fundamental para criar e avançar na *Zona de Desenvolvimento Proximal*<sup>4</sup> (ZDP) de cada um, pois é importante que essa interação seja efetiva/intencional do ponto de vista da aprendizagem (ONRUBIA, 2003). Para Onrubia (2003), a fala ocupa um lugar central na criação e intervenção nas ZDPs, porque é um instrumento fundamental por meio do qual os alunos podem comparar e modificar seus esquemas de conhecimento e suas representações sobre aquilo que está sendo ensinado e aprendido.

Nesse contexto, introduziremos na primeira parte do artigo os vários aspectos que constituem a ferramenta analítica proposta por Zabala (1998) e as categorias idealizadas por Mortimer e Scott (2002), respectivamente, visto que nos dão suporte no sentido de compreender a importância do ambiente, do diálogo e das interações entre os indivíduos. Na segunda parte descreveremos os procedimentos metodológicos da investigação. Na sequência, na terceira seção, usaremos essas ferramentas analíticas para investigar e discutir partes significativas de uma sequência didática das seis aulas planejadas. Nas considerações finais relataremos as respostas obtidas pela nossa pesquisa com as quais esperamos poder contribuir para ampliação da compreensão do papel das interações discursivas na elaboração do conhecimento nas aulas de Ciências, ressaltando a importância desse recurso metodológico de ensino no planejamento das atividades das sequências didáticas. Esperamos ainda contribuir com os professores, que a partir das reflexões que fizemos possam realizar uma reflexão individual da sua prática como forma de aprimoramento profissional.

### **FERRAMENTA ANALÍTICA PROPOSTA POR ZABALA (1998): As Sequências Didáticas**

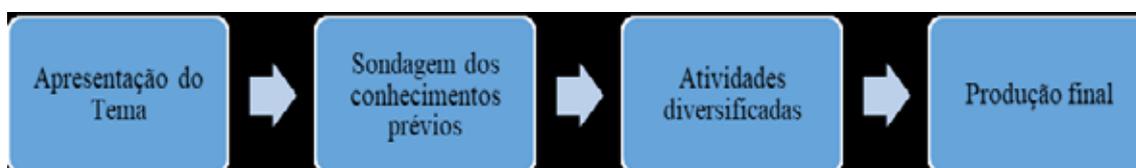
Uma sequência didática ou sequência de ensino é uma proposta metodológica determinada por uma série de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas ao longo de uma unidade didática para a realização de determinados objetivos educacionais, que tem um princípio e um fim (ZABALA, 1998). Ainda sobre sequência didática, Ko-

<sup>4</sup> Vygotsky caracteriza como sendo a distância entre aquilo que o indivíduo é capaz de fazer de forma autônoma (nível de desenvolvimento real) e aquilo que o indivíduo realiza em colaboração com os outros elementos de seu grupo social (nível de desenvolvimento potencial) (REGO, 2014, p. 73).

bashigawa *et al.* (2008) definem que é o conjunto de atividades, estratégias e intervenções planejadas, etapa por etapa pelo docente, para que o entendimento do conteúdo ou tema proposto seja alcançado pelos discentes.

Zabala (1998) enfatiza que para atingir os objetivos de uma sequência didática as atividades escolhidas devem contemplar alguns requisitos como determinar os conhecimentos prévios dos alunos em relação aos novos conteúdos, provocar conflito cognitivo permitindo criar Zonas de Desenvolvimento Proximal (ZDP), ajudar o aluno a adquirir habilidades como o aprender a aprender e que lhe permitam tornar-se autônomo, estimular a autoestima, entre outros. Para a realização dessas atividades uma sequência didática deve conter no mínimo quatro etapas, como mostra a Figura 1.

Figura 1 – Representação simplificada das etapas da sequência didática.



Fonte: Os autores.

### FERRAMENTA ANALÍTICA PROPOSTA POR MORTIMER E SCOTT (2002): As Interações Discursivas

No ensino expositivo toda a linha de raciocínio está com o professor, o aluno só a segue e procura entendê-la, mas não é o agente do pensamento. Ao fazer uma questão, ao propor um problema, o professor favorece o raciocínio do aluno e sua ação não é mais de expor, mas de orientar e encaminhar as reflexões/os argumentos dos alunos na construção do novo conhecimento. É muito difícil um aluno acertar a resposta de primeira, é preciso dar tempo para ele pensar, refazer a pergunta, deixá-lo errar, refletir sobre seu erro e depois tentar um acerto. Assim, percebe-se a importância das interações que podem ocorrer na sala de aula, tanto interações entre os alunos, que podem ter mediação do professor, quanto as interações do professor com os alunos ou dos alunos com o material didático. O professor precisa estar atento aos imprevistos que podem ocorrer em sala de aula e ter um objetivo com eles, para poder guiar os alunos, uma vez que ele é visto como um promotor do conhecimento e os alunos, como seus colaboradores.

O mecanismo de análise proposto por Mortimer e Scott (2002) está ancorado nos pensamentos de Vygotsky, em que o processo de conceitualização é equacionado com a construção de significados, ou seja, que o foco é no processo de significação; e em Bakhtin (1986), que tenta desenvolver uma linguagem para descrever o gênero de discurso das salas de aula de Ciências.

A estrutura analítica de Mortimer e Scott (2002) está baseada no *foco de ensino*, na *abordagem* utilizada pelo professor e para a sua *ação* enquanto direciona as interações na sala de aula com o objetivo de levar os alunos à construção de significados (Quadro 1). Cada um desses fatores ainda abrange outros cinco aspectos inter-relacionados, nos quais o *foco de ensino* focaliza as *intenções do professor* e o *conteúdo das*

*interações*; o fator *abordagem* está relacionado com a caracterização do discurso entre o professor e os alunos ou entre alunos e alunos e assim abrange a *abordagem comunicativa*, conceito importante na estrutura de análise por meio do qual são identificados quatro diferentes classes de abordagem produzidas enquanto o trabalho pedagógico do professor (refere-se às intenções e ao conteúdo do ensino) é realizado por ele durante a aula; e ainda o fator *ação* do professor, que contempla os *padrões de interação*, que está relacionado aos padrões de discurso que acontecem nas interações verbais entre o professor e os alunos e a *intervenção do professor*, que se refere à maneira como o professor interpõe ou não sua autoridade em determinado momento para desenvolver a “história científica”<sup>5</sup> e torná-la disponível para os alunos.

Quadro 1 – A estrutura analítica: uma ferramenta para analisar as interações e a produção de significados em sala de aula de Ciências

ASPECTOS DA ANÁLISE		
I. Focos do ensino	1. Intenções do professor	2. Conteúdo
II. Abordagem	3. Abordagem comunicativa	
III. Ações	4. Padrões de interação	5. Intervenções do professor

Fonte: Proposto por Mortimer; Scott (2002, p. 285).

## Intenções do Professor

Essa atuação é dirigida pelo professor na qual sob um “roteiro” que ele planejou (plano de aula) com a apresentação das diversas atividades que constituem as aulas de Ciências, se produz um tipo de “performance pública”. O trabalho de desenvolver a “história científica” no plano social da sala de aula é central nessa performance. Esses termos “performance pública” e desenvolvimento da “história científica” são termos usados pelos autores, nós as utilizaremos quando necessário nas análises e discussões desta pesquisa.

Baseados na teoria sociocultural e na experiência adquirida nas salas de aula como pesquisadores, Mortimer e Scott (2002) identificam as seguintes intenções: criando um problema; explorando a visão dos estudantes; Introduzindo e desenvolvendo a “história científica”; guiando os estudantes no trabalho com as ideias científicas e dando suporte ao processo de internalização; guiando os estudantes na aplicação das ideias científicas, transferindo-lhes progressivamente o controle e responsabilidade por esse uso; mantendo a narrativa: sustentando o desenvolvimento da “história científica”.

## Conteúdo do Discurso

As diversas situações vivenciadas pelos professores nas salas de aula de Ciências, como os aspectos procedimentais (realização de alguma tarefa), questões de organização da sala, da disciplina e o trabalho com o conteúdo, ou seja, o desenvolvimento da “história científica”, exige que o professor estabeleça na interação com seus alunos formas diferenciadas de discurso. Mortimer e Scott (2002) reconhecem a existência

<sup>5</sup> É o desenvolvimento do roteiro planejado de acordo com as intenções do professor.

dessas variações do discurso do professor e estabeleceram categorias sobre as quais estruturaram a análise do conteúdo do discurso da sala de aula. Essas categorias foram fundamentadas nas características fundamentais da *linguagem social* da ciência escolar, conceito, segundo eles, proposto por Bakhtin (1986), tomando por base a diferenciação entre *descrição*, *explicação* e *generalização*. A descrição envolve enunciados que se referem a um sistema, objeto ou fenômeno, em termos de seus constituintes ou dos deslocamentos espaçotemporais desses constituintes; a explicação envolve em pôr algum modelo teórico ou mecanismo para se referir a um fenômeno ou sistema específico e a generalização envolve elaborar descrições ou explicações que são independentes de um contexto específico.

Uma distinção adicional relevante é o fato de que descrições, explicações e generalizações podem ser caracterizadas como *empíricas* ou *teóricas*, dependendo do referencial utilizado pelo professor, sendo diretamente observável (empírica) ou não (teórica).

### Abordagem Comunicativa

É nesse tópico em especial que Mortimer e Scott (2002) revelam a maior importância da ferramenta desenvolvida por eles. Refere-se a como o professor trabalha as intenções e o conteúdo do ensino por meio das distintas intervenções pedagógicas que resultam em diferentes padrões de interação. A abordagem comunicativa é separada pelos autores em quatro classes por meio da combinação de duas dimensões: discurso *dialógico* ou *de autoridade*; discurso *interativo* ou *não interativo*. Durante o desenvolvimento da “história científica” quando o professor interage e leva em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, a interação entre eles se dá de forma *dialógica*. Agora, quando o professor leva em consideração o que o aluno tem a dizer apenas do ponto de vista do discurso científico escolar, na qual apenas uma voz é ouvida e não há troca de ideias, constitui uma interação marcada pela *autoridade*.

Segundo Mortimer e Scott (2002, p. 287), o que torna o discurso funcionalmente dialógico é o fato de que ele expressa mais de um ponto de vista – mais de uma “voz” é ouvida e considerada – e não que ele seja produzido por um grupo de pessoas ou por um indivíduo solitário. Assim, os autores distinguem a abordagem comunicativa entre o discurso interativo e o não interativo, ou seja, *interativo* quando na atividade discursiva existe a participação de mais de uma pessoa e *não interativo* quando ocorre a participação de um único indivíduo. Podemos identificar duas dimensões diferentes dentro da atividade discursiva que se estabelece na sala de aula: 1ª) Atividade discursiva – *dialógica* ou *de autoridade* e 2ª) Discurso da interação discursiva – *interativo* ou *não interativo*.

A combinação entre essas duas dimensões constitui a estrutura de análise da abordagem comunicativa proposta por Mortimer e Scott, gerando quatro diferentes classes: 1. Interativa/dialógica – professor e estudantes exploram ideias, formularam perguntas autênticas e oferecem, consideram e trabalham diferentes pontos de vista; 2. Não interativa/dialógica – professor reconsidera, na sua fala, vários pontos de vista, destacando similaridades e diferenças; 3. Interativa/de autoridade – professor geralmente conduz os estudantes por meio de uma sequência de perguntas e respostas, com o objetivo de chegar a um ponto de vista específico; 4. Não interativa/de autoridade – professor apresenta um ponto de vista específico.

## Padrões de Interação

As interações mais comuns que ocorrem nas salas de aula baseiam-se na sequência I-R-A, em que “I” significa *iniciação do discurso pelo professor* – “R” a *resposta do aluno* – “A” a *avaliação feita pelo professor da resposta do aluno*. A ocorrência desse tipo de padrão de interação no qual as perguntas são frequentemente utilizadas com intenção avaliativa foi também identificada por Mortimer e Scott (2002).

Outros padrões, no entanto, podem ser observados, como em algumas interações nas quais o professor apenas sustenta a elaboração de um enunciado pelo aluno, por meio de intervenções curtas que muitas vezes repetem parte do que o aluno acabou de falar, gerando uma sequência I-R-P-R-P... , em que “P” significa *o professor repetir algo que o aluno acabou de falar, permitindo o prosseguimento da explanação do aluno*. O professor também pode incentivar o aluno a prosseguir fornecendo um *feedback* para que ele elabore um pouco sua fala, formando a sequência I-R-F-R-F... , em que “F” significa *um feedback para que o aluno elabore um pouco mais sua fala e se expresse melhor* (MORTIMER; SCOTT, 2002). Esses padrões são denominados de *cadeias de interação*, podendo ser fechadas ou abertas (MORTIMER; SCOTT *apud* SILVA; MORTIMER, 2002). O I-R-F ou I-R-P podem constituir ainda *cadeias de interação fechadas* quando finalizadas por uma avaliação do professor (I-R-F-R-F-A) ou *cadeias de interação abertas*, quando não ocorre tal avaliação (I-R-F-R-F-R-F...).

## Intervenções do Professor

O último aspecto da análise está relacionado com a maneira de como o professor atua no sentido de disponibilizar a história científica para os alunos. Para orientar essa análise, os autores baseiam-se no esquema produzido por Scott (*apud* MORTIMER; SCOTT, 2002) no qual estabelecem seis maneiras pelas quais o professor realiza intervenções durante a aula. Foram identificadas como: dando forma aos significados; selecionando significados; marcando significados-chave; compartilhando significados; checando o entendimento dos estudantes; revendo o progresso da história científica. Sabemos que tanto o discurso do professor em sala de aula quanto o discurso do aluno e as interações que ali ocorrem são de grande importância para a construção e negociação de significados durante as aulas de Ciências, porém pouco se conhece a respeito de como os professores dão suporte ao processo pelo qual os alunos constroem os significados, sobre como essas interações são produzidas e sobre como diferentes tipos de discurso podem colaborar para a aprendizagem dos alunos.

Dessa forma, essa ferramenta analítica desenvolvida por Mortimer e Scott (2002) parece mostrar os caminhos que resultam num processo de construção de significados que esperamos alcançar com os nossos alunos, por meio de uma reflexão sobre como os professores podem agir para guiar as interações em sala de aula.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA INVESTIGAÇÃO

Esta pesquisa é de natureza qualitativa baseada nos critérios de Bogdan e Biklen (1994), que apontam que a pesquisa pode ser feita por meio de anotações ou por equipamentos de áudio e vídeo. Analisamos as interações discursivas nas aulas de Ciências,

entre a professora e um grupo de alunos, por meio dos dados recolhidos em contexto natural, num Laboratório de Ciências da escola por meio de gravação de áudio. A professora foi a responsável pela condução dos trabalhos com um grupo de dez alunos dos 7<sup>os</sup> anos do Ensino Fundamental de uma escola particular do município de Maringá – Paraná. A ação durante o desenvolvimento das atividades foi de promover interações discursivas de troca, de negociação e compartilhamento de significados tendo por objetivo obter elementos para serem analisados. A transcrição dos episódios gravados em áudio está representada pelos turnos das falas da professora por *Prof.* e dos alunos pelas três letras iniciais do nome, por exemplo *Aur*, *Sar*, *Gar*, bem como cada turno da fala está numerado na margem à esquerda da transcrição para facilitar a análise. Dos 844 turnos das falas apresentaremos a transcrição apenas de alguns turnos dos episódios de ensino, focando no objetivo da pesquisa.

A SD planejada e aplicada com os alunos sobre o conteúdo de fermentação foi focado na produção e na explicação de como a massa do pão cresce, bem como a comprovação do gás produzido nesse processo. Esse tema foi escolhido por ser conteúdo da série e por proporcionar a execução de práticas experimentais, favorecendo diferentes momentos discursivos, nos quais as interações se dariam entre a professora e os alunos, assim como apenas entre os alunos, o que facilitaria a possibilidade da existência de uma riqueza maior de dados. Num breve relato, a sequência dessas seis aulas ocorreu em três momentos: três aulas no primeiro, duas aulas no segundo e uma aula no último encontro (ocorrido após 15 dias do encontro anterior). O primeiro encontro iniciou-se com a professora fazendo a leitura de uma situação-problema, ouvindo as respostas dos alunos e fazendo questionamentos, seguindo o raciocínio deles, para averiguar os conhecimentos prévios. Intencionalmente a professora fez perguntas durante o discurso para conduzir os alunos a raciocinar e chegar às conclusões esperadas. Após as discussões e conclusões basicamente teóricas, a professora disse aos alunos que eles iriam realizar um experimento na prática, que seria fazer a massa do pão. Durante a realização da prática, a professora retoma alguns questionamentos anteriores com o objetivo de identificar e reconhecer os conhecimentos prévios dos alunos. Enquanto a massa do pão crescia para posteriormente ser assado, foi realizado outro experimento para comprovar os ingredientes indispensáveis para a realização do processo da fermentação, bem como visualizar resultados e levantar novas hipóteses, por exemplo, o gás que é produzido no final desse processo. No segundo encontro a professora retomou os pontos principais da aula anterior, enfatizando a dúvida que os alunos tiveram sobre o gás produzido no final do processo da fermentação. Foram acolhidas as sugestões de como comprovar o gás produzido e realizou-se alguns experimentos para gerar discussões entre eles. A professora mediu os alunos nas práticas e ajudou a fazer as associações/relações necessárias de acordo com os resultados obtidos nesta aula e na aula do dia anterior. No terceiro encontro os alunos, individualmente, sem serem comunicados anteriormente, realizaram uma atividade avaliativa sobre as aulas passadas a fim da professora identificar se houve a aprendizagem de forma significativa por meio da metodologia utilizada.

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA APLICADA

A análise qualitativa da nossa pesquisa buscou identificar os elementos que participaram efetivamente ou que propiciaram a elaboração do conhecimento sobre o assunto da fermentação, bem como compreender o papel das interações discursivas ao longo desse processo. Alguns turnos de fala, por nós significativos, serão citados e em seguida, analisados e discutidos. Não houve correção na transcrição do texto produzido oralmente. O colchete ao lado dos turnos de fala estão identificando as “intervenções do professor” (um dos aspectos dos focos de ensino proposto por Mortimer e Scott, 2002) durante a construção do discurso. O ensino foi planejado de modo partir das ideias e explicações dos alunos sobre a utilização de açúcar e/ou de sal para fazer o pão, por meio do relato de uma situação problemática feita pela professora. Os alunos reuniram-se em torno de uma das bancadas do Laboratório de Ciências onde a professora estava.

1. Prof: Boa tarde pessoal, vamos iniciar nossa aula tentando ajudar uma pessoa que está com problemas... (aguardou um pouquinho até todos se acalmarem para poder ouvir).
2. Uma pessoa decidiu seguir uma receita para fazer pão. Nela, havia a seguinte instrução: “Misturar uma colher de sopa rasa de açúcar com a massa e deixá-la descansar por duas horas”.
3. Ela estranhou a recomendação, pois queria fazer um pão salgado e não um pão doce, por isso ignorou a instrução. Para fazer pão salgado não se utiliza açúcar?
4. Sof: Usa. Põe um pouco de sal e de açúcar para “amenizar” o gosto.
5. Lar: Usa. Para não deixar o pão nem tão salgado e nem tão doce.
6. Sar: Vai nos dois tipos, sal e açúcar.
7. Prof: E você Aur, o que você acha?
8. Aur: É, eu também acho isso. Tem alguma substância no açúcar que faz o pão crescer.
9. Prof: Para fazer pão salgado usa-se açúcar?
10. Fel: Não (pensou... e rapidamente mudou de ideia) usa-se açúcar também.
11. Prof: Por quê?
12. Fel: Por que eu já vi “*minha vó*” fazer e ela coloca açúcar e eu vi fazendo.
13. Adr: Sim.
14. Prof: Por que, Adr?
15. Adr: Não sei.
16. Prof: Ajuda ele Gar. Pra fazer pão vai açúcar mesmo?
17. Gar: Precisa pra fazer a massa, né.
18. Lar: Mas também é assim, se o pão é salgado, é lógico, não vai ter mais açúcar do que sal, mais precisa ir açúcar e sal.
19. Prof: Você já fez pão Vit?
20. Vit: Não, mas “*minha mãe*” já.
21. Prof: Você lembra quais são os ingredientes necessários para fazer pão?
22. Vit e Lar: Farinha, óleo... (falaram juntas)
23. Lar: ovo, leite... água... sal, açúcar...

Dando forma aos significados  
cotidianos ou espontâneos

24. Prof: O que mais, Fel?
25. Fel: Tem receita de pão que usa leite e outros que usa só água. E tem pão que usa água e leite.
26. Prof: Isso mesmo, tem receita que só usa leite, tem receita que só usa água, mas... O que mais?
27. Lar: Fermento.
28. Prof: Nossa! (Os alunos olharam uns para os outros e para a professora)
29. Você concorda Chi, fermento?!
30. Chi: (risos) Pra fazer o pão crescer.

Segundo Vygotsky, com base nas respostas dos alunos fica evidente que eles ativaram seus conhecimentos cotidianos ou “*espontâneos*” (REGO, 2014) para obter respostas à atividade introdutória – situação-problema. Os alunos não pensaram em termos de coisas essenciais para fazer a massa do pão, embora quase todos soubessem que era necessário açúcar e sal para que isso ocorresse. Os pensamentos iniciais dos alunos estavam relacionados com o conhecimento do cotidiano, que na maioria das vezes é implícito (Turno 6 – **Aur**: É, eu também acho isso. Tem alguma substância no açúcar que faz o pão crescer. Turno 10 – **Fel**: Por que eu já vi “*minha vó*” fazer e ela coloca açúcar e eu vi fazendo. Turno 18 – **Vit**: Não, mas “*minha mãe*” já).

Percebemos que o ambiente favoreceu uma abordagem comunicativa baseada em um jogo de perguntas e respostas, do qual a professora e alunos participam ativamente. Podemos denominar tal interação discursiva como *não interativo/dialógico*, pois a professora atua em todos os momentos dentro de um padrão interativo/de autoridade, na qual utiliza a forma interrogativa para conduzir os alunos no decorrer do discurso. A intervenção da professora em raramente dar respostas prontas a eles proporcionou a oportunidade de descoberta e de autonomia para construir os conhecimentos (CAMPOS; NIGRO, 1999).

À medida que as interações ocorriam, a professora usou uma abordagem interativa/de autoridade (turno 40) para confirmar as respostas corretas dos alunos num sentido de disponibilizar a história científica e recapitulou as ideias assertivas (turno 61) que os alunos proferiram no discurso.

40. Prof: Então... O fermento é o fungo, só que é conhecido por outro nome, fermento biológico que a Vit falou. Ele também é conhecido como... Levedura. Tudo bem? É um fungo unicelular. Lembra na aula da manhã que eu mostrei uns slides pra vocês? Falamos de fungos pluricelulares e unicelulares.
61. Prof: Então vamos recapitular o que vocês falaram. A massa do pão cresce por que vocês falaram que tem o fermento, que cria bolhas, fica macio e cresce, né??

O início da atividade (situação-problema) é o ponto de partida para ativar o *conflito cognitivo* e a *ativação do pensamento* (requisito proposto por Zabala, 1998). Esse requisito, porém, não se limita apenas a esta atividade, mas também às demais, por meio das manifestações das opiniões dos colegas, favorecendo as conclusões e o processo de

generalização. As interações discursivas seguiram o padrão I-R-A,<sup>6</sup> mas em vez de avaliar as respostas dos alunos, a professora aceitou essas respostas sem dizer se estavam corretas ou erradas e lançou novamente outras perguntas (turnos 69, 71, 73, 76).

69. Prof: O que mais? O que mais vocês viram quando faz o pão?

70. Lar: Demora mais.

71. Prof: E o sol não vai matar?

72. Sof: Não, por que tem o guardanapo em cima... que absorve o calor.

73. Prof: Hãããã... (pensativa). Mas o guardanapo é para segurar calor da massa ou absorver calor do sol? (A professora esperou alguns segundos e nenhum aluno respondeu).

76. Prof: Mas antes disso, eu gostaria de saber mais uma coisa, deixa eu fazer mais uma pergunta ainda... O que o fermento faz pra criar bolhas e deixar a massa do pão crescer?

Com o propósito de incentivar os alunos a prosseguirem, a professora fez alguns *feedbacks* para que os alunos elaborassem mais suas falas, resultando numa cadeia de interações abertas I-R-F-R-F<sup>7</sup> (como exemplo, turnos 54, 56, 59). Essa alternância torna possível a recuperação de conceitos e generalizações já internalizados, essenciais para a construção de novas aprendizagens no plano intermental (MORTIMER; SMOLKA, 2001).

54. Prof: Então Lar... e fica do mesmo tamanho a massa do pão?

55. Lar: Não, ela cresce.

56. Prof: Então será que o que o Gar falou, não tem razão de ser?

57. Sar: Talvez... quando coloca no forno, cresce as bolhas.

58. Lar: Mas é antes né?

59. Prof: É antes de pôr no forno, Gar, que a massa cria bolhas?

As respostas no início do episódio são fundamentais para examinar o que os alunos pensam (*nível de desenvolvimento real*), que dúvidas possuem e que interpretações fazem (3, 4, 6, 8, 16, 25, 95, 100). Essas informações vão orientar o caminho a seguir (*mediação*) ou os argumentos que é preciso expor para que a elaboração do conhecimento (Nível de Desenvolvimento Proximal) seja realizada por todos os alunos – níveis de desenvolvimento identificados por Vygotsky (REGO, 2014). Assim, as respostas permitiram à professora investigar o que os alunos sabiam sobre o tema e ao mesmo tempo, fazendo as adequações nas intervenções buscando alcançar seu objetivo.

94. Prof: Mas vamos lá, ainda antes de fazer o pão. Pensem... eu comecei fazendo as perguntas sobre o açúcar.

95. Sof: Ah! Ele faz a reação química com o sal e com o açúcar?

96. Lar: Ah! O açúcar borbulha!!!!(feição de descoberta)

<sup>6</sup> “I” significa iniciação do discurso pelo professor – “R” a resposta do aluno – “A” a avaliação feita pelo professor da resposta do aluno.

<sup>7</sup> “I” significa iniciação do discurso pelo professor – “R” a resposta do aluno – “F” significa um *feedback* para que o aluno elabore um pouco mais sua fala e se expresse melhor.

97. Prof: Será?! Nós vamos fazer o pão pra ver (a professora não afirmou nem negou).
98. Lar: É sim professora, tipo assim, com o leite condensado, ele tem açúcar...
99. Sof: É tipo açúcar, leite condensado é leite mais açúcar.
100. Lar: Você coloca ele na panela pra fazer brigadeiro, tudo bem que ele está no fogo e ele borbuulha!!!!
101. Sof: É... ele borbulha!
102. Prof: Mas... pra fazer pão precisa colocar a massa na panela... no fogo... pra borbulhar? (Silêncio de todos... pensativos. Ninguém falou nada).

Com as falas das alunas Sof e Lar, nos turnos 95, 96, 98, 99, 100 e 101 percebemos que ambas, por meio de experiências e situações cotidianas, associaram a formação de bolhas da massa do pão com o borbulhar do leite condensado fervendo na panela (gerou conflito cognitivo, usaram o pensamento, fazendo generalizações).

O que chama a atenção na sequência a seguir é a intervenção pedagógica da professora, que busca por meio das falas dos alunos trabalhar os significados no desenvolvimento da história científica. No turno 218 a aluna afirma que os seres vivos respiram para produzir energia, no entanto diz que existem dois tipos de respiração, a professora não responde (turno 219) e devolve a dúvida por meio de pergunta para todos os alunos. Apenas uma aluna responde (turno 220) e mesmo assim estava com dúvida; novamente a professora aproveita a situação (turno 221) e com entonação diferenciada da voz, pede para os alunos ajudarem a colega nos seus pensamentos e age como se não soubesse a resposta.

218. Lar: Então... vimos que precisa de energia, mas que tem dois tipos de respiração... a respiração que usa oxigênio e outra que não, mas... não lembro o nome (balançando as mãos).
219. Prof: O que vocês acham, pessoal?? Vocês também lembram dessa aula do início do ano??
220. Sof: Éééééé... isso!!!! Respiração aeróbia é a nossa... usa oxigênio!!! Ou não??? Tem a respiração anaeróbia... (fez cara de dúvida) e agora?
221. Prof: Uau!!! Sei lá... Ajuda Chi, Gar, Aur, Lar... ajuda a Sof.
222. Lar: Acho que é isso sim, professora.
223. Prof: Assim como? Não estou entendendo, pessoal... qual a diferença?
224. Gar: Hummm...

(Os alunos começaram a trocar ideias... a lembrar do conteúdo que estudaram no início do ano sobre as características gerais dos seres vivos).

Nesse momento os alunos trocam suas respostas, discutindo sobre o conceito das palavras aeróbia e anaeróbia, pois todos já sabiam que o processo da respiração ocorre para produção de energia. Houve um “pensar em conjunto” (PONTECORVO, 2005) nas palavras da autora, ou seja, uma coconstrução do raciocínio que pode se manifestar nas formas conversacionais mais diversas (PICELLI, 2011). A intervenção da professora nesse momento foi efetiva para favorecer o *compartilhamento de significados* de consenso (MORTIMER; SCOTT, 2002) no qual juntos, professora e alunos, elaboram os significados negociando e concluem que fermentação e respiração anaeróbia possuem o mesmo

significado. O encaminhamento do discurso baseia-se na *interação dialógica e não dialógica de não autoridade*, entretanto, quando o grupo (professora e alunos) chega às mesmas conclusões parece um *discurso de autoridade compartilhado* entre a professora e seus alunos.

Outra passagem relevante foi o acontecimento da *coconstrução do pensamento* que é percebido nos turnos 546 até 552, nos quais *o aluno em conflito cognitivo reconhece por intervenções da professora intercaladas com a dos alunos e vice-versa* que o que ele pensava não estava correto. Essa mudança de pensamento foi construída de modo *coletivo, colaborativo e com coparticipação*.

546. Prof: Tá, faz sentido. Com tudo isso que vocês me falaram... tem gente que acha que usa gás carbônico, outro acha que não usa... vamos lembrar do que a gente fez semana passada... lembra que a gente fez com um tubinho de ensaio aqui... nós colocamos num tubo de ensaio fermento biológico e água morna e num outro tubo, fermento biológico, açúcar e água morna.
547. **Fel:** Professora, lembra que o tubo de ensaio com o açúcar é o que deu mais gás. O que encheu a bexiga.
548. Prof: É verdade. Em algum momento desse experimento nós colocamos gás carbônico?
549. **Sof e Lar:** Não... não...
550. **Fel:** Não.
551. Prof: Mas você mesmo Fel falou que ia usar gás carbônico pra fazer fermentação? O que você pode nos dizer disso?
552. **Fel:** Que eu acabei de mudar de ideia... (fez uma cara de felicidade e deu risada parecendo entender o que está acontecendo)

Para Lorencini Jr (2000), o planejamento da aula dentro desse modelo argumentativo com diálogo reflexivo privilegia as interações denominadas por ele de *discursos reflexivos*, os quais se caracterizam por um encadeamento de perguntas e respostas feitas ora por um professor, ora por um aluno, objetivando o esclarecimento de ideias apresentadas por ambos os sujeitos. A decisão sobre quais perguntas a serem realizadas em sala depende não só do conteúdo a ser trabalhado, mas também do conhecimento que o professor vai adquirindo de cada aluno em particular.

Verificamos que as respostas dos alunos na atividade avaliativa aplicada na última aula foram significativas, no sentido da confirmação do aumento da Zona de Desenvolvimento Proximal, uma vez que, em geral, todos os resultados foram significativos e compatíveis com o desempenho esperado (integração dos conceitos trabalhados), atingindo os objetivos propostos da sequência didática planejada. Vale, porém, apresentar as respostas dos alunos de uma questão feita pela professora. Pergunta: O que foi feito nos nossos encontros que facilitou a sua aprendizagem? Do total dos dez alunos, cinco responderam que foram as práticas experimentais, três as práticas e o poder falar o que se pensa e dois o tempo maior para a explicação e o entendimento do conteúdo (sem pressa). Desse modo, metade dos alunos afirmou que nas aulas práticas pode-se *“falar o que se pensa”* e que há um *“tempo maior para a explicação e o entendimento do conteúdo”*. Esse é um elemento para os professores refletirem suas ações didáticas. Já sabemos que não é somente na sala de aula que se aprende e que o professor, de

acordo com seus objetivos, pode escolher ambientes variados para desenvolver suas atividades, ajudando o aluno a estabelecer relações entre a teoria e a prática. A formação de uma atitude científica está intimamente vinculada ao modo como se constrói o conhecimento e as aulas práticas de Ciências no laboratório proporcionam espaços significativos para que o aluno seja atuante/ativo, construtor do próprio conhecimento, descobrindo que a Ciência é mais do que aprendizagem de fatos (ICE, 2015). E foi com esse pensamento que planejamos as atividades para serem desenvolvidas no laboratório, pois a escola possui esse ambiente e nos permitiu utilizá-lo para nossa pesquisa.

Os alunos participantes não faziam parte de uma mesma sala de aula, são alunos de turmas diferentes, assim percebemos que ocorreu uma interação social e que esta despertou novos níveis de reconhecimento (revisão de significados), aumentando a potencialidade (novos significados aprendidos) de cada um, mesmo para com as alunas mais tímidas e que falavam pouco, como a Aur, Vit, Chi e Lui. Segundo Vygotsky (2008), a conquista da linguagem no desenvolvimento do indivíduo representa um marco no seu desenvolvimento, ou seja, a linguagem tanto expressa o pensamento de um indivíduo como age como organizadora desse pensamento (REGO, 2014). E Oliveira complementa:

Não podemos desconsiderar os tipos de participação em uma discussão. Existem alunos que participam falando e ouvindo, e há aqueles que o fazem ouvindo os colegas e o professor. Os alunos que não contribuem com suas opiniões oralmente podem estar acompanhando mentalmente as opiniões dos colegas e também estar se reorganizando em pensamento para as questões debatidas (2013. p. 74).

Fazendo uma avaliação geral dos resultados obtidos da nossa pesquisa, vimos que os padrões de interação (professor e alunos alternando turnos de fala) que ocorreram durante o desenvolvimento das atividades da SD foram as cadeias de interação fechadas, as tríades I-R-A (iniciação do professor-resposta do aluno-avaliação do professor) e as cadeias de interação abertas I-R-F-R-F... , em que a professora-pesquisadora sustenta a fala do aluno e por meio de intervenções curtas (às vezes repetindo o que o aluno acabou de falar) fornece um *feedback* aos alunos para eles usarem seus conhecimentos prévios elaborando melhor as falas. Essas cadeias abertas com *feedback* predominaram no desenvolvimento das atividades, pois em todos os episódios de ensino apareceram. Essa alternância torna possível a recuperação de conceitos e generalizações já internalizados, essenciais para a construção de novas aprendizagens no plano cognitivo (MORTIMER; SMOLKA, 2001).

As interações discursivas realizadas pela professora geraram um *discurso reflexivo*, sempre de forma interrogativa-argumentativa, favorecendo as cadeias de interação abertas. Essa metodologia foi importante por que na medida em que as interações foram ocorrendo, foi-se construindo o contexto (ideias, hipóteses, compartilhamento das dúvidas, conceitos) que, por sua vez, construiu o discurso. Sabemos que quanto mais interações, mais cognição dos alunos, raciocínio, reflexões por parte deles, ou seja, mais construção de significados. Se a intervenção da professora fosse simplesmente responder às perguntas dos alunos, acabaria a interação. Consideramos que, se o professor não perguntar, não tem resposta do aluno e conseqüentemente não tem discurso interativo. Dessa forma, o discurso foi construído conforme o contexto de interação. Segun-

do Lorencini Jr (2000, p. 40), na construção do discurso reflexivo o professor deve favorecer o aparecimento de interações argumentativas entre os alunos para que cada um exponha a sua noção à luz das ideias do grupo e fomentar o surgimento de novas ideias e das contradições entre essas e as anteriores. Essa habilidade da professora em conduzir essas discussões facilitou os alunos na tomada de consciência de suas próprias ideias acerca do assunto tratado. Assim sendo, o ensino por perguntas promoveu aprendizagem significativa no que tange à negociação e compartilhamento de significados.

Além de criar um discurso reflexivo, outro fator que facilitou as interações foi o local em que as atividades foram desenvolvidas, ou seja, no Laboratório de Ciências. As atividades práticas, nas quais a professora e alunos adquirem postura investigativa, levam os alunos ao envolvimento com os fenômenos, porque podem fazer conjecturas, experimentar, errar, interagir com colegas e expor seus pontos de vista para testar a pertinência e validade das conclusões a que chegam durante tais atividades (ZANON; FREITAS, 2007). Assim, atividades práticas investigativas conseguem integrar a parte experimental aos aspectos teóricos necessários à sua compreensão (ROSITO, 2003). O local – laboratório – cria um clima, um ambiente científico. Num ambiente científico os alunos trocam ideias, buscam explicações e comprovações que geram significados, pois ao argumentarem o que pensam, contribuem para favorecer um local rico em perguntas e comentários, no qual a professora pode explorar os conhecimentos prévios dos alunos – nível de desenvolvimento real, gerar conflitos cognitivos para atuar na ZDP e mediar as situações fazendo as intervenções necessárias para se chegar ao objetivo – nível de desenvolvimento potencial (CARVALHO, 2013; MORTIMER; SCOTT, 2002; REGO, 2014).

Com a análise dos episódios constatamos que em alguns momentos a professora-pesquisadora não conseguiu dar o *tempo de espera* para que os alunos pudessem pensar e reorganizar suas ideias após as respostas e, sem perceber, aproveitava o que havia sido falado por eles e já lançava outro questionamento. Entende-se por tempo de espera a pausa entre a pergunta do professor e a resposta do aluno (LORENCINI JR., 2000). Segundo esse mesmo autor, o tempo de espera promove mudanças significativas na estrutura do discurso do professor, do mesmo modo que propicia a participação mais ativa dos alunos.

Consideramos que as associações/relações com os conhecimentos cotidianos e com os conteúdos já estudados, que o conhecimento elaborado e adquirido pelos alunos está sustentado pelo *planejamento da SD* citada por Zabala (1998) e da *metodologia pedagógica escolhida* que reforça as “interações discursivas” na resolução de problemas, favorecendo a elaboração e a troca de significados (MORTIMER; SCOTT, 2002; LORENCINI JR., 2000; CARVALHO, 2013; CORAZZA; LORENCINI JR.; MAGALHÃES JR., 2014).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabemos que o nível de desenvolvimento de um aluno em relação ao conhecimento é organizado na medida em que ele aprende estratégias para solucionar uma situação-problema, relacionando conhecimentos prévios com os novos. E por meio da nossa pesquisa percebemos a interação entre os alunos/alunos e a professora/alunos, favorecida pela metodologia pedagógica aplicada, permitindo a criação de situações,

raciocínio lógico e compartilhamento de significados. As ações didáticas foram intencionais e adequadas na medida em que foram ajustadas às necessidades dos alunos, cumprindo dessa forma a bidirecionalidade de sentidos da construção de significados.

É com base nos resultados obtidos nesta pesquisa que nestas considerações finais responderemos a dois questionamentos importantes para nós e outros professores, a fim de refletirmos sobre nossas ações.

- a. *De que maneira podemos provocar um conflito cognitivo no aluno de modo que ele estabeleça relações entre os novos conteúdos e os seus conhecimentos prévios, por meio de uma sequência didática elaborada pelo professor?* Consideramos que por meio da construção do discurso de forma intencional pela professora, houve a exposição dos conhecimentos prévios dos alunos, bem como a troca de ideias e conceitos sobre o assunto. Esse espaço científico favorável ao ensino e à aprendizagem, com a participação ativa dos alunos e da professora (diálogo reflexivo) com perguntas investigativas e práticas experimentais, gerou conflitos cognitivos, criou ZDPs, possibilitando a resignificação de conceitos e, por fim, a elaboração do conhecimento.
- b. *As interações discursivas favorecem essas relações?* Podemos admitir que as interações discursivas possibilitaram à professora construir um discurso interativo com os alunos, fazendo intervenções e mediações, ocorrendo troca de significados, negociação e compartilhamento de significados dos conteúdos científicos, promovendo, assim, resultados positivos nos processos cognitivos. O padrão de perguntas adotado no decorrer do discurso variou entre o de *interativo/de autoridade*, quando a professora procurou conduzir os alunos por meio de perguntas, o de *não interativo/dialógico*, no qual ela se atém aos vários pontos de vista, destacando significados-chave, e o de *não interativo/de autoridade*, quando ela apresenta o progresso da história científica. Intensificar e manter as interações discursivas nas aulas, portanto, criou um *diálogo reflexivo*, ou seja, um ambiente comunicativo e argumentativo, e isso promoveu um processo de construção do conhecimento com atribuição de significados dos conteúdos que deram sentidos para os alunos.

Nesse contexto, percebemos que alguns *elementos potenciais* podem favorecer os professores na construção do conhecimento de seus alunos, como: planejar e agir com intencionalidade nas ações didáticas, favorecendo o protagonismo do aluno; utilizar de situação-problema ou perguntas sobre o assunto estudado que possua exemplos concretos e próximos à realidade dos alunos; explorar os conhecimentos prévios; aproveitar as respostas dos alunos para formular novas perguntas a eles, a fim de estimular o processo mental (ativação do pensamento), criando ZDPs; proporcionar tempo de espera para que os alunos possam pensar, fazer as relações com seus significados, raciocinar e melhorar a qualidade do discurso e contextualizar os conceitos, quando o conteúdo não apresentar significância e funcionalidade para os alunos. Também percebemos que há alguns *elementos limitantes* que trazem dificuldades aos professores na elaboração do conhecimento dos alunos, tais como: agir como um transmissor de conteúdo; falta de organização, planejamento e criatividade; inexistência de reflexão sobre sua ação; não fornecer o tempo de espera aos alunos após formulação das perguntas e ausência de interações discursivas nas aulas (ensino unidirecional).

Estas considerações não devem ser compreendidas como generalizações, mas como aspectos específicos da nossa pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- BAKHTIN, M. *Marxismo e filosofia da linguagem*. Tradução Michel Lahud e Yara F. Vieira. São Paulo: Editora Hucitec, 1986.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. *Investigação qualitativa em educação*. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.
- CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. *Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação*. São Paulo: FTD, 1999.
- CARVALHO, A. M. P. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). *Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- CORAZZA, M. J.; LORENCINI JR., A.; MAGALHÃES JR, C. A. O. As interações discursivas professor-aluno e a formação de conceitos em aulas de ciências. In: MAGALHÃES JUNIOR, Carlos Alberto de Oliveira; LORENCINI JUNIOR, Álvaro; CORAZZA, Maria Júlia (org.). *Ensino de ciências: múltiplas perspectivas, diferentes olhares*. 1. ed. Curitiba, PR: CRV, 2014.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERAMBUCO, M. M. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- GONDIM, M. S.; MÓL, G. S. Saberes populares e ensino de ciências: possibilidades para um trabalho interdisciplinar. *Química Nova na Escola*, n. 30, p. 3-9, 2008.
- ICE. Instituto de Corresponsabilidade pela Educação. In: ZIMMERMAN, Juliana (org.). *Modelo pedagógico: ambientes de aprendizagem*. 1. ed. Recife, PE., 2015. Disponível em: <http://www.mt.gov.br/documents/21013/0/6-MP+AMBIENTES+DE+APRENDIZAGEM/6b33f3c3-6584-4a9e-84c5-3702a50ecda9>. Acesso em: jun. 2017.
- KOBASHIGAWA, A. H.; ATHAYDE, B. A. C.; MATOS, K. F. O.; CAMELO, M. H.; FALCONI, S. *Estação ciência: formação de educadores para o ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental*. In: SEMINÁRIO NACIONAL ABC NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA, 4., 2008. São Paulo, 2008. p. 212-217. Disponível em: [http://www.ciencia.iao.usp.br/dados/smm/\\_estacaocienciaformacaodeeducadoresparaoensinodocienciasnasseriesiniciaisdoensinofundamental.trabalho.pdf](http://www.ciencia.iao.usp.br/dados/smm/_estacaocienciaformacaodeeducadoresparaoensinodocienciasnasseriesiniciaisdoensinofundamental.trabalho.pdf). Acesso em: nov. 2016.
- LORENCINI JR., A. *O professor e as perguntas na construção do discurso em sala de aula*. 2000. Tese (Doutorado) – São Paulo: Faculdade de Educação da USP, 2000.
- MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. H. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. In: *Investigações em Ensino de Ciências*, v.7 (3), p. 283-306, 2002.
- MORTIMER, E. F.; SMOLKA, A. L. B. Linguagem, cultura e cognição: um olhar sobre o ensino e a sala de aula. In: MORTIMER, Eduardo F.; SMOLKA, Ana Luiza B. (org.). *Linguagem, cultura e cognição: reflexões para o ensino de ciências e a sala de aula*. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- MORTIMER, E. F. *Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.
- OLIVEIRA, C. M. A. O que se fala e se escreve nas aulas de ciências? In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). *Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- OLIVEIRA, R. J. Análise epistemológica da visão de ciências dos professores de química e física do município do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, v. 72, n. 172, p. 335-335, set./dez. 1991. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/index.php/rbep/article/view/1281/1255>. Acesso em: 27 fev. 2017.
- ONRUBIA, J. Ensinar: criar zonas de desenvolvimento proximal e nelas intervir. In: COLL, C.; MARTÍN, E.; MAURI, T.; MIRAS, M.; ONRUBIA, J.; SOLÉ, I.; ZABALA, A. *O construtivismo na sala de aula*. Barcelona: Editorial Graó de Serveis Pedagógicas, 2003.
- PICELLI, Z. L. S. *Investigações sobre as interações discursivas na elaboração do conhecimento de densidade nas aulas de ciências*. 2011. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011.
- PONTECORVO, C. Discutir, argumentar e pensar na escola: o adulto como regulador da aprendizagem. In: PONTECORVO, Clotilde; AJELLO, Anna Maria; ZUCCHERMAGLIO, Cristina. *Discutindo que se aprende: interação social, conhecimento e escola*. Tradução Cláudia Bressan e Susana Termignoni. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 65-88.
- REGO, T. C. *Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação*. 25. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

ROSITO, B. A. O ensino de ciências e a experimentação. In: MORAES, R. (org.). *Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas*. Porto Alegre: EDIPUCRG, 2003. p. 195-208.

SILVA, A. C. T.; MORTIMER, E. F. *Aspectos teórico-metodológicos da análise das dinâmicas discursivas das salas de aula de ciências*. 2002. Disponível em: [www.nutes.ufrj.br/abrapec/venpec/conteudo/artigos/3/doc/p335.doc](http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/venpec/conteudo/artigos/3/doc/p335.doc). Acesso em: 10 fev. 2017.

VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e linguagem*. Tradução Jefferson Luiz Camargo. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZANON, D. A. V.; FREITAS, D. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. *Ciências & Cognição*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 93-103, 2007.

## O SISTEMA SENSORIAL EM AULAS DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: Efeitos de Sentido em Análise

Julia Bavaresco<sup>1</sup>  
Leandro Siqueira Palcha<sup>2</sup>

### RESUMO

O estudo foi orientado por autores que reivindicam a emergência de práticas menos expositivas para o Ensino de Ciências e buscam problematizar as questões de aprendizagem focando a alfabetização científica na escola. Sob esta ótica, desenvolveu-se uma sequência de ensino investigativa sobre o bloco temático do sistema sensorial a partir de questões-problemas, envolvendo um conjunto de plantas medicinais. O objetivo da pesquisa é analisar os efeitos de sentido sobre o sistema sensorial em aulas de Ciências por Investigação, visando a mobilizar aspectos da alfabetização científica. A pesquisa guiou-se pelo referencial da Análise de Discurso Francesa, e para a apresentação e discussão do *corpus* de análise foram destacados efeitos de sentidos que emergiram da escrita de alunos do Ensino Fundamental. Os instrumentos de pesquisa constituem-se pelas respostas dos alunos para o roteiro e um questionário sobre a sequência de ensino. Os resultados mostram que a sequência de ensino dotou os alunos de autonomia e criatividade, assim como manifestou efeitos de sentidos que podem ser trabalhados nas aulas. Por fim, defende-se um trabalho coletivo a favor da alfabetização científica, em que as instituições universidade-escola-comunidade devem criar condições para colocá-la em prática e fortalecer o seu funcionamento.

**Palavras-chave:** Alfabetização científica. Análise de discurso. Metodologias ativas.

### THE SENSORY SYSTEM ON SCIENCES CLASSES BY INVESTIGATION: EFFECTS OF MEANING IN ANALYSIS

### ABSTRACT

The study was guided by authors that require the emergence of less expositive practices for Science Teaching and seek to problematize learning issues by focusing on scientific literacy in school. From this point of view, a sequence of Investigation teaching on the theme of the sensory system was developed, from questions-problems involving a group of medicinal plants. The objective of the research is to analyse the sensory aspects of the sensory system in research sciences and how to mobilize aspects of scientific literacy. The research was guided by the theoretical reference of the French Discourse Analysis, and for the presentation and discussion of the corpus of analysis were highlighted effects of meanings that emerged from the writing of elementary school students. The research instruments are constituted by the students' responses to the script and a questionnaire about the sequence of teaching. The results show that the teaching sequence provided the students with autonomy and creativity, as well as demonstrated effects of meanings that can be worked in classrooms. Finally, it is argued in favor of a collective work of scientific literacy, in which university-school-community institutions should create conditions to put it into practice and strengthen its functioning.

**Keywords:** Scientific literacy. Discourse analysis. Active methodologies.

RECEBIDO EM: 9/7/2018

ACEITO EM: 23/3/2019

<sup>1</sup> Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Paraná – UFPR, Setor Palotina. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da UFPR, Setor Palotina. Professora de Ciências (Ensino Fundamental II) da rede particular de ensino. <http://lattes.cnpq.br/1255379286707787>. <https://orcid.org/0000-0002-5592-4193>. [jbavaresco96@gmail.com](mailto:jbavaresco96@gmail.com)

<sup>2</sup> Licenciado e bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Paraná – UFPR. Doutor e Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da UFPR. Professor-adjunto na área de Ensino de Ciências e Biologia – Departamento de Teoria e Prática de Ensino (DTPEN, Setor de Educação – Universidade Federal do Paraná). <http://lattes.cnpq.br/0925603428279272>. <https://orcid.org/0000-0001-7455-0329>. [leandropalcha@gmail.com](mailto:leandropalcha@gmail.com)

Há muito observam-se críticas à metodologia expositiva que residem basicamente na forma pela qual o conhecimento científico é trabalhado em sala de aula, como: algo que não se questiona, mas se aceita, e quando que a interação professor-aluno se resume na transmissão-recepção do conteúdo (VASCONCELLOS, 2004).

A fim de romper com essa perspectiva, inúmeros pesquisadores vêm destacando a pertinência e os impactos das metodologias ativas ao processo de aprendizagem, uma vez que “a aprendizagem é ativa e significativa quando avançamos em espiral, de níveis mais simples para níveis mais complexos de conhecimento e competência em todas as dimensões da vida” (MORAN, 2018, p. 2).

Na literatura internacional, estudos têm apontado as contribuições desenhadas pela perspectiva da aprendizagem ativa (BIGGS, 2003; DAHMS, 2014; FELDER; BRENT, 2009; JUSTICE *et al.*, 2009; PRINCE, 2004; WESTWOOD, 2011) como possibilidade de reorganizar a prática pedagógica e alinhar o ensino com base na problematização do conhecimento prévio que o aluno traz para a escola.

Entre as metodologias ativas têm-se a modalidade da aprendizagem baseada em investigação e em problemas, em que os estudantes, sob a orientação dos professores, “desenvolvem a habilidade de levantar questões e problemas e buscam – individualmente e em grupo e utilizando métodos indutivos e dedutivos – interpretações coerentes e soluções possíveis” (MORAN, 2018, p. 15).

Nessa direção, o Ensino por Investigação trata-se de uma alternativa que pode proporcionar o desenvolvimento de habilidades de observação, argumentação, análise de dados, resolução de problemas, trabalho em grupo e autonomia dos alunos, destacadas em diversos trabalhos na área de ensino de Ciências (MUNFORD; LIMA, 2007; SOLINO; GEHLEN, 2014). No Brasil, no que diz respeito à literatura, nota-se que a maioria dos estudos, utilizando o referencial teórico do Ensino por Investigação, concentra-se na área de Física, por exemplo os trabalhos desenvolvidos por Carvalho *et al.* (1998, 2016).

Considerando que as atividades na escola devam favorecer uma alfabetização científica (SASSERON; CARVALHO, 2008, 2011), faz-se necessário destacar como as atividades envolvendo leitura e escrita podem permitir aos alunos uma interpretação de aspectos básicos da cultura científica articulada à comunidade escolar.

Ante o exposto, este estudo indaga se as atividades didáticas em aulas de Ciências, por meio de uma abordagem de Ensino por Investigação, podem promover a alfabetização científica do conhecimento biológico. Em conjunto com essa problematização, o Sistema Sensorial aparece como um bloco temático de conhecimentos biológicos relevantes aos alunos do Ensino Fundamental. Há, entretanto, poucas discussões entre os professores de ciências para sua abordagem metodológica, por vezes sendo desenvolvida tradicionalmente. Indo além, nas últimas décadas são quase inexistentes estudos dentro do campo da pesquisa em educação acerca desta temática. Este estudo, então, pode ser oportuno para aprofundar e ampliar as discussões em torno do discurso para a área de pesquisa.

Dessa forma, tendo em vista que “o discurso é efeito de sentidos entre locutores” (ORLANDI, 2013, p. 21), procuramos destacar que o processo de produção do sentido (efeito) e o sentido em si já produzido, tencionam-se por condições de interlocução. Com isso, é importante analisar como os efeitos de sentido (discursos) podem trazer indicativos para se pensar as práticas pedagógicas.

O objetivo principal desta pesquisa, portanto, é analisar os efeitos de sentido sobre o sistema sensorial em aulas de Ciências por Investigação, visando a mobilizar aspectos da alfabetização científica que podem ser produzidos durante uma sequência de ensino.

Em termos metodológicos, as aulas de Ciências foram realizadas por meio de uma Sequência de Ensino Investigativa (CARVALHO, 2016) sobre o Sistema Sensorial, envolvendo problematização, divulgação dos resultados, contextualização e sistematização do conteúdo, com etapas em que ora predominou o trabalho em grupo, ora individual. A pesquisa desenvolveu-se no contexto do componente curricular Ciências, no Ensino Fundamental, em uma escola pública, sendo os principais instrumentos de coleta de dados um roteiro e um questionário sobre a sequência de ensino.

O *corpus* de análise será apresentado e discutido por meio do referencial teórico-metodológico da Análise de Discurso Francesa, desenvolvido na França pelos trabalhos de Pêcheux (2002, 2012) e no Brasil por Orlandi (2012b, 2013).

Espera-se que o artigo possa contribuir com a pesquisa na área de ensino, discutindo sobre a metodologia de Ensino por Investigação para o Sistema Sensorial, como também pretende discorrer sobre a alfabetização científica, quando serão destacados alguns efeitos de sentido presentes nos dizeres construídos pelos alunos e analisados pela perspectiva discursiva.

### **ENSINO POR INVESTIGAÇÃO: A Ciência na Escola Para Além da Exposição**

A inquietação pedagógica de muitos pesquisadores na área de Educação em Ciências é a maneira como o conhecimento científico é mediado nas escolas.

Carvalho (2007, p. 27) afirma que este “não reflete nenhum dos aspectos da Ciência como desenvolvimento humano, nem desperta a curiosidade”, justificando que o modelo de ensino (tradicional) obriga os alunos a memorizar os conhecimentos.

O método de ensino expositivo, dessa forma, caracteriza a ciência como “um produto acabado e inquestionável: um trabalho didático-pedagógico que favorece a indesejável *ciência morta*” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 33, grifos dos autores). Nessa perspectiva, a ciência não é problematizada e os alunos não conseguem participar ativamente da sua apropriação no contexto escolar.

No ensino de Biologia, quando a exposição se torna a única estratégia de ensino, muitos alunos podem concluir, por exemplo, que este componente curricular é “só um conjunto de nomes de plantas, animais, órgãos, tecidos e substâncias que devem ser memorizados” (KRASILCHIK, 2011, p. 56). Com isso, em razão do extenso vocabulário

técnico e a maneira como o conhecimento biológico é trabalhado nas aulas de Ciências ou Biologia, a memorização é a estratégia mais comum para o entendimento dos processos naturais (SANTOS, 2012).

As ideias de Lemke (1997) são contrárias à metodologia de memorização pela qual os alunos apenas repetem o conteúdo de modo automático e alinham-se para um sentido do ensino, no qual os alunos, utilizando as próprias palavras, podem construir significados coerentes com os conhecimentos científicos.

Pelo método de ensino tradicional, na maioria das vezes, os alunos – por não compreenderem o que e por que estão fazendo – não conseguem aplicar o conhecimento científico trabalhado em novas situações. Essas dificuldades são muito comuns em resolução de problemas propostos aos alunos, geralmente, como exercícios rotineiros e repetitivos, sem envolver a importância da reflexão e tomadas de decisão (POZO; GÓMEZ-CRESPO, 1994).

Pozo e Gómez-Crespo (2009), ainda, confirmam que se o conhecimento científico não fizer mais sentido para os alunos, então eles demonstrarão cada vez menos interesse nas aulas de Ciências, aprendendo menos e, conseqüentemente,

[...] tendem a assumir atitudes inadequadas com respeito ao trabalho científico, assumindo posições passivas, esperando respostas em vez de dá-las, e muito menos são capazes de fazer eles mesmos as perguntas; também tendem a conceber os experimentos como “demonstrações” e não como pesquisas; a assumir que o trabalho intelectual é uma atividade individual e não de cooperação e busca conjunta; a considerar a ciência como um conhecimento neutro, desligado de suas repercussões sociais (2009, p. 18).

A respeito da postura do aluno, Vasconcellos (2004) assegura que o problema da metodologia expositiva está em formar o homem passivo, não crítico. Já para Capecchi (2016, p. 23), o ensino do conhecimento científico, exposto de forma acabada, “em vez de estimular o envolvimento dos estudantes com os temas científicos, esse ensino acaba por romper com suas curiosidades, tornando os alunos cada vez mais distantes e desmotivados”.

Com isso, as conseqüências da aplicação da metodologia expositiva baseiam-se principalmente no problema do “*alto* risco de não aprendizagem, em função do *baixo* nível de interação sujeito – objeto de conhecimento – realidade” (VASCONCELLOS, 2004, p. 26, grifos nossos).

Não obstante, Oliveira (2016) alerta para essa concepção errônea de se pensar a atividade científica, uma vez que o fazer ciência “não se encerra nos procedimentos usuais: retirar medidas, interpretar dados, entre outros; mas vai além, também é fundamental para a atividade científica e, por conseqüência, para o ensino de Ciências a capacidade de o aluno debater suas ideias e escrever sobre o tema” (p. 64).

Sasseron e Carvalho (2008) ressaltam a urgência em desenvolver um ensino de Ciências em que os alunos possam discutir problemas que os façam vivenciar aspectos da cultura científica. O Ensino por Investigação pode ser a condição para que os alunos resolvam possíveis problemas que lhes serão propostos (SASSERON; CARVALHO, 2008).

A emergência do termo investigação em Ciências surgiu na década de 70 e foi adquirindo vários significados e tendências (PARENTE, 2012), posto que as atividades baseadas na resolução de problemas, de modo geral, exigem do aluno “um papel intelectual mais ativo durante as aulas” (ZOMPERO; LABURÚ, 2011, p. 79).

Para ser denominada investigativa, a atividade deve “estar acompanhada de situações problematizadoras, questionadoras e dialógicas, envolvendo a resolução de problemas e levando à introdução de conceitos” (CARVALHO, 2014, p. 47).

De acordo com Carvalho (2016), uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) deve incluir atividades que, geralmente, têm início com a apresentação de um problema experimental e/ou teórico à turma.

Azevedo (2006) esclarece que estas atividades não precisam obrigatoriamente acontecer em um laboratório, pois a própria sala de aula pode ser utilizada para o desenvolvimento da sequência de ensino. Além disso, também é importante que a turma seja dividida em pequenos grupos para facilitar a comunicação entre os alunos. Depois de resolverem o problema, os grupos são desfeitos e o professor dirige um debate entre os alunos sobre a resolução do problema. É feita, então, a sistematização deste conhecimento de preferência pela leitura de um texto (CARVALHO, 2016).

Diante disso, a problematização dos conhecimentos científicos é de fundamental importância para o desenvolvimento das atividades científicas, uma vez que ela desafia o aluno a rever suas concepções e procurar reorganizar seus conhecimentos anteriores.

Segundo Paraná (2008, p. 72), “a ação de problematizar é mais do que a mera motivação para se iniciar um novo conteúdo. Essa ação possibilita a aproximação entre o conhecimento alternativo dos estudantes e o conhecimento científico escolar que se pretende ensinar”. Isto é, o possível limiar entre o ensino tradicional e a investigação refere-se à problematização pela qual se inicia o processo de ensino.

A resolução de problemas em sala de aula, além de contribuir para desenvolver diferentes habilidades cognitivas (SANTOS, 2012) e habilidades das Ciências Biológicas, pode atrair o interesse dos alunos como algo que muitos professores buscam atualmente.

Zompero, Gonçalves e Laburú (2017) defendem que as habilidades cognitivas, como analisar dados para resolver o problema, associar evidências para elaborar explicações e comunicar procedimentos e resultados, ativam as funções executivas de planejamento (em que os alunos atribuem significado, tomam decisões e sequenciam ações para executar um plano), de ação propositiva (em que a atividade é programada em etapas pelos alunos e eles mudam seus comportamentos, alterando esquemas prévios – com a chamada flexibilidade mental) e de monitoramento (os alunos regulam suas ações e, a partir dos resultados, podem alterá-las).

Com relação ao ensino de Ciências, a perspectiva epistemológica, construída por Bachelard (1996), expõe que:

[...] é preciso saber formular problemas. E, digam o que disserem, na vida científica os problemas não se formulam de modo espontâneo. É justamente esse *sentido do problema* que caracteriza o verdadeiro espírito científico. Para o espírito científico,

todo conhecimento é resposta a uma pergunta. Se não há pergunta, não pode haver conhecimento científico. Nada é evidente. Nada é gratuito. Tudo é construído (p. 18, grifos nossos).

A afirmativa de que o conhecimento é resposta a alguma pergunta, encontra ressonância com o que é defendido por Azevedo (2006), quando trata a problematização como fundamental na construção de um novo conhecimento e caracteriza esta etapa da investigação como:

[...] um instrumento importante no desenvolvimento de habilidades e capacidades como: raciocínio, flexibilidade, astúcia, argumentação e ação. Além do conhecimento de fatos e conceitos, adquirido nesse processo, há a aprendizagem de outros conteúdos: atitudes, valores e normas que favorecem a aprendizagem de fatos e conceitos (p. 22).

Sob essa ótica, para que o Ensino por Investigação alcance seus objetivos é preciso considerar a importância de os professores criarem condições na sala de aula para os alunos resolverem o problema e compreenderem o que fizeram, como fizeram e porquê foi efetiva a maneira como fizeram (CARVALHO *et al.*, 1998).

Além disso, as discussões em grupo têm sua importância para o desenvolvimento da sequência de ensino na medida em que: “se quisermos realmente que nossos alunos aprendam o que ensinamos, temos de criar um ambiente intelectualmente ativo que os envolva, organizando grupos cooperativos e facilitando o intercâmbio entre eles” (CARVALHO *et al.*, 1998, p. 16).

A criação do ambiente de cooperação possibilita afirmar que os alunos que apresentam “dificuldade em aprender Ciências da maneira tradicional, conseguem produzir significados nas aulas de Ciências” (SCARPA; SILVA, 2016, p. 136).

O aluno, enquanto integrante de um grupo, aprende a considerar as diferentes formas de pensar e trabalhar junto com seus colegas, na cautelosa atividade que é avaliar o quanto suas próprias afirmações são válidas, como também defender seus pontos de vista (CAPECCHI, 2016).

Na perspectiva construtivista, discutida por Carvalho *et al.* (1998, p. 30), há o objetivo de que “os alunos digam o que pensam com convicção, argumentem com precisão e exponham suas ideias com persuasão (e não repetindo o que professor disse)”. Para a efetividade desse processo, entretanto, o professor precisa criar condições para que os alunos se sintam motivados e seguros a expor suas ideias (CARVALHO, 2016).

No que se refere às metas do ensino de Ciências, Carvalho *et al.* (1998) mencionam a importância de “criar alunos autônomos, que saibam pensar, tomar as próprias decisões e estudar sozinhos” (p. 29). Por sua vez, o Ensino por Investigação é uma oportunidade para alcançar tal meta, posto que as atividades da sequência de ensino têm o principal propósito de gerar mudanças na postura que geralmente se observa do professor e do aluno.

A abordagem investigativa requer que o professor assuma um perfil “questionador, que argumente, saiba conduzir perguntas, estimular, propor desafios, ou seja, passa de simples expositor a orientador do processo de ensino” (AZEVEDO, 2006, p. 25). Assim, a maneira diferente de o professor portar-se em sala de aula também pode gerar efeitos na postura do aluno que, por sua vez:

[...] sai da posição passiva, deixando de ser apenas um observador das aulas, passando a ter grande influência sobre ela, e não é mais um conhecedor de conteúdos, passando a “aprender” atitudes e desenvolver habilidades como pensar, agir, interferir, argumentar, interpretar e analisar, bem como de fazer hipóteses, defender sua explicação perante o grupo da sala de aula, utilizar a teoria aprendida como justificativa de suas ideias (CARVALHO, 2014, p. 46).

Por conseguinte, para que a cultura escolar adquira características investigativas é necessário que professores e alunos mudem suas práticas (CARVALHO, 2002).

Nesse caso, as metodologias de ensino que fogem do modelo tradicional podem desencadear resistências para o trabalho de muitos professores, pois estes necessitam tomar consciência do desafio desta mudança e da nova postura que adotará, uma vez que “essas transformações não são tranquilas. Há inúmeras resistências às mudanças” (CARVALHO, 2002, p. 59).

Uma das possíveis razões de os professores de Ciências não adotarem a metodologia de investigação, é que nesse tipo de ensino se leva um tempo muito maior para determinado conteúdo ser trabalhado, mas, por outro lado, criam-se condições para os alunos construírem o conhecimento (CARVALHO, 2014); assim, o aluno compreende o conhecimento que pode aplicar em novas situações.

Indo além, Scarpa e Silva (2016) asseguram que, no Brasil, são realizadas muitas atividades de investigação sobre o conhecimento físico e poucas sobre os conteúdos biológicos, e ressaltam: “uma das dificuldades de se propor atividades de investigação com temas de Biologia: nem todos os conteúdos biológicos trabalhados no currículo de Ciências são passíveis de experimentos clássicos” (p. 137).

Nesse entremeio, é importante analisar os gestos de interpretação que permeiam as aulas de Ciências, uma vez que,

A interpretação está presente em toda e qualquer manifestação da linguagem. Não há sentido sem interpretação. Mais interessante ainda é pensar os gestos de interpretação, uma vez que as diferentes linguagens, ou as diferentes formas da linguagem significam modos distintos (ORLANDI, 2012a, p. 9).

De forma geral, mesmo que o Ensino de Ciências por Investigação se destaque como uma abordagem que aproxima o aluno da construção do conhecimento científico e vislumbra a importância de relacionar conteúdo à investigação da natureza, ele ainda é pouco trabalhado em aulas que mobilizam os conhecimentos biológicos.

Esse fato nos impele a analisar e propor atividades investigativas que se distanciem de um ensino meramente expositivo, responsável por produzir uma ciência cada vez mais morta na escola, levando o aluno à passividade e à reprodução dos conheci-

mentos. O trabalho com o Ensino de Ciências por Investigação oportuniza, sobretudo, a aproximação com o ensino de um sistema coletivo da ciência a partir de uma abordagem construtivista.

## ESTRUTURA METODOLÓGICA DA PESQUISA

Como parte do projeto de pesquisa de uma universidade pública, o estudo, de caráter exploratório, foi realizado no segundo semestre de 2017 com uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental, no componente curricular Ciências, de uma escola da rede pública do oeste paranaense. Os sujeitos da pesquisa são 31 alunos que, por meio de documentos legais, participaram voluntariamente das atividades solicitadas.

Após visitas à escola, a proposta de ensino, baseada em uma Sequência de Ensino Investigativa (CARVALHO, 2016) para o tema “Sistema Sensorial”, foi revista, validada e desenvolvida com a equipe da escola. Na intervenção, considerou-se que os alunos deveriam se sentir mobilizados a construir o conhecimento científico por meio de uma abordagem que despertasse uma atitude científica e estivesse relacionada ao cotidiano.

A SEI teve a duração de duas aulas (geminadas), sendo constituída de forma resumida pelas seguintes etapas: *i)* entrega das questões problemas para os grupos de alunos; *ii)* construção de hipóteses dos grupos para resolver a questão problema; *iii)* divulgação das hipóteses dos grupos à turma e discussão dos resultados obtidos; *iv)* contextualização do conteúdo por meio de vídeos relacionando tema e cotidiano; e *v)* sistematização dos conceitos científicos por meio de desenhos, leitura e escrita.

No início da sequência, sem estabelecer critérios, solicitou-se aos alunos que se organizassem em grupos contendo até cinco integrantes. Após, foi entregue o roteiro da sequência de ensino e incentivado aos alunos resolverem as questões-problema.

Segundo Carvalho (2016), para desenvolver os conteúdos em aulas de Ciências o problema investigativo pode ser classificado em dois tipos: a) problema teórico ou não experimental e b) problema não teórico ou experimental. A presente pesquisa abordou ambas as tipologias.

Para o problema teórico, a atividade estimulava o uso da imaginação, criatividade e conhecimentos prévios dos alunos sobre plantas, sendo ressaltado, para cada grupo, que todos os integrantes deveriam colaborar na elaboração das hipóteses, registrando no roteiro. Nesse passo o papel do professor expressa-se em conferir se os alunos entenderam que precisam resolver o problema, e não em dar a resposta deste (CARVALHO, 2016).

Para o problema experimental, a atividade previa a distribuição e a identificação de espécimes das seguintes plantas: hortelã, (*Mentha sp.*), salsa (*Petroselinum crispum*), cebolinha (*Allium schoenoprasum*) e cidreira (*Melissa officinalis*) (Figura 1), escolhidas, principalmente, por serem pertencentes à flora do oeste paranaense, como destacam Ruppelt *et al.*, (2015), bem como pela morfologia externa e o aroma característico que estas plantas apresentam.

Figura 1 – Espécimes de plantas utilizadas. Da esquerda para a direita: cebolinha, salsinha, cidreira e hortelã



Fonte: Os autores (2017).

Na sequência, também foi organizado um debate com a turma, quando o representante de cada grupo seria responsável por divulgar para os demais grupos as hipóteses formuladas, a fim de que fosse trabalhado, posteriormente, com os conteúdos conceituais relacionados ao sistema sensorial.

Para finalizar, os alunos assistiram vídeos curtos sobre os conteúdos abordados ao longo da sequência de ensino investigativa, e discutiram aspectos microscópicos que envolvem o Sistema Sensorial, além de consulta ao livro didático para articular a abordagem problematizada e a sistematização dos conceitos trabalhados em aula.

É importante observar que a proposta deste trabalho procurou inserir-se nas condições de produção (ORLANDI, 2013) das aulas oferecidas na escola estudada, e é desejável que esta proposta também possa ser realizada por outros professores de Ciências desta ou de outras instituições de ensino.

Foram utilizados dois instrumentos de pesquisa para a coleta de dados: a) o roteiro da sequência de ensino composto por orientações para o desenvolvimento das atividades que nortearam o decorrer do estudo; e b) um questionário com questões gerais e específicas sobre a proposta de ensino.

A análise dos resultados foi guiada pelo referencial teórico-metodológico da Análise de Discurso Francesa (ORLANDI, 2006, 2012b, 2013), como forma de organizar, analisar e estabelecer reflexões sobre os sentidos produzidos, a fim de analisá-los qualitativamente e manifestar sua forma de compreender a realidade. Nesses termos, “não dizemos da análise que ela é objetiva, mas que deve ser o menos subjetiva possível” (ORLANDI, 2013, p. 64).

Considerando que o texto pode ser desde uma letra a várias palavras – “o texto é a unidade que o analista tem diante de si e da qual ele parte” (ORLANDI, 2013, p. 63) –, o *corpus* de análise foi organizado a partir da leitura e análise de sentidos recorrentes nos textos escritos pelos alunos, sendo os registros dos estudantes dispostos em abordagens (recortes) que contemplaram os efeitos de sentidos.

Pela perspectiva discursiva, os sujeitos constituem-se pelos gestos de interpretação em cada contexto de produção. Sendo assim, os gestos são atos simbólicos que intervêm no real com um assobio, aplauso, silêncio; assim, tem-se que “a interpretação é um gesto, ou seja, ela intervém no real do sentido” (ORLANDI, 2012a, p. 84).

Dessa forma, analisamos aqui os dizeres no contexto de produção das aulas, sem pretensão de fixar (efeitos de) sentidos, mas destacar o discurso que emergiu a partir deste contexto de análise. “O discurso, por princípio, não se fecha. É um processo em curso. Ele não é um conjunto de textos, mas uma prática” (ORLANDI, 2013, p. 71).

Neste texto, para preservar o anonimato na pesquisa dos participantes, os grupos de alunos serão representados pela letra G (G1, G2, G3... G8.) e cada aluno pela letra A (A1, A2, A3... A31), sendo as letras numeradas progressivamente. Além disso, foram selecionados os registros de, pelo menos, dois grupos que participaram da sequência de ensino, a fim de ilustrar as respostas produzidas pela turma.

## O SISTEMA SENSORIAL POR INVESTIGAÇÃO E OS EFEITOS DE SENTIDOS EM ANÁLISE

Para apresentação e discussão dos resultados será utilizada a noção teórica de recorte (ORLANDI, 2006), na qual as partes selecionadas do diálogo terão uma noção do todo que contempla o discurso analisado. “Não há discurso fechado em si mesmo, mas um processo discursivo do qual se podem recortar e analisar estados diferentes” (ORLANDI, 2013, p. 62).

Considerando a perspectiva discursiva, o termo efeito será empregado como um indicativo da constituição de sentidos, bem como será intitulado pelas regularidades presentes nos registros/textos dos alunos emergentes dos gestos de interpretação. “Os gestos de interpretação são constitutivos tanto da leitura quanto da produção do sujeito falante. Isto porque, quando fala, o sujeito também interpreta” (ORLANDI, 2012a, p. 88).

### Recorte 1: A Sequência de Ensino Investigativa

Considerando o roteiro da sequência de ensino, o problema teórico propunha que os grupos deveriam discutir e construir hipóteses para a seguinte situação: “Como você identificaria uma planta diferente em uma floresta utilizando seus conhecimentos sobre o Sistema Sensorial?” Essa questão-problema procurava levantar os conhecimentos prévios dos alunos atrelada às aulas de Ciências. Assim, alguns efeitos foram anunciados.

#### *O efeito manipulativo destaca-se em alguns registros*

Antes de tocar, usaria uma lupa, iria analisá-la e definir se existe veneno ou algo prejudicial *ao tocar a planta; só por precaução, usaria luvas, sentiria sua espessura e observaria por um tempo* (G1, grifos nossos).

Analisaria a profundidade de suas raízes. Depois analisaríamos a quantidade de água que ela precisa para sobreviver. Analisar como é o formato das folhas (grandes, médias, pequenas, espinhosas). Analisar se os animais comem a planta (para saber se ela é venenosa ou não). Na visão parece que é macia, mas sentindo a textura é áspera e espinhosa. *Apalpando a gente descobre a real textura da planta* (G2, grifos nossos).

O G1 demonstra preocupação com a segurança ao tocar a planta, indicando que utilizaria instrumentos técnicos, como lupa e luvas para coletá-la, e depois a levaria para um laboratório. Ou seja, aspectos que, de fato, podem ser realizados no trabalho de coleta de plantas para a identificação delas por especialistas.

O G2 considera a distribuição geográfica da planta e a profundidade de suas raízes e indica ter noção da diversidade de morfologias externas de plantas existentes. Ao concluir, reconhece a importância do sentido tato em conjunto com a visão para identificação.

Em termos de Ensino por Investigação, os gestos de interpretação destes alunos refletem que eles foram mobilizados a construir hipóteses relacionadas com o processo de investigação, tão importante para as aulas de Ciências. Pressupõem, também, uma atividade intelectual dos alunos e mecanismos de antecipação (ORLANDI, 2013), exigindo que eles criem imagens para uma planta não observada.

*O efeito toxicológico é observado adiante.*

*Dependendo do tipo da planta se ela é venenosa ou não.* Eu não seria capaz de usá-la no meio da floresta porque, devido à ação da planta, eu não iria saber o que fazer nesta hora. Devido ao cheiro forte dela e saber se ela é venenosa (G3, grifos nossos).

Ao encontrar uma planta, eu analisaria *se ela não seria uma planta venenosa*, ou também carnívora, ou possui toxinas letais ao ser humano ou animais. Logo após analisar a mesma, veremos e analisaremos as suas folhas para ver se ela não serve de hospedeiro para algum tipo de protozoário. Logo após todo o processo de análise, observaríamos se ela possui algum tipo de vírus (G4, grifos nossos).

O G3 imagina uma planta com cheiro forte e associa isso com a presença ou não de um possível veneno. Ao mencionar que “não iria saber o que fazer naquela hora”, o grupo supõe que não teria conhecimento para coletar, analisar ou identificar a planta; assim, entende-se que o grupo formulou as hipóteses ainda em uma posição contemplativa.

O G4 relata que, além do veneno, há uma hipótese de a planta ser carnívora ou possuir toxinas letais. Demonstra a preocupação com a análise ao formular hipóteses mais elaboradas e apontar que outros seres microscópicos poderiam conviver com a planta.

Este efeito sugere um aspecto nocivo da planta aos humanos, desvelando o sentido do conhecimento dos alunos, à medida que estudar aquele conteúdo teria implicação para a vida fora da escola. A importância de os alunos desenvolverem uma alfabetização científica proporciona “uma cultura científica com repercussões sociais, econômicas, éticas e políticas” (PARANÁ, 2008, p. 41).

*O efeito laboratorial aparece em outros relatos.*

Observamos que havia uma certa planta, com caule fino e folhas de tons variados de verde; não identificamos sua espécie e muito menos seu nome e ficamos curiosos e animados com a hipótese de ser uma descoberta de uma nova espécie. *Decidimos pesquisar em um laboratório* (G5, grifos nossos).

Primeiramente eu tocaria para ver sua espessura, se é áspera ou não, e ver suas folhas também. *Eu levaria ao laboratório para analisar essa espécie e depois de muita pesquisa divulgaria* (G6, grifos nossos).

O G5 ressalta que uma análise sensorial estaria envolvida no processo de identificação da planta e que seria uma posição assertiva a pesquisa em laboratório antes de divulgar os resultados. A investigação seria realizada por eles, a partir da curiosidade e da empolgação por ter a possibilidade de descobrir uma nova planta.

O G6 destaca que levaria as plantas para pesquisa em laboratório, o que se aproxima da cultura científica, bem como demonstra ter conhecimento sobre aspectos que são considerados ao definir o nome da espécie, por exemplo as características externamente morfológicas da planta.

A partir deste efeito, encontramos outros “gestos de interpretação, que se tecem na historicidade” (ORLANDI, 2013, p. 68). São gestos que demonstraram o conhecimento prévio que tinham sobre o assunto, lembrando-se do termo científico ao responder à questão. Tem-se, portanto, que “o aprendizado dos estudantes começa muito antes do contato com a escola. Por isso, aprendizado e desenvolvimento estão inter-relacionados desde o primeiro dia de vida e qualquer situação de aprendizagem na escola tem sempre uma história anterior” (PARANÁ, 2008, p. 58). A diferença reside, basicamente, na sistematização, que objetiva a aprendizagem do conhecimento científico.

Até aqui os efeitos de sentido elucidam que apenas características morfológicas e toxicológicas não bastam para identificar a planta; é preciso fazer análises em instrumentos de laboratórios e pesquisas em fontes de dados para construir uma afirmação segura. Enfatiza-se também a importância de o trabalho docente considerar os sentidos preconstruídos (ORLANDI, 2013) pelos alunos para o “fazer ciência”, posto que a análise destes textos contribui para a aproximação deles com a cultura que é praticada em centros de pesquisa. “Os textos se individualizam – como unidade – um conjunto de relações significativas” (ORLANDI, 2013, p. 70).

Em outro momento, a sequência de ensino abordou o problema experimental para as aulas de Ciências, em que previa a manipulação de plantas presentes no cotidiano dos estudantes. Assim, cada grupo recebeu alguns espécimes de plantas popularmente conhecidas, como cebolinha, salsinha, cidreira e hortelã, facilmente encontradas na região do entorno da escola, e, sem as ver, os alunos deveriam identificá-las com a mediação do professor e diálogo entre eles.

Nesta etapa, principalmente, os grupos mostraram animação em resolver a questão-problema demonstrativa, indicando que a intervenção possibilitaria participar ativamente da aula (MORAN, 2018), sendo também uma forma de romper com o ensino puramente expositivo, oportunizando uma reflexão sobre o significado do conhecimento.

Após, realizou-se um debate para analisar o que havia sido feito até aquele momento e para divulgar na turma as hipóteses construídas pelos grupos. Reside aí uma das ocasiões em que se proporcionou uma oportunidade para que os alunos pudessem passar da ação manipulativa para a ação intelectual (CARVALHO, 2016), à medida que a etapa exigia uma manipulação das plantas bem como organização, compreensão e discussão para se chegar aos resultados.

Como parte da sequência de ensino, a turma assistiu alguns vídeos sobre como os estímulos sensoriais são enviados ao cérebro, transformando-os em sensação, o que faz parte dos conteúdos das aulas de Ciências e contribui com a visualização do funcionamento interno do sistema sensorial. Em conjunto com as indagações, tal momento proporcionou o conhecimento prévio dos alunos sobre o assunto. Isto é, o trabalho com a linguagem “não se dá como evidência, oferece-nos como lugar da descoberta. Lugar do discurso” (ORLANDI, 2013, p. 96).

A partir de então, as indagações ao longo da sequência de ensino propiciaram a construção de conhecimentos, na medida em que destacam os sentidos preconstruídos dos alunos sobre o sistema sensorial. Isso mostra que os gestos de interpretação podem “tanto estabilizar como deslocar sentido” (ORLANDI, 2013, p. 48).

## **Recorte 2: As palavras dos alunos sobre o ensino por investigação**

Para a análise da sequência de ensino, foi entregue um questionário para que os alunos respondessem sobre a proposta trabalhada na escola. Sobre os conteúdos conceituais do aprendizado, dois efeitos foram expressos pelos alunos:

- *Efeito de sentido sobre os órgãos dos sentidos.* A maioria dos textos dos alunos revela aspectos como o interesse e a descoberta por conteúdos de natureza científica, como nos relatos dos seguintes alunos: “Achei muito interessante aprender sobre os órgãos dos sentidos (A10) e “Descobri coisas importantes sobre os órgãos dos sentidos” (A14). Logo, observa-se que, para a maioria dos alunos, mudando o método de ensino foi possível que eles reconhecessem e compreendessem sobre o bloco temático do Sistema Sensorial (órgãos dos sentidos).
- *Efeito de sentido sobre os receptores olfativos e táteis.* Esse efeito também se manifestou regularmente nos textos, como é indicando pelos seguintes registros: “Nós aprendemos que os receptores táteis mandam as ondas táteis aos nervos e vai para o cérebro” (A11) e “Eu aprendi que quando sentimos alguma coisa a mensagem é transmitida rapidamente ao cérebro pelos receptores táteis e olfativos”. (A24). No geral, os alunos registram à sua maneira uma explicação científica de como os receptores táteis e/ou olfativos funcionam, o que pode ter sido consequência da discussão desencadeada após assistirem os vídeos.

No questionário, quando perguntados se se consideravam investigadores, a maior parte da turma deu respostas afirmativas e as justificativas variaram muito entre si, como: “Porque realizamos uma formulação de hipóteses como se fôssemos um investigador” (A19); “Porque gosto de descobrir coisas novas” (A29); “Porque sou curioso” (A1). Por outro lado, uma parte dos alunos respondeu que não se consideravam investigadores, o que foi verificado a partir de depoimentos, como: “Não, pois não me interessa muito na área de Ciências”; (A4) “Não muito, porque eu tenho que aprender um pouco como investigar” (A23).

Faz-se necessário lembrar que a sequência de ensino desenvolvida por este trabalho não tem a pretensão de formar um aluno-cientista na escola, mas, sim, trabalhar aspectos investigativos que favorecem a alfabetização científica, isto é, desvelar as fon-

tes seguras e debater questões da ciência presentes no dia a dia. Isso nos parece ser um objetivo alcançado, quando a maior parte dos alunos percebe a importância de confiar em fontes seguras e despertar um senso crítico ao longo das atividades.

### **Recorte 3: (Efeitos de) sentidos da pesquisa em discussão**

No início da sequência de ensino não foi de imediato que os alunos resolveram o problema teórico, pois esperavam por respostas prontas ou, pelo menos, por dicas que conduzissem a uma resposta correta. Ao perceberem que isso não aconteceria, mostraram-se desanimados em resolver o problema, como se desistissem de tentar, debruçando-se sobre a carteira. Como afirmam Pozo e Gómez-Crespo (2009), é comum que, além de os alunos esperarem por respostas, geralmente não são capazes de formular perguntas.

A partir de então, percebeu-se a necessidade de estimular os alunos a resolverem o problema teórico, ou seja, conversar e analisar as suas dificuldades, a fim de instigá-los a construir hipóteses e dotá-los de autonomia. Apenas assim pôde-se observar, aos poucos, que eles interagiam mais entre si para resolver o problema. Há de se refletir, portanto, sobre a postura que o professor assume nesta abordagem de aprendizagem, pois, em vez de expor o conhecimento científico, torna-se em um orientador do processo de aprendizagem, estimulando os alunos a resolverem os problemas.

Carvalho *et al.* (1998, p. 146) confirmam que “os grupos costumam levar tempos diferentes para solucionar o problema”, e isto foi levado em consideração no presente trabalho. Conforme os grupos declaravam ter concluído a atividade, o professor procurava distribuir atenção entre todos os alunos da turma.

Houve também determinada competição entre os grupos, uma vez que era nítida a preocupação de alguns alunos em escrever melhor que os outros e isto foi importante em sala de aula para trabalhar com valores (respeito, ética, paciência, etc.), a fim de demonstrar que, mesmo havendo competição, a ciência é uma construção humana/coletiva e a cooperação é um fator importante para mobilizar o conhecimento científico.

Com relação à atividade demonstrativa, pensou-se em uma relação com o cotidiano que mostrasse como o ensino da ciência pode ser interessante e estimular o aluno a pôr em prática raciocínios (CARVALHO, 2016). Logo, ao manipular as plantas conhecidas e encontradas no dia a dia, os alunos podem tornar o conhecimento significativo de ser estudado nas aulas de Ciências. Alguns autores argumentam que se a questão-problema que orientará a investigação coloca-se “distante ou fora da estrutura cognitiva do aluno, não há como ser reconhecida como um problema a ser investigado” (TRIVELATO; TONIDANDEL, 2015, p. 108).

No estudo de Brito e Fireman (2016) foi claro o sentimento de prazer e satisfação dos alunos ao resolverem o problema. Isto também foi observado quando eles percebiam que as plantas identificadas eram realmente as que haviam imaginado ou dito.

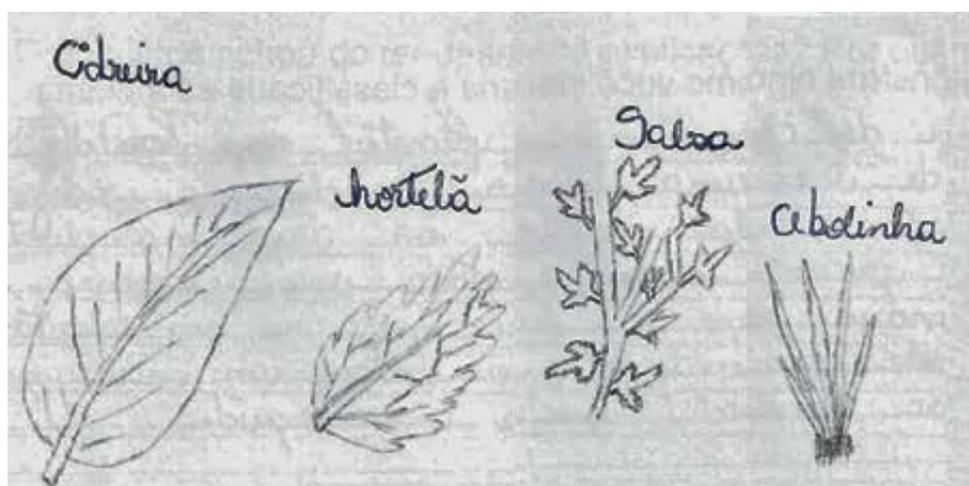
Do mesmo modo, ao sistematizar, relatar e relacionar o que se investigou, indica-se uma percepção de aprendizagem ativa dos alunos, uma vez que eles precisaram encontrar métodos para construir conhecimentos e responder aos problemas que eram

colocados. Por meio de hipóteses propuseram diferentes caminhos, processos, perspectivas, etc., que seriam atribuídas para a construção de uma explicação científica (BACHELARD, 1996).

Para o desenvolvimento deste estudo foi necessário o registro dos resultados no roteiro da sequência de ensino pelos alunos. A escrita, dessa maneira, assume um papel importante ao estabelecer formações imaginárias (ORLANDI, 2013), ora sobre a identificação das plantas, ora sobre a sistematização de hipóteses a serem reveladas.

Após a fase de debates, as plantas foram recolhidas para que os alunos as desenhassem em seu roteiro, imaginando-as da maneira que as sentiram, sem olhar para elas. As ilustrações do A1 (Figura 2), por exemplo, destacam a noção do formato das bordas das folhas, bem como a disposição das folhas da salsa, aspectos importantes no momento da identificação pelo sentido tato.

Figura 2 – Ilustrações de um aluno sobre as plantas problematizadas



Fonte: Os autores (2017).

Para que os alunos reconhecessem o valor dessa etapa, ressaltou-se a importância de os resultados serem divulgados aos seus pares, notando-se uma eficaz participação dos alunos. No momento de divulgação das hipóteses, algumas explicações, mesmo que tímidas, começaram a aparecer. Isto também foi relatado pelo trabalho de Brito e Fireman (2016), no qual os alunos desenvolveram a habilidade de comunicar procedimentos de forma organizada e colaboraram escutando os colegas.

Foi possível perceber que algumas hipóteses levantadas não eram completamente coerentes com o que se objetivava resolver no problema, mas, fundamentando-se em Carvalho (2016), as hipóteses que convergem ao “erro” também são essenciais para a construção do conhecimento. Zompero, Gonçalves e Laburú, (2017, p. 426) comentam sobre este modo como o professor age: “com respeito e zelo, ele os deixa conscientes de suas incoerências argumentativas, cria questionamentos intencionais para que os estudantes se atentem a informações ignoradas e relações precipitadas”. O professor deve saber contrastar as respostas dos alunos, quando estas não forem adequadas para explicar o fenômeno (BRICCIA, 2016).

Esse momento proporcionou, ainda, o início da linguagem científico-argumentativa (CARVALHO, 2016), à medida que os alunos organizaram ideias para defender suas respostas. Observou-se que o diálogo aprimorou as explicações da turma e permitiu que eles realmente passassem da ação manipulativa para a atividade intelectual, pois “desenvolveram raciocínios para explicar o que fizeram na atividade. De tal modo, tomaram consciência de suas ações” (BRITO; FIREMAN, 2016, p. 139).

Senra e Braga (2014) salientam o desenvolvimento da capacidade de argumentação nos alunos em atividades experimentais investigativas. Em nosso trabalho, enquanto divididos em grupos, os alunos expuseram seu ponto de vista e questionaram as opiniões dos colegas, por vezes diferentes das suas; quando, porém, divulgaram suas hipóteses para toda a turma, argumentaram sobre o porquê acreditavam que responderam corretamente.

A perspectiva investigativa que se desejou explorar foi desvelada ao longo de toda a sequência de ensino, desde o problema inicial, em que utilizaram a imaginação atrelada aos conhecimentos prévios sobre plantas, até o segundo problema, de caráter prático. Neste, foi possível contextualizar e tornar significativo o conhecimento científico; assim, os alunos puderam criar relações do problema resolvido com situações cotidianas (CARVALHO *et al.*, 1998).

No Ensino de Ciências por Investigação, somente depois que os alunos compreendem os conceitos trabalhados ao longo das atividades é que a eles são apresentadas as definições destes conceitos (CARVALHO, 2014). Por isso, a Sequência de Ensino Investigativa deste trabalho foi finalizada com a leitura de textos sobre o sistema sensorial presentes no livro didático, sistematizando o conteúdo em uma linguagem formal.

Em nossa Sequência de Ensino Investigativa atentou-se também à maneira como o aluno escreve, pois há uma diferença na escrita das hipóteses no início da aula quando comparadas com as respostas do questionário ao fim da aula. Nesse último instrumento, aparecem com mais frequência termos científicos, como tato, olfato, visão e receptores olfativos, resultado das atividades propostas.

Por fim, assinala-se que a sequência proporcionou o desenvolvimento da criatividade e reflexão pelos alunos, por exemplo ao formularem hipóteses para as questões-problema ou quando sistematizaram seus conhecimentos em grupo, assim como permitiu que os alunos compreendessem um pouco mais a natureza da ciência, que faz parte do processo de alfabetização científica (SASSERON; CARVALHO, 2011).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo desta pesquisa a abordagem da aprendizagem dos conteúdos do sistema sensorial por investigação, proporcionou uma atividade intelectual dos alunos por meio do trabalho com a linguagem, demonstração e argumentação, que vão muito além de uma educação meramente expositiva.

Os resultados registrados pelos alunos sobre a sequência de ensino, bem como os dizeres deles sobre a proposta, mostram que esta metodologia ativa de aprendizagem os dotou de autonomia e criatividade para supor espécimes de plantas passíveis de serem identificados, manifestando efeitos de sentidos que podem ser produzidos e trabalhados em aulas de Ciências.

Em termos de alfabetização científica, diríamos que as aulas de ciências também podem contribuir para que os alunos possam ler, compreender e produzir textos, mobilizando os conhecimentos prévios a partir de uma postura ativa. Mais do que isso, a perspectiva discursiva mostra que a leitura e a escrita podem ir muito além de repetir dados ou informações consolidadas. Aí reside a importância de uma abordagem da aprendizagem que dê chances para os alunos desenvolverem as explicações buscando a construção de conceitos sobre o que se aprende em aulas de Ciências.

Como vimos, os (efeitos de) sentidos constroem-se na relação com o outro, com o cotidiano e com o conhecimento. Dessa forma, a sensibilidade para desenvolver leitura e escrita não é um dom inato, mas uma atividade intelectual que se constrói durante a aprendizagem. Nisso tudo importa trabalhar com as condições de produção de nossas aulas, pois, ao estimular os alunos a ler, criar hipóteses, discutir em grupos, expressar-se sobre o que já sabem, torna-se pertinente para que eles também possam desenvolver um espírito crítico ao manifestar seus conhecimentos sobre o discurso da ciência para além das aulas de Ciências.

Finalmente, destacamos que os indicativos deste estudo, que tangenciam e favorecem a alfabetização científica por meio de metodologias ativas em aulas de Ciências, merecem mais atenção na formação inicial do professor. Nisso, implica considerar possíveis indicativos desta pesquisa para debate e sua inserção nos cursos de Licenciatura, pois, se quisermos uma verdadeira efetivação de propostas inovadoras e interdisciplinares, devemos contar com uma participação conjunta de todos em processos de elaboração e aplicação da aprendizagem; um trabalho coletivo, em que universidade, escola e comunidade devem criar condições para promover a alfabetização científica e fortalecer seu funcionamento.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação Araucária de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná, por ter financiado esta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A. M. P. (org.). *Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. p. 19-33.
- BACHELARD, G. *A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BIGGS, J. B. Aligning teaching for constructing learning. *The higher education academy*. 2003. Available from: [http://www.heacademy.ac.uk/embedded\\_object.asp?id=21686&filename=Biggs](http://www.heacademy.ac.uk/embedded_object.asp?id=21686&filename=Biggs).
- BRICCIA, V. Sobre a natureza da Ciência e o ensino. In: CARVALHO, A. M. P. (org.). *Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 2016. p. 111-128.

- BRITO, L. O.; FIREMAN, E. C. Ensino de Ciências por investigação: uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do Ensino Fundamental. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v. 18, n. 1, p. 123-146, jan./abr. 2016.
- CAPECCHI, M. C. V. M. Problematização no ensino de Ciências. In: CARVALHO A. M. P. (org.). *Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learnig, 2016. p. 21-39.
- CARVALHO A. M. P. et al. *Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico*. São Paulo: Scipione, 1998.
- CARVALHO, A. M. P. A pesquisa no ensino, sobre o ensino e sobre a reflexão dos professores sobre seus ensinamentos. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 57-67, jul./dez. 2002.
- CARVALHO, A. M. P. Habilidades de professores para promover a enculturação científica. *Contexto e Educação*, São Paulo, n. 77, p. 25-49, jan./jun. 2007. Recuperado de: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/viewFile/1084/83>.
- CARVALHO, A. M. P. Demonstrações investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (org.). *Calor e temperatura: um ensino por investigação*. São Paulo: Livraria da Física, 2014. p. 44-70.
- CARVALHO, A. M. P. O ensino de Ciências e a proposição de sequências investigativas. CARVALHO, A. M. P. (org.). *Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learnig, 2016. p. 1-39.
- DAHMS, M. L. *Problem Based Learning in Engineering Education*. 12th. ed. Caxias do Sul, RS, Brazil: Active Learning in Engineering Education Workshop, 2014.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011. p. 31-42.
- FELDER, R. M.; BRENT, R. Active Learning: An Introduction. *ASQ Higher Education Brief*, v. 2, n. 4, 2009. Available from: [http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/ALpaper\(ASQ\).pdf](http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/ALpaper(ASQ).pdf).
- JUSTICE, C. et al. Inquiry-based learning in higher education: administrators perspectives on integrating inquiry pedagogy into the curriculum. *Higher Education*, v. 58, n. 6, p. 841-855, 2009. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10734-009-92287>.
- KRASILCHIK, M. *Prática de ensino de Biologia*. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2011.
- LEMKE, J. L. *Aprender a Hablar Ciencia: lenguaje, aprendizaje y valores*. Espanha: Paidós, 1997.
- MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L. J. MORAN (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Artmed, 2018. p. 1-25.
- MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C. Ensinar Ciências por investigação: Em quê estamos de acordo? *Ensaio*, Belo Horizonte, v. 9, n. 1. p. 89-111, jan./jun., 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172007090107>.
- OLIVEIRA, C. M. A. O que se fala e se escreve nas aulas de Ciências? In: CARVALHO, A. M. P. (org.). *Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learnig, 2016. p. 63-75.
- ORLANDI, E. P. *A linguagem e seu funcionamento: as formas de discurso*. 4. ed. Campinas: Pontes, 2006.
- ORLANDI, E. P. *Interpretação: autoria, leitura e efeitos do trabalho simbólico*. 6. ed. Campinas: Pontes, 2012a.
- ORLANDI, E. P. *Discurso em análise: sujeito, sentido e ideologia*. 2. ed. Campinas: Pontes, 2012b.
- ORLANDI, E. P. *Análise de discurso: princípios e procedimentos*. 11. ed. Campinas: Pontes, 2013.
- PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. *Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Ciências*. Curitiba: SEED-PR, 2008.
- PARENTE, A. G. L. *Práticas de investigação no ensino de Ciências: percurso de formação de professores*. 2012, 234f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista,. Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Bauru, 2012.
- PÊCHEUX, M. *O discurso: estrutura ou acontecimento*. 3. ed. Campinas: Pontes, 2002.
- PÊCHEUX, M. *Análise de discurso: textos escolhidos por Eni Orlandi*. 3. ed. Campinas: Pontes, 2012.
- POZO, J. I.; GÓMEZ-CRESPO, M. A. *A aprendizagem e o ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao científico*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- POZO, J. I.; GÓMEZ-CRESPO, M. A. La solución de problemas en Ciencias de la Natureza. In: POZO, J. I. (ed.). *Solución de problemas*. Madrid: Santillana; Aula XXI, 1994.

PRINCE, M. Does Active Learning Work? A Review of the Research. *Journal of Engineering Education*, v. 93, n. 3, p. 223-231, 2004. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>.

RUPPELT, B. *et al.* *Plantas medicinais: utilizadas na região Oeste do Paraná*. Curitiba: UFPR, 2015.

SANTOS, E. I. *Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental: produção de atividades em uma perspectiva sócio-histórica*. São Paulo: Anzol, 2012.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no Ensino Fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/445/263>.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246>.

SCARPA, D. L.; SILVA, M. B. A Biologia e o ensino de Ciências por investigação: dificuldades e possibilidades. In: CARVALHO, A. M. P. (org.). *Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 2016. p. 129-152.

SENRA, C. P.; BRAGA, M. Pensando a natureza da ciência a partir de atividades experimentais investigativas numa escola de formação profissional. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 31, n. 1, p. 7-29, abr. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/viewFile/2175-7941.2014v-31n1p7/26465>.

SOLINO, A. P.; GEHLEN, S. T. Abordagem temática freireana e o ensino de Ciências por investigação: possíveis relações epistemológicas e pedagógicas. *Investigações em ensino de Ciências*, v. 19, n. 1, p. 141-162, 2014.

TRIVELATO, S. L. F.; TONIDANDEL, S. M. R. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de Biologia. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 97-114, nov. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v17nspe/1983-2117-epec-17-0s-00097.pdf>.

VASCONCELLOS, C. S. *Construção do conhecimento em sala de aula*. 15. ed. São Paulo: Libertad, 2004.

WESTWOOD, P. The problem with problems: Potential difficulties in implementing problem based learning as the core method in primary school mathematics. *Australian Journal of Learning Difficulties*, Londres, v. 16, n. 1, p. 5-18, abr. 2011. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19404158.2011.563475>.

ZOMPERO, A. F.; GONÇALVES, C. E. S.; LABURÚ, C. E. Atividades de investigação na disciplina de Ciências e desenvolvimento de habilidades cognitivas relacionadas a funções executivas. *Ciência Educação*, Bauru, v. 23, n. 2, p. 419-436, 2017. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-00419-&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-00419-&script=sci_abstract&tlng=pt)

ZOMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de Ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v13n3/1983-2117-epec-13-03-00067.pdf>.

# O TRABALHO DE CAMPO EM GEOGRAFIA COMO INSTRUMENTO DE ENSINO: Revisitando a Capital Federal e Suas Transformações Espaciais

Jesiel Souza Silva<sup>1</sup>

## RESUMO

O trabalho de campo em Geografia contribui para o aprimoramento das habilidades discentes com relação à leitura e interpretação de documentos e instrumentos geográficos e/ou cartográficos, como mapas e cartas, possibilitando aos alunos a oportunidade de aliar os conceitos teóricos à prática. O objetivo deste estudo é entender a importância do trabalho de campo para o ensino de Geografia a partir das percepções discentes de um trabalho de campo realizado em Brasília/DF, com alunos do curso Técnico em Administração do Programa Nacional de Integração da Educação Básica com a Educação Profissional na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (Proeja) do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde. Os resultados do trabalho possibilitaram aos alunos entender a própria formação de Brasília, considerada uma cidade-parque, a partir de quatro escalas distintas: a) a bucólica; b) a monumental; c) a residencial e d) a gregária.

**Palavras-chave:** Brasília. Aula de campo. Prática pedagógica.

## THE FIELD WORK IN GEOGRAPHY AS A TEACHING INSTRUMENT: REVIEWING THE FEDERAL CAPITAL AND ITS SPACE TRANSFORMATIONS

## ABSTRACT

Fieldwork in Geography contributes to the improvement of students' abilities in reading and interpreting documents and geographic and/or cartographic instruments, such as maps and letters, allowing students the opportunity to combine theoretical concepts with practice. The objective of this work is to understand the importance of the fieldwork for the teaching of geography from the student perceptions of a field work carried out in Brasília/DF, with students of the Technical Course in Administration of the National Program of Integration of Basic Education with Professional Education in the Youth and Adult Education Mode (Proeja) of the Goiano Federal Institute, Rio Verde Campus. The results of the work allowed the students to understand the formation of Brasília, considered a park city, from four different scales: a) bucolic; b) a monumental; c) the residential; and, d) the gregarious.

**Keywords:** Brasilia. Field class. Pedagogical practice.

RECEBIDO EM: 28/11/2018

ACEITO EM: 1º/9/2019

<sup>1</sup> Doutor em Geografia – Gestão Territorial e Ambiental pelo Instituto de Ciências Humanas da Universidade de Brasília (IH-UnB). Mestre em Agroecologia e Desenvolvimento Rural pelo Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de São Carlos/Embrapa Meio Ambiente (2010). Especialista em Gestão e Manejo Ambiental em Sistemas Agrícolas pela Universidade Federal de Lavras (2008). Bacharel em Geografia pela Universidade Federal de Goiás, Campus de Jataí (2006). Docente do Instituto Federal Goiano. <http://lattes.cnpq.br/1262375754694269>. <https://orcid.org/0000-0002-6682-3750>. [zielsilva@hotmail.com](mailto:zielsilva@hotmail.com)

A formação do conhecimento geográfico é resultado de diversos processos e metodologias desenvolvidas e utilizadas ao longo dos anos. Entre elas destacam-se as atividades de campo, realizadas em diferentes espaços, nos quais o professor tem o papel de auxiliar o aluno por meio da investigação destes para que ele possa ser uma parte essencial do processo de percepção do espaço, compreensão da dinâmica espacial e análise dos fenômenos propostos no estudo.

“A Geografia como ciência da sociedade e instrumento de análise espacial precisa estar presente nas práticas de ensino de forma efetiva, modificando o foco no qual os conhecimentos geográficos são evidenciados transformando o *status quo* da memorização” (DE LA FUENTE, 2012, p. 23). Assim, o trabalho de campo deve ser essencial na prática do professor de Geografia, pois, além de auxiliar na compreensão da dinâmica espacial, possibilita a apreensão do conhecimento de temáticas que são essenciais a uma análise espacial, assim como contribui para um olhar crítico voltado às contradições da sociedade e transformações dos espaços.

Cioccari (2013, p. 19) destaca que o trabalho de campo contribui “para que o professor (re)signifique as metodologias de ensino, assim como estabeleça parcerias efetivas com os alunos, que, respondendo às expectativas, constroem seus significados”.

Conforme Souza e Pereira (2007), várias expressões são frequentemente utilizadas para se referir a esse tipo de atividade, a saber: aula de campo, pesquisa de campo e outras. Segundo esses autores:

O trabalho de campo é entendido como toda e qualquer atividade investigativa e exploratória que ocorre fora do ambiente escolar, é um tipo de atividade que é na maioria das vezes muito bem aceita pelos alunos, em função da possibilidade de sair da rotina escolar de sala de aula, e é um instrumento didático importante no ensino de Geografia, uma ciência que se encarrega de explicar os fenômenos resultantes da relação sociedade/espaço (SOUZA; PEREIRA, 2007, p. 2).

Os espaços para o desenvolvimento de um trabalho de campo podem ser os mais diversos, desde os mais próximos até espaços mais longínquos, dependendo do objetivo e da proposta de análise espacial.

O próprio espaço onde o aluno vive, ou seja, seu bairro, sua cidade, representa um recorte interessantíssimo para análise em um trabalho de campo. O aluno tendo a possibilidade de observar a paisagem urbana identificando suas transformações, sua dinâmica, e se perceber como parte e também produtor deste espaço, contribuirá assim para sua formação enquanto cidadão (SOUZA; PEREIRA, 2007, p. 3).

Cioccari (2013, p. 18) traz importantes contribuições sobre a relevância do trabalho de campo em Geografia, também para possibilitar “uma maior convivência com os alunos, no sentido de troca de experiências e de aproximação nos diálogos que contemplam o relato do dia a dia de cada um”, fazendo com que a confiança estabelecida entre professor e aluno seja “bem diferente e explícita que a relação e a confiança que aconteciam apenas nas salas de aula”, proporcionando “ao aluno uma vivência com o professor de maneira prática, em que as trocas entre eles se tornam cada vez mais aprimoradas”.



O município de Rio Verde apresenta os melhores índices de desenvolvimento econômico e social do Estado de Goiás. Nesse sentido, a Tabela 1, a seguir, apresenta o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de 1991, 2000 e 2010. Com uma área territorial de 8.379,66 km<sup>2</sup> e uma população estimada de 235.647 habitantes (IBGE, 2016), o município de Rio Verde tem uma produção que alcança todos os setores: da pecuária à agricultura, da indústria ao comércio e aos serviços (IMB, 2009).

Tabela 1 – População (2015) e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal do Sudoeste do Estado de Goiás (1991-2010)

MUNICÍPIO	População Estimada - 2015	IDH-M 1991	IDH-M 2000	IDH-M 2010
Aparecida do Rio Doce	2.510	0,373	0,565	0,693
Aporé	4.077	0,372	0,574	0,693
Caiapônia	18.148	0,442	0,562	0,693
Castelândia	3.642	0,374	0,546	0,701
Chapadão do Céu	8.589	0,425	0,618	0,742
Doverlândia	7.842	0,331	0,504	0,668
Jataí	95.998	0,497	0,627	0,757
Maurilândia	12.956	0,448	0,546	0,677
Mineiros	60.464	0,479	0,59	0,718
Montividiu	12.101	0,379	0,578	0,733
Palestina de Goiás	3.499	0,355	0,525	0,713
Perolândia	3.105	0,373	0,551	0,676
Portelândia	4.015	0,369	0,553	0,654
Rio Verde	207.296	0,488	0,633	0,754
Santa Helena de Goiás	38.378	0,477	0,582	0,724
Santa Rita do Araguaia	7.916	0,475	0,596	0,714
Santo Antônio da Barra	4.714	0,375	0,54	0,691
Serranópolis	8.147	0,423	0,563	0,681
Total	503.397			

Fonte: IMB, 2015 .

O trabalho de campo foi desenvolvido em três etapas distintas e sequenciais, a saber:

- a) a primeira, conhecida como aula pré-campo;
- b) a segunda, como trabalho de campo e
- c) a última, como pós-campo.

Essas etapas serão discutidas no desenvolvimento do artigo.

A visita ocorreu no mês de novembro de 2017, com a participação de 15 alunos, e teve como principal objetivo compreender a análise do planejamento urbano de Brasília a partir das escalas de Lúcio Costa, com o tema o “Planejamento Urbano e a Concepção Urbanística de Brasília”. A aula foi fundamental para a formação prática e teórica dos discentes devido à riqueza dos dados coletados a partir da prática da observação do espaço ter sido essencial para a ampliação dos conhecimentos dos alunos, indo além daqueles adquiridos a partir da teoria em sala de aula.

## DESENVOLVIMENTO

Esse importante instrumento didático tem sido utilizado de forma ampla pelos professores de Geografia, seja no Ensino Fundamental ou Médio, como um importante recurso educacional no processo de aprendizagem, pois também favorece a análise escalar do ambiente. O processo de planejamento do trabalho de campo, no entanto, precisa ser

claro e desenvolvido de acordo com a proposta pedagógica. Assim, “o trabalho de campo precisa ser previamente planejado dentro de uma proposta pedagógica viável, para que o mesmo possa ter êxito e alcance o resultado desejado” (SOUZA; PEREIRA, 2007, p. 3). Para esses autores, um trabalho de campo bem planejado deve perpassar as seguintes etapas:

[...] inicialmente eleger uma temática, que pode ser por exemplo um conteúdo que comumente os alunos enfrentam dificuldades para assimilar; em seguida o professor deve fazer uma visita prévia ao local ou locais que levará os alunos; a partir deste momento o professor já pode mensurar a viabilidade financeira e pedagógica do trabalho; após este momento é hora de construir o planejamento deixando bem claro, principalmente, objetivos e metodologia; deve se ter um momento para discutir com direção e coordenação pedagógica o tipo de trabalho que será realizado, para que os mesmos possam comunicar os pais em caso de alunos menores (SOUZA; PEREIRA, 2007, p. 9).

Segundo Ciocari (2013, p. 19), o trabalho de campo contribui “para que o professor (re)signifique as metodologias de ensino, assim como estabeleça parcerias efetivas com os alunos, que respondendo às expectativas, constroem seus significados”.

Uma vez que “um trabalho de campo para ser eficaz em sua proposta deve ser precedido de uma discussão em sala de aula, levando os alunos discutir a temática que será problematizada em campo” (SOUZA; PEREIRA, 2007, p. 4), na fase pré-campo foram realizadas pesquisas bibliográficas acerca do trabalho de campo, buscando a eficiência da aula a partir do que se veria a campo. A partir desse referencial teórico foram colhidas informações pelos discentes sobre a realidade do espaço a ser estudado no decorrer das fases de preparação e realização do trabalho de campo. Para Souza e Ferreira (2007, p. 4), o estudo teórico prévio tem a finalidade de construir “um embasamento conceitual e metodológico” que viabiliza “uma maior aprendizagem”.

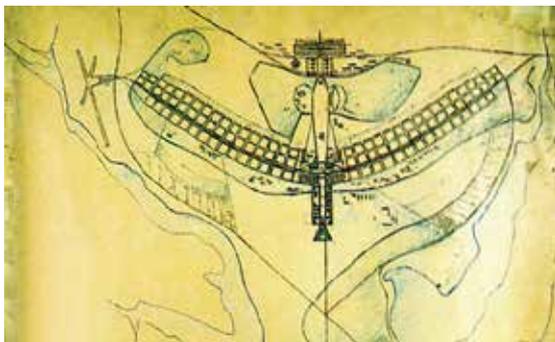
Desse modo, foram discutidos em sala elementos sobre as transformações espaciais de Brasília e sua formação como capital do país. Essa aula foi fundamental para compreender melhor o espaço a ser analisado, sobretudo a partir do seu projeto de construção até hoje, destacando elementos que fizeram de Brasília uma cidade moderna e povoada, com diversas formas e funções socioeconômicas. Assim, várias ilustrações foram visualizadas em sala de aula a fim de contribuir para um melhor entendimento dos alunos quanto ao espaço analisado, considerando que, para Severo (2014, p. 1), a configuração urbana de uma cidade resulta “de diversas ações e processos que desenham sua ocupação ao longo do tempo”.

Com o intuito de contribuir com a questão espacial dos alunos, diversos mapas e imagens aéreas de Brasília foram disponibilizados em sala de aula a fim de demonstrar a dinâmica física, social e econômica de Brasília. As Figuras 2 e 3 representam algumas dessas imagens analisadas em sala de aula e mostram o Lago Paranoá, ao centro, além das asas Sul e Norte do Plano Piloto de Brasília, na forma de um avião, como projetado pelo arquiteto e urbanista Lúcio Costa (1902-1998).

O projeto do Plano-Piloto, como não poderia deixar de ser, é o mais escrutinado da trajetória de Lúcio Costa, não só pelo tamanho e função, outrossim, por ser a síntese de sua vivência na práxis. Quando ele diz que a proposta enviada para o concurso internacional de projetos para a construção da nova capital, foi, na realidade, uma maneira de *desvencilhar-se de uma idéia*, em verdade, é o resumo de um conheci-

mento acumulado, representado por *croquis* e traduzido em texto, assim como o ponto de convergência do pensamento urbanístico de uma época, concebido com um alto grau tanto de temporalidade social como individual (LAUANDE, 2007, p. 1).

Figura 2 – Brasília nos anos de 1960  
– Primeiros anos de Brasília, nos traços  
de Lúcio Costa



Fonte: Revista Época (2010).

Figura 3 – Brasília hoje – vista aérea de  
Brasília, de seu Plano Piloto



Fonte: Revista Época (2010).

Brasília foi planejada para ser a nova capital do país, com um projeto ambicioso e construído, entre 1956 e 1960, durante o governo do presidente Juscelino Kubitschek. Para Oliveira (2008, p. 6), a construção de Brasília no interior do país foi resultado de um dos discursos mais bem articulados do Estado moderno. Conforme o autor, “a ideia de Brasília transcendeu a questão da estratégia de segurança do núcleo do poder e se transformou na forma de materialização de uma questão de nacionalidade e desenvolvimento nacional”.

Lauande (2007) assevera que uma cidade é resultado de um processo econômico e social e nasce de uma vontade política, não sendo resultado de um fato casual.

O projeto de integração do país por intermédio de rodovias apressou a construção de uma nova capital e, como bem se sabe, a mentalidade desenvolvimentista era a principal característica do período JK, cujo carro-chefe era a indústria automobilística. Para Lúcio Costa, a industrialização significava a própria redenção da sociedade, levando-a a criar, de forma intencional, uma cidade que viria a privilegiar o deslocamento por automóveis. Os dois trechos utilizados abaixo comprovam o envolvimento de Lúcio Costa com o pensamento da época (LAUANDE, 2007, p. 1).

A partir de sua construção Brasília foi povoada por trabalhadores de todo o país, com representação cultural de todas as regiões brasileiras, percebidas na própria diversidade cultural da cidade. Para Severo (2014), desde sua criação foi planejada pelos traços de Lúcio Costa e, ao longo dos anos, a cidade conheceu os efeitos do processo de urbanização em seu território.

Tendo em vista que o Plano Piloto de Lúcio Costa, em 1957, foi a origem da ocupação territorial da nova capital e, conseqüentemente, do Distrito Federal, tomamos este documento como um importante instrumento de planejamento urbano. A partir de então, com a intenção de conter o crescimento da cidade e conceber uma política de criação e ordenação de núcleos urbanos periféricos no Distrito Federal, buscou-se a implementação dos Planos Diretores que são instrumentos básicos da política territorial e de orientação aos agentes públicos e privados que atuam na produção e gestão das localidades urbanas (SEVERO, 2014, p. 12).

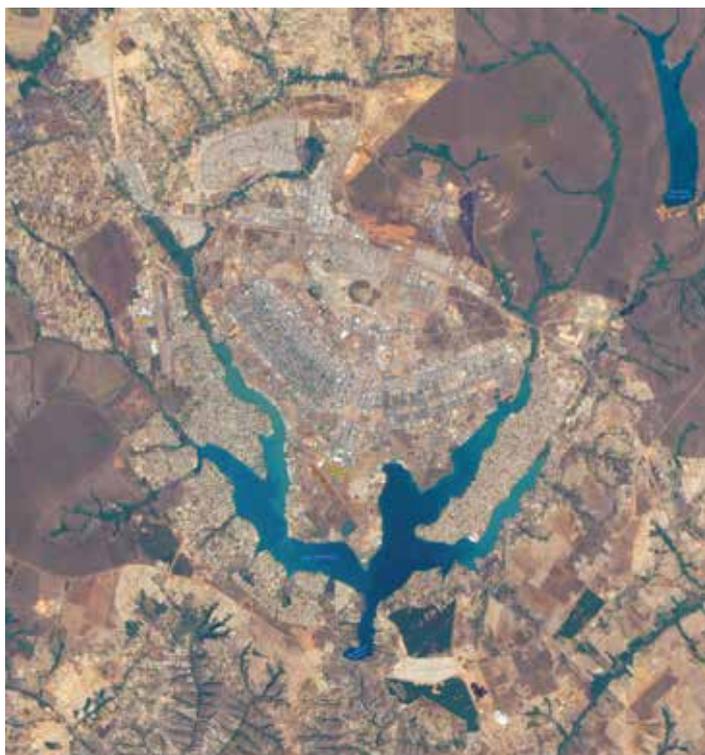
Ao longo dos anos, porém, a cidade passou por grandes transformações, conforme afirmado por Severo (2014), sendo necessária a criação de vários planos com o objetivo de ordenar o crescimento do Distrito Federal, que não foi pensado e planejado junto com a construção de Brasília, fazendo nascer uma cidade diferente da que foi planejada e criando a necessidade de se pensar na Brasília real que exigia um planejamento que transcendesse seu plano original.

Pretendia-se constituir em Brasília um aglomerado urbano peculiar e distinto de todos os demais, pois tinha-se um espaço “vazio” que seria possível ser organizado em busca de não se cometer os problemas que vinham sendo detectados em outros aglomerados urbanos. Porém, no processo de urbanização de Brasília, o planejamento só começa a aparecer na década de 70, exceto, quando falamos do Plano Piloto de Lúcio Costa – 1957, como sendo a origem da ocupação territorial (SEVERO, 2014, p. 13).

Severo (2014) destaca que o Distrito Federal era um lugar que se apresentava como uma grande oportunidade de várias pessoas recomeçarem a vida, com a construção de uma nova cidade, passando a noção de que seria diferente dos locais de origem de várias pessoas.

Contudo, não foi isso que aconteceu, e a população, a maioria de trabalhadores, que por aqui ficaram, foram marginalizados e passaram a viver nas áreas periféricas do Plano Piloto. As cidades satélites, como foram chamadas as áreas periféricas, constituíam outras cidades bem diferentes da qual estava sendo construída (SEVERO, 2014, p. 1).

Figura 4 – Brasília em Imagem da Nasa (2001)



Fonte: Brasil Turismo (2018).

Em sala foram discutidas as principais transformações socioeconômicas de Brasília, a partir da Figura 5, destacando-se os índices de população, como número de habitantes, densidade populacional, gênero, faixa etária, etc.; de saúde; de economia, como PIB, PIB *per capita*; de educação, entre outros.

Figura 5 – Tópico das transformações do Distrito Federal



Fonte: Revista Época.<sup>2</sup>

Nesta aula também foram repassadas aos alunos as principais orientações relacionadas à segurança e ao vestuário adequado para o desenvolvimento e participação na atividade. O transporte foi custeado pela própria instituição de ensino por meio da diretoria de extensão.

Para desenvolvimento da aula a campo utilizaram-se alguns materiais, como: máquina fotográfica, pranchetas e cadernetas para anotações e diversos tipos de mapas (geológico, hidrográfico, político e rodoviário).

<sup>2</sup> REVISTA ÉPOCA. Disponível em: <http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EMI133812-15223,00-A+TRANSFORMACAO+DO+DISTRITO+FEDERAL+BRASILIA.html>. Acesso em: 1º out. 2018.

Já na fase de campo os alunos tiveram contato com a realidade para observação e estudo do que haviam discutido em sala de aula. O trabalho de campo da disciplina de Geografia teve como tema “*As transformações espaciais na capital federal do Brasil*”, o que permitiu discutir o planejamento urbano e a interação dos fenômenos sociais e naturais da capital brasileira. Munidos de mapas e ilustrações da cidade os alunos puderam visualizar o que foi discutido em sala de aula.

É preciso destacar que o planejamento urbano

[...] seria um processo contínuo do qual o plano diretor constituiria um momento; o processo seria uma atividade multidisciplinar e envolveria uma pesquisa prévia – o diagnóstico técnico – que revelaria e fundamentaria os “problemas urbanos” e seus desdobramentos futuros, cujas soluções seriam objeto de proposições que integram os aspectos econômicos, físicos, sociais e políticos das cidades cuja execução tocaria a um órgão central coordenador e acompanhador da sua execução e contínuas revisões (VILLAÇA, 2004, p. 187).

No decorrer da visita constatou-se a presença de quatro escalas distintas, a saber:

- a) a bucólica
- b) a monumental
- c) a residencial e
- d) a gregária.

Para Azevêdo, Neves e Lira (2014, p. 5), o conjunto urbanístico de Brasília se estrutura em quatro escalas, e cada uma delas possui características específicas, aferindo diferentes interações humanas. Não é apenas um conceito situado em um plano abstrato, mas também “conceito ‘operacional’ quando as normas de preservação do conjunto urbano tombado foram pautadas na construção de parâmetros de uso e ocupação específicos para cada uma das escalas constituintes do Plano Piloto”.

É assim nas duas principais normas de preservação do conjunto urbanístico de Brasília, o Decreto nº 10.829 de 14/10/1987 (nível distrital) e a Portaria nº 314/1992 (nível federal), que regulamentam os tombamentos e definem regras gerais de preservação, como também será no Plano de Preservação do Conjunto Urbanístico de Brasília (PPCUB), em elaboração pelo Governo do Distrito Federal, que zoneia o conjunto tombado a partir de suas funções e dos atributos físicos relacionados às escalas urbanísticas (AZEVEDO; NEVES; LIRA, 2014, p. 5-6).

A caracterização de Brasília a partir das diversas escalas proporcionou aos alunos correlacionar o espaço urbano com suas formas e funções. Durante o percurso foram abordados temas de suma importância para a compreensão da formação urbana de Brasília e sua concepção urbanística, destacando as influências positivas e negativas na relação entre a capital do país e as cidades satélites no entorno de Brasília.

A visita deu-se em alguns dos principais locais de Brasília, desvendando as quatro escalas de sua concepção urbanística, de acordo com o decreto nº 10.829, de 14 de outubro de 1987, que regulamenta o artigo 38 da Lei nº 3.751, de abril de 1960, sendo:

a escala monumental, que foi concebida para conferir a marca de efetiva capital do país, configurado no Eixo Monumental, desde a Praça dos Três Poderes até a Praça do Buriti (COSTA, 1987), com a presença do Palácio do Planalto (Figura 6) e do Supremo Tribunal Federal, Congresso Nacional (Figura 7) Palácios do Itamaraty e da Justiça, etc.;

A partir de uma grande esplanada estão dispostos os edifícios que abrigam a alma político-administrativa do país e do governo local, que representa a dimensão coletiva da cidade. A ocupação do solo na escala monumental é feita a partir de um eixo único, que tem claramente um foco que representa os três poderes do Estado, ocupado por edifícios monumentais centralizados (Praça dos Três Poderes). A relação de proporção entre as áreas edificadas e as não edificadas, o contraste entre os extensos vazios urbanos e os imponentes edifícios, com excepcional qualidade artística, confere a monumentalidade do lugar (AZEVEDO; NEVES; LIRA, 2014, p. 6).

Figura 6 – Palácio do Planalto



Fonte: Acervo do autor.

Figura 7 – Congresso Nacional ao Fundo



Fonte: Acervo do autor.

a escala residencial, que proporciona uma nova maneira de viver, específica de Brasília, configurada ao longo das alas Sul e Norte do Eixo Rodoviário Residencial com a presença das Superquadras (COSTA, 1987) (Figuras 8 e 9).

O eixo residencial representa o homem no nível individual de sua existência, onde ele possa viver com boa qualidade, possibilitando-o de usufruir, na forma plena, dos momentos de descanso e do convívio social mais íntimo. As superquadras foram implantadas no sentido da curvatura das curvas de nível, com o gabarito máximo de seis pavimentos, permitindo que as copas das árvores e as coberturas dos edifícios estivessem, invariavelmente, em uma altura relativamente próxima umas das outras. A superquadra é uma das *faces humanas* da cidade, as quais os críticos mais contumazes, por uma capacidade limitada ao intransitivo, não conseguem vislumbrar (LAUANDE, 2007, p. 1).

Figura 8 – Alunos visitando a Superquadra 306    Figura 9 – Alunos visitando a Superquadra 305



Fonte: Acervo do autor.



Fonte: Acervo do autor.

a escala gregária, que representa o centro de Brasília, em torno da intersecção dos eixos monumental e rodoviário, configurada na Plataforma Rodoviária e nos setores de Diversões, Comerciais, Bancários, Hoteleiros, Médico-Hospitalares, de Aventura e de Rádio e Televisão Sul e Norte (COSTA, 1987). Para Azevêdo, Neves e Lira (2014, p. 6), essa escala é composta “pela intersecção dos eixos monumental e rodoviário-residencial, sendo considerada o coração da cidade”. A plataforma rodoviária é o principal elemento que integra de forma simbólica o Plano Piloto com as cidades satélites e o que melhor sintetiza a sua função agregadora.

Figura 10 – Escala Gregária



Fonte: Museu Virtual de Brasília.

Figura 11 – Escala Gregária



Fonte: Museu Virtual de Brasília.

a escala bucólica confere a Brasília o caráter de cidade-parque, configurada em todas as áreas livres, contíguas a terrenos atualmente edificados ou institucionalmente previstos para edificação e destinadas à preservação paisagística e ao lazer, destacando a cobertura vegetal do cerrado nativo e o acesso público à orla do Lago Paranoá (COSTA, 1987). A escala bucólica é “o que faz de Brasília uma cidade aberta, sem limites espaciais, um genuíno exemplo do espírito de época moderno. Nesta escala os vazios se tornam intencionais, ou seja, são vazios projetuais” (AZEVEDO; NEVES; LIRA, 2014, p. 6).

A escala bucólica está presente nos vazios urbanos e na densa massa vegetal que envolve a cidade, configurada em todas as áreas livres. Enquanto que as outras três escalas possuem uma clara definição espacial, com seus padrões de uso e ocupação do solo e gabaritos limitados, a escala bucólica possui uma expressão intangível, que permeia todas as outras. A escala bucólica é responsável pelo caráter de cidade-parque (BOTELHO, 2009 *apud* AZEVÊDO; NEVES; LIRA, 2014, p. 6).

Assim, para Azevêdo, Neves e Lira (2014, p. 6-7), a escala bucólica está presente de forma distinta nas escalas do Plano Piloto de Brasília, a saber:

1) através das densas áreas arborizadas que formam um cinturão verde em torno das superquadras; 2) com o paisagismo como elemento de composição e integração entre a arquitetura e outras artes (escultura, pintura, painéis), fazendo-se de elo entre o interior e o exterior dos edifícios; 3) como elemento de composição volumétrica a partir dos cheios e vazios (áreas non aedificandi),<sup>3</sup> como no caso do canteiro central do eixo monumental, que deve estar sempre gramado e não edificado; 4) com a presença do céu como “moldura” para os edifícios institucionais.

O Parque da Cidade Dona Sarah Kubitschek, fundado em 1978 e um dos maiores parques urbanos do mundo, com 4.200.000 m<sup>2</sup> de área em seu total, é uma importante área de representação da escala bucólica. Nele há inúmeros atrativos para a população, sobretudo voltados ao esporte e lazer, como quadras de futsal, vôlei, basquete, etc., além de pista de cooper, parque de diversões, quiosques, lago artificial, entre outros. O projeto de construção do parque é de Oscar Niemeyer, a obra paisagística de Burle Marx e a área urbanística de Lúcio Costa. Para Carvalho *et al.* (2001, p. 67), “o Parque da Cidade é espaço livre de uso público resultante do parcelamento deste trecho da cidade, na década de setenta, que o instituiu como parque urbano”.

O Parque é elemento urbano de elevado significado na vida do Distrito Federal e de seus habitantes. Sua implantação é marca importante no caminho de consolidação desta cidade e, assim como ela, está sujeito à passagem do tempo e às mudanças, ocasionadas sobremaneira pela necessidade constante de adequação às particularidades de cada época. É evidente ser necessário que essa adequação seja balizada pelas linhas mestras da concepção original, de modo que não se perca a essência da obra, nem haja desvirtuamento da concepção do projeto original (CARVALHO *et al.*, 2001, p. 67).

De acordo com Carvalho *et al.* (2001), a empresa do arquiteto Burle Marx apresentou projeto que dividia o Parque da Cidade em cinco áreas funcionais, a saber:

- a. Zona Administrativa, onde era previsto o funcionamento da Administração do Parque além de espaços para orientação e atendimento ao visitante, ambulatórios e áreas de recreação coletiva.
- b. Zona da Feira, composta por áreas para abrigar eventos que ocorriam de forma dispersa pela cidade, entre eles a Festa dos Estados, Festa das Nações, etc.

<sup>3</sup> São consideradas áreas *non aedificandi* todos os terrenos contidos no perímetro descrito nos parágrafos 1º e 2º do artigo 1º deste Decreto que não estejam edificados ou institucionalmente destinados à edificação, nos termos da legislação vigente, à exceção daqueles onde é prevista expansão predominante residencial em Brasília Revisitada (COSTA, 1987).

- c. Zona do Lago, que previa a criação de um lago, circundado por áreas de estar e piqueniques.
- d. Zona Cultural, com previsão de praça com restaurantes e ripado, envolvida por áreas para estar, piqueniques, churrasqueiras, escadas-d'água, repuxos e lagos e
- e. Zona Esportiva, dividida em três setores, de acordo com as características das atividades esportivas: a) área para atividades de hipismo; área de jogos coletivos; área de campos de aerodelismo e lago para modelismo naval.

Um papel importante também deveria ser desenvolvido pela vegetação, amenizando o clima seco e quente do Planalto Central, com a criação de sombras, proporcionando conforto aos usuários do Parque. Assim, “foi determinado como premissa que as espécies arbóreas e a vegetação de sub-bosque [...] deveriam ser preservadas em detrimento das vegetações especificadas no projeto”, buscando a garantia da preservação das características da flora e fauna regionais (CARVALHO *et al.*, 2001, p. 7-8).

Figura 12 – Zona Administrativa



Figura 13 – Zona da Feira



Figura 14 – Zona do Lago



Figura 15 – Zona de Lazer



Fonte: CARVALHO *et al.*, 2001.

Já no ano de 2001, porém, de acordo com Carvalho, inúmeros elementos dispostos pelo Parque não estavam condizentes com a sua função original, entre eles:

- a. na Zona Administrativa falta plantação das espécies vegetais especificadas no projeto original de paisagismo, criando certa aridez ao Parque;
- b. na Zona da Feira houve uma descaracterização da proposta inicial, dado que, nesse espaço, foi instalada uma única edificação, com arquitetura pouco qualificada e de forte interferência visual na paisagem do Parque, não se harmonizando com o local. Ainda nessa zona não foi feito o paisagismo, conforme previsto no projeto original de Burle Marx. Isso poderia amenizar o impacto da edificação naquele espaço;
- c. na Zona do Lago, por exemplo, não houve a construção dos passeios de pedestres e das áreas de estar que circundam o lago, etc. A vegetação proposta no projeto original não foi desenvolvida, a qual incluía plantas aquáticas que deveriam compor algumas ilhas;
- d. em relação à Zona Cultural, existem vários problemas, como: construções erguidas em conformidade com os usos propostos no projeto inicial; construções em péssimo estado de conservação; falta de passeios e áreas de estar; vegetação rarefeita e não condizente com a sugerida no projeto; mobiliário de forma desordenada no interior da praça; lixeiras espalhadas desordenadamente e de modelos distintos; iluminação se mostra inadequada ao local; entre outros, e
- e. apesar de ser a que mais se harmoniza com o projeto inicial, a Zona Esportiva também enfrenta alguns problemas, como: lago destinado para nautimodelismo naval encontra-se seco; a vegetação é quase inexistente; a presença de alambrado solto em meio a um espaço árido.

Após o trabalho de campo, foi realizada uma aula para discutir os elementos teóricos, vistos *a priori* em sala, e os elementos práticos, vistos em campo no decorrer da aula *in loco*. Para Ciocari (2013), o trabalho de campo deve ser entendido como indispensável para a prática do ensino de Geografia, mas não é suficiente, posto que o retorno à sala de aula após a realização do trabalho de campo é fundamental para a retomada de conteúdo ou até mesmo para avaliação do aprendizado do aluno. Como instrumento de avaliação da participação dos alunos no trabalho de campo foram utilizados três instrumentos, a fim de avaliar a sua percepção e participação, a saber:

- a. a apresentação oral dos temas discutidos em sala e em campo,
- b. debate em sala de aula e
- c. a confecção de relatórios.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades de campo em Geografia têm se mostrado fundamentais no processo de ensino de Geografia. Em qualquer pesquisa geográfica o trabalho de campo é indispensável. Da mesma forma, é um importante instrumento para o ensino de Geografia, pois, quando bem planejado, oferece condições para uma melhor compreensão e en-

tendimento da realidade do espaço estudado a partir da teoria vista em sala. A fase de planejamento do trabalho de campo, porém, é imprescindível, pois é nesse momento que o profissional vai levantar os dados a serem explorados na aula de campo.

Os resultados do trabalho permitiram aos alunos entender a própria formação de Brasília, considerada uma cidade-parque, a partir de quatro escalas distintas:

- a. a bucólica, configurada pelas várias áreas de lazer e faixas arborizadas, como parques públicos, praças, jardins, orla do Lago Paranoá, entre outras;
- b. a monumental, formada pelo eixo monumental, que vai desde a Praça dos Três Poderes até a Praça do Buriti e se caracteriza pelas construções com uma arquitetura moderna que abriga a vida político-administrativa do Brasil;
- c. a residencial, representada por um modo de viver em superquadras nas Asas Sul e Norte e
- d. a gregária, que representa a escala de convívio, representada pelos setores comercial, de autarquias, bancário, hoteleiro, de diversões e cultura, médico-hospitalar, etc.

Conclui-se que o trabalho de campo em Geografia é indispensável para o ensino da própria disciplina. A observação das diversas paisagens possibilitou o desvendar de novos espaços geográficos, permitindo ao aluno analisar as transformações espaciais mediante a apropriação do espaço pelo homem.

## REFERÊNCIAS

- AZEVÊDO, Gabriela; NEVES, Carolina; LIRA, Flaviana. A paisagem do Plano Piloto de Brasília em suas escalas. ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO, 3., 2014, São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo: Enanparq, 2014. p. 1-13.
- BRASIL TURISMO. Brasília em Imagem da NASA. *Guia Geográfico de Brasília*. Disponível em: <http://www.brasil-turismo.com/distrito-federal/imagem.htm>. Acesso em: 20 nov. 2018.
- CARVALHO, Adilson Brito *et al.* *Plano de uso e ocupação do parque da cidade*. Documento Técnico, 2001.
- CIOCCARI, C. C. *Ensino de Geografia e o trabalho de campo: construindo possibilidades de aprendizagem sobre o espaço urbano e rural em Júlio de Castilhos, RS*. 2013, 91f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS, 2013.
- COSTA, L. Brasília revisitada. *Diário Oficial do Distrito Federal* – Decreto Nº 10.829. Brasília, 1987. Disponível em: [www.sehab.df.gov.br](http://www.sehab.df.gov.br). Acesso em: 25 set. 2018.
- DE LA FUENTE, A. R. de S. *O trabalho de campo em geografia: múltiplas dimensões espaciais e a escolarização de pessoas surdas*. 2012, 160f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Geografia, Uberlândia, 2012.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Cidades e Estado: Rio Verde-GO*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/go/rio-verde.html>. Acesso em: 25 nov. 2019.
- IMB. Instituto Mauro Borges. Estatísticas Municipais (Séries Históricas). *Rio Verde: capital do agronegócio*. 2009. Disponível em: <http://wwwold.imb.go.gov.br/pub/rank/2009/RioVerde.pdf>. Acesso em: 20 out. 2018.
- IMB. Instituto Mauro Borges. Estatísticas Municipais (Séries Históricas). *Sudoeste do Estado de Goiás*. 2015. Disponível em: [http://www.imb.go.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=91&Itemid=219](http://www.imb.go.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=91&Itemid=219). Acesso em: 18 out. 2016.
- LAUANDE, F. *O projeto para o plano-piloto e o pensamento de Lúcio Costa*. 2007. Disponível em: [www.vitruvius.com.br](http://www.vitruvius.com.br). Acesso em: 12 set. 2018.
- OLIVEIRA, Rômulo Andrade de. *Brasília e o paradigma modernista: planejamento urbano do moderno atrasado*. 2008, 195f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

REVISTA ÉPOCA. *A Transformação do Distrito Federal: Brasília 50*. 2010. Redação Época. Disponível em: <http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EMI133812-15223,00-A+TRANSFORMACAO+DO+DISTRITO+FEDERAL+BRASILIA.html>. Acesso em: 19 out. 2018.

SEVERO, Denise de Sousa. *Planejamento urbano no Distrito Federal: o caso de Ceilândia*. 2014, 77f. Monografia (Bacharelado em Geografia) – Instituto de Ciências Humanas, Departamento de Geografia, Universidade de Brasília, Distrito Federal, 2014.

SIEG. Sistema Estadual de Geoinformação. Imagem Landsat8 6R5G4B, sensor OLI de 2013. In: QUEIROZ JÚNIOR, V. S. (org.), 2014.

SOUZA, J. C. de; PEREIRA, R. M. Uma reflexão acerca da importância do trabalho de campo e sua aplicabilidade no ensino de Geografia. In: Encontro Nacional de Ensino de Geografia – Fala Professor, 6., 2007, Uberlândia. *Anais...* São Paulo: Associação dos Geógrafos Brasileiros, 2007. p. 1-11.

SOUZA, S. O.; CHIAPETTI, R. J. N. O trabalho de campo como estratégia ao ensino de Geografia. *Revista de Ensino de Geografia*, Uberlândia, v. 3, p. 3-22, 2012.

VILLAÇA, Flávio. Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil. In: DEÁK, Csaba; SCHIFFER, Sueli Ramos (org.). *O processo de urbanização no Brasil*. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2004. p. 169-243.