

ANÁLISE DE PROPOSTAS DIDÁTICAS QUE ENVOLVEM A INTERDISCIPLINARIDADE E A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Cíntia Moralles Camillo¹
Karine Gehrke Graffunder²
Rafael de Souza Timmermann³

RESUMO

Este estudo teve como objetivo mapear e analisar as publicações que abordam propostas didáticas envolvendo a interdisciplinaridade e a contextualização no Ensino de Ciências, por meio das plataformas de busca da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, Portal de Periódicos Capes e Google Acadêmico, no período de 2010 a 2020. Trata-se de uma pesquisa exploratória, a partir de uma revisão sistemática da literatura, com análise do tipo de publicação; nível de ensino; região; temática; disciplina de origem; a ocorrência da interdisciplinaridade e da contextualização; propostas didáticas e suas categorias e tendência pedagógica adotada. Os resultados da pesquisa indicam que a maioria dos estudos teve como público-alvo estudantes do Ensino Médio. As propostas didáticas foram organizadas em sequências didáticas, com base na problematização. As atividades ocorreram em formato de seminários e produção de textos, e os recursos mais utilizados foram slides, vídeos, Internet e celulares. As tendências pedagógicas encontradas foram a Tradicional, Renovada Progressivista e Progressista Libertadora. Conclui-se que a pluralidade de propostas didáticas dos estudos analisados propicia a articulação de conhecimentos de áreas distintas e o contato com a Ciência, resultando em um processo no qual o professor tem a oportunidade de refletir, construir e reconstruir as concepções de sua própria prática.

Palavras-chave: ciência; práticas pedagógicas; professor reflexivo; recursos didáticos.

ANALYSIS OF TEACHING PROPOSALS INVOLVING INTERDISCIPLINARITY AND CONTEXTUALIZATION IN SCIENCE TEACHING

ABSTRACT

This study aimed to map and analyze publications that address teaching proposals involving interdisciplinarity and contextualization in Science Education, through the search platforms, such as the Digital Library of Theses and Dissertations, Portal Periódicos Capes and Google Scholar, in the period from 2010 to 2020. This is an exploratory research based on a systematic review of literature, with an analysis of the type of publication; level of education; region; thematic; class of origin; the occurrence of interdisciplinarity and contextualization; didactic proposals and their categories; and adopted pedagogical trends. The research results indicate that the majority of the studies had as target audience High School students. The didactic proposals were organized in didactic sequences, based on the problematization. The activities took place in the form of seminars and text production. The most used resources were slideshows, videos, internet and cell phones. The pedagogical trends found were Traditional, Renewed Progressivist and Liberating Progressive. We concluded that the plurality of didactic proposals of the analyzed studies propitiates the articulation of knowledge from different areas and the contact with Science, resulting in a process in which the teachers can reflect, build, and reconstruct the conceptions of their own practices.

Keywords: science; pedagogical practices; reflective teacher; didactic resources.

Submetido em: 29/7/2021

Aceito em: 16/12/2021

¹ Autora correspondente: Universidade Federal de Santa Maria. Av. Roraima nº 1000 Cidade Universitária Bairro – Camobi, Santa Maria/RS, Brasil. CEP 97105-900. <http://lattes.cnpq.br/0169085366614773>. <https://orcid.org/0000-0003-2876-9156>. cintiacamillo@gmail.com

² Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria/RS, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/9555709065462072>. <https://orcid.org/0000-0001-8860-9889>

³ Universidade Federal do Pará. Bragança/PA, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/0969634023515698>. <https://orcid.org/0000-0002-9038-265X>

INTRODUÇÃO

Uma proposta didática é a elaboração de um plano de ação que busca organizar uma atividade pedagógica, de acordo com os objetivos almejados pelo professor aos seus alunos, materiais disponibilizados para construção das atividades e conteúdo a serem discutidos (GONÇALVES, 2020). Para planejar uma proposta didática é preciso considerar o nível de ensino e a modalidade escolar dos estudantes, uma vez que o planejamento deve ser flexível e estar vinculado ao contexto dos alunos. Acerca do planejamento, Araújo (2008) afirma que

uma aula é feita de prévias e planejadas escolhas de caminhos, que são diversos do ponto de vista dos métodos e técnicas de ensino; [...] também se constrói, em sua operacionalização, por percalços, que implicam correções de rota na ordem didática, bem como mudanças de rumo; [...] está sujeita a improvisos, porque não foram previstos, mas não pode constituir-se por improvisações (p. 60-62).

Ao estabelecer os métodos que direcionam a busca da aprendizagem, o professor precisa conhecer “o maior número de meios e estratégias para atender as diferentes demandas que aparecerão no transcurso do processo de ensino/aprendizagem” (ZABALA, 1998, p. 93). As metodologias de ensino adotadas pelo professor, segundo Almeida *et al.* (2020), devem ter por finalidade a motivação do aluno a aprender, por meio de atividades individuais ou em grupos, práticas e experimentos, processos nos quais ocorrem a interação na aprendizagem; conhecer a potencialidade dos recursos didáticos, que, na atualidade, são inúmeros, como os que utilizam as tecnologias digitais; e ter definida a tendência pedagógica que contribui para uma proposta didática mais consciente, que se baseia na realidade da escola e do aluno. Segundo Libâneo (1990), as tendências pedagógicas são um conjunto de pensamentos de estudiosos que versam sobre como a educação deve ser conduzida.

Além disso, as contribuições de uma proposta didática consistem na avaliação final do planejamento, ato responsável pela reorganização de uma prática pedagógica para atingir o seu objetivo, que é a aprendizagem. Segundo Teixeira (2019, p. 851), o processo de ensino

precisa levar em conta a importância e a necessidade de se promover capacidades de pensamento, no sentido de ocorrer uma aquisição do conhecimento para o entendimento de debates científicos, de questões ligadas à tecnologia, e de compreensão das interações complexas envolvendo Ciência e Sociedade.

Diante do exposto, pontuamos que propostas didáticas que abordam a interdisciplinaridade e a contextualização promovem processos de ensino e aprendizagem mais efetivos, permitindo ao aluno integrar diversos conhecimentos ao cotidiano. Por sua vez, a Ciência possui uma forma particular de produzir conhecimento, seja por meio de fórmulas, de teorias ou de leis, as quais envolvem vários tipos de saberes. A Ciência, contudo, não é definida por ser uma verdade absoluta, neutra e infalível, mas está relacionada à tentativa de construir habilidades e conhecimentos que incentivem o aluno a questionar e buscar respostas (BOZZA, 2016).

Embora a instituição de propostas interdisciplinares tenha sido ampliada nas diversas áreas da educação, ainda não existe uma definição consensual sobre interdisci-

plinaridade. Segundo Minayo (2009), o termo é confuso e utilizado em variados campos do conhecimento. Para Leff (2000, p. 44), no entanto, a interdisciplinaridade “deve ser entendida como uma estratégia capaz de reintegrar o conhecimento para apreender uma realidade complexa”. Posto que a Ciência é construída e reconstruída, adota-se que, por meio da interdisciplinaridade, é discutida uma nova forma de conhecimento, na qual não há fragmentação entre os saberes, e o diálogo entre as disciplinas é a base para essa construção.

A interdisciplinaridade deve ser entendida não somente como um método integrador e sim como uma alternativa transformadora para os paradigmas atuais do conhecimento; o diálogo entre as ciências, tecnologias e saberes populares, sendo então, um método produtor de novos conhecimentos (OLIVEIRA; MOREIRA, 2017, p. 6).

Integrar os princípios da interdisciplinaridade às propostas pedagógicas é um processo desafiador, uma vez que, para trabalhar as dificuldades decorrentes das novas formas de ensinar e de aprender, é necessário que ações sejam estabelecidas. Constituem alguns exemplos de ações: a formação inicial e continuada dos profissionais da área de Ensino de Ciências; a atualização dos currículos e a flexibilidade na carga horária para que o professor consiga executar ações pedagógicas interdisciplinares e contextualizadas (SOUZA, 2009; ROCHA; FARIAS, 2020).

Por sua vez, a contextualização tem se destacado cada vez mais na educação, com presença em vários marcos legais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998a), as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN (BRASIL, 2013) e a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017).

Para Mello (2012, p. 8), a palavra contextualização expressa “uma estratégia fundamental para a construção de significados”. Contextualizar no Ensino de Ciências significa ensinar conceitos, teorias e leis da Ciência ligados ao cotidiano do aluno, seja mediante uma proposta didática ou como um princípio norteador do processo educativo (SANTOS; MORTIMER, 1999; DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002).

Diante disso, esta pesquisa tem por finalidade mapear e analisar as publicações que abordam propostas didáticas que envolvem a interdisciplinaridade e contextualização no Ensino de Ciências, por meio das plataformas de busca da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, Portal Periódicos Capes e Google Acadêmico, no período entre 2010 e 2020. A seguir, são apresentados a trajetória metodológica, os resultados e discussões; por fim, as considerações finais.

TRAJETÓRIA METODOLÓGICA

Este estudo é caracterizado como uma pesquisa exploratória (GIL, 2002) a partir de Revisão Sistemática da Literatura (RSL). De acordo com Higgins e Green (2011), existem sete passos para a realização da RSL, os quais são: (1) Formulação da pergunta, (2) Localização e seleção dos estudos, (3) Avaliação crítica dos estudos, (4) Coleta de dados, (5) Análise e apresentação dos dados, (6) Interpretação dos dados e (7) Aprimoramento e atualização da revisão.

Diante disso, foi estabelecida as seguintes perguntas para nortear a pesquisa: *Os professores com formação em Ciências da Natureza conseguem planejar e executar*

propostas didáticas que envolvam a interdisciplinaridade e a contextualização? Se sim, quais são as metodologias de ensino, as atividades pedagógicas, os recursos didáticos e as contribuições destes estudos para o Ensino de Ciências?

A seleção dos trabalhos ocorreu nas plataformas de busca Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), Portal Periódicos Capes e Google Acadêmico, no período entre 2010 e 2020. A escolha das plataformas ocorreu pelo fato de a BDTD publicar e difundir teses e dissertações de 127 Instituições de Ensino Superior brasileiras, abrigando no momento 195.329 teses e 514.554 dissertações, o que justifica a sua inclusão no estudo. O Portal Periódicos Capes possui um dos maiores acervos científicos do Brasil, com mais de 49 mil periódicos, e o Google Acadêmico por ser uma plataforma com um extenso acervo de publicações científicas.

O conjunto de palavras-chave utilizado para a localização e seleção dos trabalhos foi: 'Contextualização', 'Ensino de Ciências', 'Interdisciplinaridade', 'Metodologias', 'Práticas' e 'Professores de Ciências'. Para estabelecer a inclusão ou exclusão dos trabalhos analisados (Quadro 1) foi, inicialmente, realizada a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave.

Quadro 1 – Critérios de inclusão e exclusão das dissertações, teses e artigos

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
– Relatos de experiências/Pesquisa-ação.	– Artigos de Revisão de Literatura.
– Estudos que versam sobre o Ensino de Ciências.	– Dissertação ou Tese de Revisão da Literatura.
– Dissertações, teses e artigos em língua portuguesa derivados de práticas interdisciplinares e/ou contextualizadas.	– Trabalhos de Congressos/Eventos/Seminários.
– Artigos em periódicos na área de Ensino de Ciências, sem <i>qualis</i> específico.	
– Propostas didáticas mediante práticas interdisciplinares e/ou contextualizadas.	

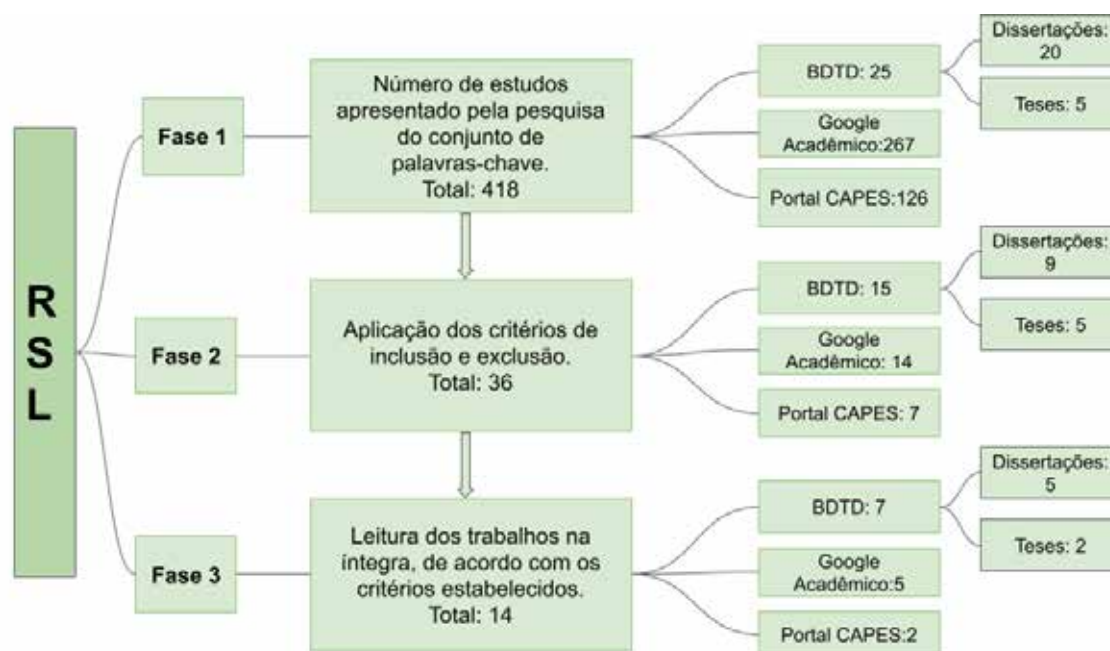
Fonte: Elaborado pelos autores.

Posteriormente, ocorreu a leitura na íntegra dos trabalhos selecionados. Os dados coletados foram organizados em planilhas, sendo empregados os critérios de análise: a) nível de ensino; b) região; c) temática principal e a disciplina na qual foi desenvolvida a pesquisa; d) disciplinas que contribuíram para construção de conhecimentos interdisciplinares; e) contextualização do ensino; f) proposta didática, avaliada por meio de cinco categorias de análise, *a posteriori*: (1) metodologia de ensino, (2) atividades pedagógicas, (3) recursos didáticos (todo material utilizado como auxílio para o desenvolvimento da proposta, como exemplo: livros, jogos, materiais impressos e tecnologias digitais), (4) planejamento e execução e (5) contribuições; e g) análise das tendências pedagógicas. Diante desses pressupostos, passamos a nos reportar sobre os resultados e discussões da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No decurso da RSL foram encontrados, por meio da pesquisa conjunta das palavras-chave, inicialmente, 418 estudos: 25 dissertações e cinco teses na BDTD; 267 artigos no Google Acadêmico e 126 artigos no Portal Periódicos Capes (Fase 1). Após a localização dos estudos, realizou-se a leitura dos títulos e resumos, utilizando os critérios de inclusão e exclusão, sendo classificados 36 estudos: 9 dissertações e 5 teses na BDTD; 14 artigos no Google Acadêmico e 7 artigos no Portal Periódicos Capes (Fase 2). Na última etapa (Fase 3), ao ler os estudos na íntegra, selecionou-se, dentro dos critérios estabelecidos, o total de 14 estudos para fazer parte da RSL: 5 dissertações e 2 teses na BDTD, 3 artigos no Google Acadêmico e 2 artigos no Portal Capes, conforme a Figura 1.

Figura 1 – Fases da Revisão Sistemática de Literatura para o refinamento dos estudos no período de 2010 a 2020



Fonte: Elaborada pelos autores.

Os dados obtidos nos estudos selecionados e analisados foram distribuídos em três quadros: Quadro 2, referente às principais características das dissertações e teses analisadas na BDTD; Quadro 3, relativo às principais características dos artigos encontrados na Biblioteca Digital do Google Acadêmico e, o Quadro 4, que retrata as principais características dos artigos do Portal de Periódicos da Capes.

Quadro 2 – Principais características das dissertações e teses analisadas na BDTD

Referências	Critérios de Análise		
Garcia (2011); Ensino de química na proposta curricular do Estado de São Paulo e suas articulações com as geociências: relações com o contexto, interdisciplinaridade e lugar da escola	Tipo de publicação	Dissertação	
	Público-alvo	Ensino Médio	
	Estado	SP	
	Temática/Disciplina	Litosfera/Química	
	Interdisciplinaridade	Química/Biologia/Matemática/Português	
	Contextualização	Compreender o ensino baseado em contextos reais, na sociedade em que os alunos estão inseridos.	
	Proposta Didática	Metodologia de ensino	Sequências didáticas
		Atividade Pedagógica	Elaboração de um plano de ensino interdisciplinar e contextualizado.
		Recursos Didáticos	Material impresso e recursos disponíveis na natureza (solo, plantas).
		Planejamento e execução	Dificuldade para organizar horários extras para as atividades de campo.
Contribuições	Reconhecimento da importância de um trabalho interdisciplinar e contextualizado, porém a falta de sistematização dos dados em algumas atividades prejudicou as reflexões acerca da prática e da aprendizagem dos alunos.		
Tendências Pedagógicas	Tradicional e construtivista		
Melo (2011); Produção de textos narrativos e descritivos por meio de atividades geocientíficas com alunos do Ensino Fundamental II	Tipo de publicação	Dissertação	
	Público-alvo	Ensino Fundamental	
	Estado	SP	
	Temática/Disciplina	Socioambiental- Projeto Ribeirão Anhumas na Escola/Ciências	
	Interdisciplinaridade	Arte/Geografia/Matemática/ Português/ Filosofia/Sociologia/Inglês	
	Contextualização	Ocorreu contextualização dos conteúdos curriculares para o estudo do local, sendo que o trabalho de campo foi o norteador das atividades.	
	Proposta Didática	Metodologia de ensino	Sequências didáticas
		Atividade pedagógica	Leituras e produção de texto.
		Recursos didáticos	Livros, material impresso, lousa, <i>PowerPoint®</i> e o uso da Plataforma Teleduc.
		Planejamento e execução	A autora sentiu-se desafiada a aprender algo desconhecido, como um diário de bordo, apenas na aplicação do projeto de dissertação. Domínio de sala de aula, porém acredita não saber fazer pesquisa, registros, anotações e tabular dados.
Contribuições	Os trabalhos de campo suscitaram discussões importantes que permitiram rever o papel da escrita na escola, bem como aprender novas práticas de sala de aula, interdisciplinares e contextualizadas.		
Tendências Pedagógicas	Tradicional e construtivista		

Bernardelli (2014); A interdisciplinaridade educativa na contextualização do conceito de transformação química em um curso de ciências biológicas	Tipo de publicação		Tese
	Público-alvo		Formação inicial de professores
	Estado		PR
	Temática/Disciplina		Transformação química da matéria/Biologia
	Interdisciplinaridade		Química/Biologia
	Contextualização		Reconhecer a importância das transformações nas diversas situações da vida cotidiana.
	Proposta Didática	Metodologia de ensino	Sequências didáticas
		Atividade pedagógica	Uso de mapas conceituais e diário de bordo.
		Recursos didáticos	Caderno, <i>Internet (Software CmapTools)</i> para a construção de mapas conceituais.
		Planejamento e execução	Dificuldade de utilização das TDIC (<i>software</i> para construção dos mapas conceituais). Contudo, a ação foi positiva por contribuir para que futuros professores elaborassem sequências didáticas envolvendo a interdisciplinaridade e a contextualização.
Contribuições	No decorrer da aplicação da ação, houve indícios de aprendizagem significativa e ampliação do perfil conceitual dos graduandos envolvidos.		
Tendências Pedagógicas		Construtivista	
Moro (2015); Ilhas interdisciplinares de racionalidade promovendo aprendizagem ativa	Tipo de publicação		Dissertação
	Público-alvo		Ensino Médio
	Estado		RS
	Temática/Disciplina		As descargas elétricas no Brasil/Física
	Interdisciplinaridade		Todas as disciplinas do Ensino Médio
	Contextualização		Os projetos vinculados ao cotidiano dos estudantes permitiram o delineamento de ações no sentido de executá-las, nas quais os problemas se tornam significativos.
	Proposta Didática	Metodologia de ensino	Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade e Ensino por Investigação
		Atividade pedagógica	Ênfase na construção de textos coletivos, aulas expositivas e dialogadas, entrevistas.
		Recursos didáticos	Filmes no <i>YouTube</i> e <i>slides</i> .
		Planejamento e execução	Dificuldade na elaboração da atividade pedagógica, para não intervir no excesso de ações didáticas e, ao mesmo tempo, equivocarse pela falta de informação.
Contribuições	Promoveu uma aprendizagem significativa, interdisciplinar e contextualizada, assim como proporcionou a motivação para que o aluno enfrentasse o desafio do novo, do diferente, pensando em soluções.		
Tendências Pedagógicas		Construtivista	

Nicoletti (2017); A interdisciplinaridade em diferentes contextos educacionais: contribuições para o ensino de biologia	Tipo de publicação		Tese
	Público-alvo		Ensino de Jovens e Adultos
	Estado		RS
	Temática/Disciplina		Vírus/Biologia
	Interdisciplinaridade		Biologia/História/Geografia/Português/Matemática/Química
	Contextualização		Nada Consta
	Proposta Didática	Metodologia de ensino	Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade
		Atividade pedagógica	Palestra expositiva dialogada, roda de conversa, entrevistas, construção de textos coletivos, elaboração e correção de uma paródia para a comunidade escolar.
		Recursos didáticos	Pesquisa na <i>internet</i> , painéis, cartas enigmáticas, desenhos e paródias.
		Planejamento e execução	Dificuldade por parte dos professores de Biologia de planejar e executar atividades interdisciplinares e contextualizadas, bem como dificuldade de selecionar conteúdo. O tempo para realizar atividades diferenciadas também foi um problema.
Contribuições		O despertar para novas metodologias e atividades, e motivação por parte dos alunos por realizar uma atividade que saiu do tradicional.	
Tendências Pedagógicas		Construtivista	
Persich (2017); Projeto investigativo interdisciplinar conexão delta e as potencialidades do ensino por investigação no ensino médio	Tipo de publicação		Dissertação
	Público-alvo		Ensino Médio
	Estado		RS
	Temática/Disciplina		Análise da Água/Biologia
	Interdisciplinaridade		Biologia/Geografia/História/Seminário Integrado/Sociologia
	Contextualização		Ocorreu por meio da utilização de espaços do cotidiano escolar.
	Proposta Didática	Metodologia de ensino	Ensino por Investigação e sequência didática
		Atividade pedagógica	Trabalhos em grupo, preparação e uso de materiais, relatórios, seminários, conferências, apresentação de entrevistas com áudio e transcrição.
		Recursos didáticos	Microscópio, laboratório, cadernos, vídeos, <i>internet</i> (Google Drive).
		Planejamento e execução	Não são necessários laboratórios equipados ou materiais elaborados para que uma prática ocorra, basta partir da realidade do aluno, objetos que o cercam, lugares que fazem parte do seu dia a dia, procurando trabalhar com o cotidiano.
Contribuições		Motivação, aprendizagem significativa e positiva, notas melhores e entendimento dos conceitos. Os professores envolvidos conseguiram reconhecer a importância do trabalho interdisciplinar e contextualizado, bem como se envolveram para que o mesmo ocorresse.	
Tendências Pedagógicas		Construtivista	

Lopes (2018); Interdisciplinaridade e currículo em uma escola de educação integral: Interdisciplinarity and curriculum in an integral educational school	Tipo de publicação		Dissertação
	Público-alvo		Ensino Fundamental
	Estado		SP
	Temática/Disciplina		Meio Ambiente/Ciências
	Interdisciplinaridade		Geografia/Ciências/Matemática/ Português/ Arte do ciclo
	Contextualização		Conhecimento do cotidiano ao científico, procurando produzir conhecimento na escola.
	Proposta Didática	Metodologia de ensino	Pedagogia do lugar/ambiente
		Atividade pedagógica	Pesquisa de dados na escola, confecção de tabelas e gráficos, técnicas de fotografia, entrevistas.
		Recursos didáticos	Câmeras fotográficas, celular, vídeos, textos escritos e mapas.
		Planejamento e execução	Dificuldade para executar a proposta na escola em relação a falta de espaço, tempo e estrutura; os professores tiveram um papel essencial no planejamento e na execução da ação.
	Contribuições	Reconhecimento da importância de um trabalho interdisciplinar e contextualizado e de um professor reflexivo.	
Tendências Pedagógicas		Tradicional e Construtivista	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 3 – Principais características dos artigos selecionados na Biblioteca Digital do Google Acadêmico

Referências	Critérios de Análise		
Amorim, Souza e Trópia (2010); Interdisciplinaridade, contextualização e pesquisa-ação: influências de um curso de formação continuada de professores de ciências na prática docente	Tipo de publicação/Periódico		Artigo/Atos de Pesquisa e Ciência
	Público-alvo		Ensino Médio
	Estado		SC
	Temática/Disciplina		Aquecimento Global/Química
	Interdisciplinaridade		Química/História/Geografia/Física
	Contextualização		Exemplos da Química no cotidiano do aluno.
	Proposta Didática	Metodologia de ensino	Sequência didática
		Atividade pedagógica	Apresentação de artigos selecionados pelos alunos.
		Recursos didáticos	<i>Internet</i> para busca de artigos na mídia.
		Planejamento e execução	Dificuldade na realização, sendo necessária uma intervenção com discussões sobre a temática da pesquisa e, após esse momento, a inclusão da interdisciplinaridade e da contextualização.
	Contribuições	Reconhecimento da importância de um trabalho interdisciplinar e contextualizado, oportunizando reflexões.	
Tendências Pedagógicas		Tradicional e Construtivista	
Sá, Cedran e Piai (2012); Modelo de integração em sala de aula: drogas como mote da interdisciplinaridade	Tipo de publicação/ Periódico		Artigo/Ciência & Educação (Bauru)
	Público-alvo		Ensino Médio
	Estado		PR
	Temática/Disciplina		As Drogas (Um mundo em constante afinação) /Biologia
	Interdisciplinaridade		Biologia/Matemática/Química/Português
	Contextualização		Contextualizar a temática com a realidade de usuários de drogas.
	Proposta Didática	Metodologia de ensino	Sequência interdisciplinar
		Atividade pedagógica	Pesquisas, produção de painéis e elaboração de reportagem.
		Recurso didático	<i>Internet</i> para a busca de textos.
		Planejamento e execução	A ação foi efetiva e confirmada pelo relato dos alunos.
	Contribuições	O estudo mostrou que integrar os conhecimentos é algo positivo, quebrando o paradigma tradicional da educação centralizada e fragmentada.	
Tendências Pedagógicas		Construtivista	

Barcelos, G. <i>et al.</i> (2013); Compartilhando experiências no ensino de ciências na educação básica	Tipo de publicação/ Periódico		Artigo/ Revista Em Extensão
	Público-alvo		Formação inicial e continuada de professores
	Estado		RS
	Temática/ Disciplina		Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e a Experimentação/Ciências
	Interdisciplinaridade		Biologia e áreas afins
	Contextualização		As TIC ajudam em relação a contextualização na área de Ciências da Natureza.
	Proposta Didática	Metodologia de ensino	Seminário
		Atividade pedagógica	Confecção de <i>folders</i> , debates, visitas a escolas.
		Recursos didáticos	<i>Slides</i>
		Planejamento e execução	Os autores não encontraram nenhuma dificuldade de planejamento e de execução.
Contribuições		A prática contribuiu para mostrar que o uso das TIC colabora com atividades interdisciplinares e contextualizadas.	
Tendências Pedagógicas		Construtivismo	
Nóbrega e Cleophas (2016); A educação ambiental como proposta na formação de professores reflexivos: das práticas contextualizadas à perspectiva emancipatória rumo à ambientalização no ensino de ciências	Tipo de publicação/Periódico		Artigo/ Revista Inter Ação
	Público-alvo		Formação inicial de professores
	Estado		PI
	Temática/Disciplina		Ambientalização no Ensino de Ciências/Ciências
	Interdisciplinaridade		Não
	Contextualização		Saída a campo como forma de contextualizar a respeito da Educação Ambiental.
	Proposta Didática	Metodologia de ensino	Sequência didática
		Atividade pedagógica	Visitas ao parque, construção de portfólio, construção de práticas sobre Educação Ambiental.
		Recursos didáticos	Nenhum
		Planejamento e execução	Dificuldade de planejar e executar a prática pedagógica, relacionando a Educação Ambiental, pela imaturidade teórica e metodológica dos graduandos.
		Contribuições	Os graduandos conseguiram visualizar a importância de uma atividade pedagógica contextualizada.
Tendências Pedagógicas		Construtivista	

Albuquerque e Quirino (2019); Descascar mais e desembulhar menos: uma abordagem contextualizada e interdisciplinar do ensino de Ciências	Tipo de publicação/Periódico		Artigo/ <i>Research, Society and Development</i>
	Público-alvo		Ensino de Jovens e Adultos
	Estado		RJ
	Temática/Disciplina		Saúde e Nutrição/Ciências
	Interdisciplinaridade		Ciências/Matemática/História/Geografia/Português
	Contextualização		O cotidiano na escola por meio da alimentação de cada dia.
	Proposta Didática	Metodologia de ensino	Proposta problematizadora
		Atividade pedagógica	Leitura de rótulos, pesagem de alimentos, entendimento da tabela nutricional e exposição de trabalhos.
		Recursos didáticos	Vídeos e slides no <i>PowerPoint</i> ®.
		Planejamento e execução	A ação ocorreu dentro do esperado, vindo a proporcionar um resultado positivo e enriquecedor, promovendo a motivação e o interesse do aluno.
Contribuições		A contextualização se mostrou essencial no processo ensino e aprendizagem, por disponibilizar um espaço de participação para o aluno, estimulando a motivação e a vontade de aprender.	
Tendências Pedagógicas		Construtivismo	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 4 – Principais características dos artigos selecionados no Portal de Periódicos Capes

Referências	Critérios de Análise		
Taha <i>et al.</i> (2017); valor nutricional dos alimentos: uma situação de estudo à contextualização e interdisciplinaridade no ensino de ciências	Tipo de publicação/Periódico	Artigo/ <i>Ensenanza Aprendizaje de las Ciencias</i>	
	Público-alvo	Ensino Médio	
	Estado	RS	
	Temática/Disciplina	Alimentação Saudável/Ciências	
	Interdisciplinaridade	Química/Física/Biologia	
	Contextualização	O cotidiano na escola por meio da alimentação de cada dia.	
	Proposta Didática	Metodologia de ensino	Proposta problematizadora
		Atividade pedagógica	Elaboração de um almoço na escola, análise de rótulos e análise de alimentos relacionando com conteúdos conceituais específicos, construção de materiais e seminários.
		Recursos Didáticos	Vídeos
		Planejamento e execução	O diálogo crítico foi essencial para que ocorresse a ação.
		Contribuições	Compreensão de que a reflexão sobre o contexto diário, caracterizando a abordagem dos conteúdos técnico-científicos, de forma interdisciplinar, permite que as discussões se ampliem.
Tendências Pedagógicas	Construtivismo		
Lamim-Guedes (2017); Educação ambiental e ensino de biologia: ações socioeducativas não-formais em São Paulo-SP	Tipo de publicação/ Periódico	Artigo/REnBio – Revista de Ensino de Biologia da SBenBio	
	Público-alvo	Ensino Fundamental e Médio	
	Estado	SP	
	Temática/Disciplina	Crise hídrica, árvore da vida e estados da matéria/Biologia	
	Interdisciplinaridade	Biologia/Química	
	Contextualização	Abordagem do contexto local.	
	Proposta Didática	Metodologia de ensino	Atividades baseadas na resolução de problemas
		Atividade pedagógica	Uso de imagens, <i>slides</i> , vídeos, leituras, discussões e visita a um parque.
		Recursos didáticos	Dispositivos móveis, <i>desktop</i> , projetor de <i>slides</i> e vídeos.
		Planejamento e execução	O planejamento foi elaborado perante a observação feita com antecedência sobre as problemáticas apresentadas pelo grande grupo (alunos e professores) que envolvem a comunidade em que estes alunos estão inseridos. A execução da atividade didática foi realizada com sucesso.
		Contribuições	A proposta didática contribui para a emancipação dos alunos.
Tendências Pedagógicas	Construtivista		

Fonte: Elaborado pelos autores.

No que se refere ao público-alvo, destaca-se que a maioria dos estudos (43%) estão relacionados ao Ensino Médio, seguidos de 21% à formação inicial de professores, 14% dos estudos são pertinentes ao Ensino Fundamental e ao Ensino de Jovens e Adultos, e 8% combinam o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. A ausência verificada de estudos pertinentes à Educação Infantil, e de acordo com Graffunder *et al.* (2020), pode prejudicar o processo de alfabetização científica na fase inicial da Educação Básica, uma vez que ela permite o desenvolvimento de habilidades e valores científicos pelas crianças.

Sobre a formação continuada de professores no Ensino de Ciências, a qual apresentou poucos estudos sobre o assunto, trata-se de um tópico emergente e preocupante. Segundo Souza *et al.* (2019, p. 397), o “professor deveria estar constantemente em formação continuada, com o objetivo de refletir suas práticas e melhorar a formação cidadã, omnilateral, sustentável e cultural”. As mudanças são constantes na nossa sociedade e o professor precisa estar preparado para o avanço do conhecimento, não somente nas áreas das tecnologias digitais como também nos temas transversais e contemporâneos, os quais exigem estar apto para uma prática interdisciplinar e contextualizada no Ensino de Ciências, que é o foco deste trabalho.

A ocorrência de estudos por região apresentou a região Sul com o maior número de estudos publicados (57%) e que, conseqüentemente, manteve-se estável no decorrer dos anos (2010, 2012, 2013, 2014, 2015 e 2017). A região Sudeste apresentou 36% dos estudos, com uma maior representatividade nos anos (2011, 2017, 2018 e 2019), e a região Nordeste com (7%) dos estudos na RSL.

Destaca-se, por meio dos achados, o quanto é necessário que a sociedade, como um todo, participe e contribua com uma educação de forma mais ampla, eficaz e que seja capaz de democraticamente defender os seus direitos. Para tanto, torna-se necessário que regiões em que não se encontrou nenhum estudo, como Centro-Oeste e Norte, invistam e participem de forma igualitária, a fim de contribuírem para a melhoria da qualidade da Educação.

A RSL abrangeu somente disciplinas na área do Ensino de Ciências, na qual: (43%) dos estudos estavam vinculados à disciplina de Ciências no Ensino Fundamental, (36%) à disciplina de Biologia, (14%) à Química, e (7%) à disciplina de Física. Foram abordados diversos assuntos, sendo as temáticas mais comentadas meio ambiente (14%), nutrição (14%) e as transformações químicas da matéria (14%).

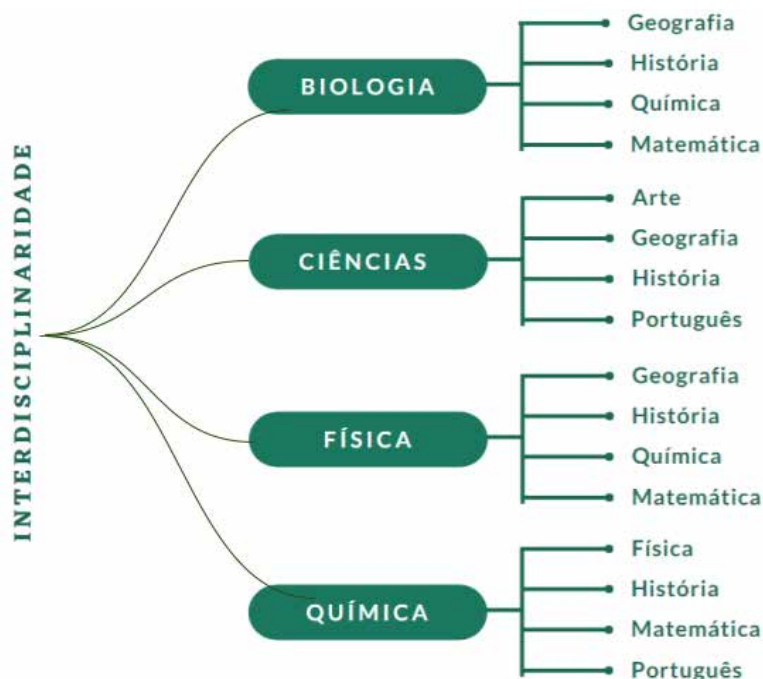
O meio ambiente, como tema transversal, permite ao sujeito participar de forma democrática e ativa na sociedade, além de propiciar a interdisciplinaridade entre diversas áreas do conhecimento e a contextualização, despertando e ampliando o olhar do cidadão para as problemáticas sociais e ambientais. Para Cachapuz *et al.* (2011), o Ensino de Ciências contribui para o desenvolvimento de alunos críticos que possam intervir em diversos contextos relacionados diretamente com aspectos da Ciência e Tecnologia.

Pertinente ao exposto, o aluno deve ter uma formação que associe o seu cotidiano a Ciência, o que justifica uma das temáticas estar relacionada à nutrição, na qual se buscou relacionar a vivência do aluno com a alimentação diária. Neste contexto, os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais, retratam a importância de a

escola abordar a nutrição como um tema transversal, não de maneira estanque, mas de forma a inserir a temática relacionando com o cotidiano do aluno (BRASIL, 1998).

Com o intuito de organizar os dados encontrados, elaboramos um diagrama para salientar quais foram as disciplinas mais articuladas nos estudos com relação à interdisciplinaridade no Ensino de Ciências, conforme a Figura 2.

Figura 2 – Diagrama com as principais disciplinas que articulam entre si nos estudos da RSL



Fonte: Elaborada pelos autores.

Nesse sentido, as disciplinas que mais planejaram propostas didáticas em atividades interdisciplinares foram Biologia e Química (35%), seguidas de Biologia e Matemática (15%), e Química e Física (15%). Santos e Junior (2017) afirmam que a Biologia e a Química se complementam em várias propostas e que, quando ambas são trabalhadas interdisciplinarmente e de forma contextualizada, são instrumentos de aprendizagem significativa.

Ao analisar a existência de atividades que promoveram a contextualização, o cotidiano (50%) foi a palavra mais citada nos estudos, 15% com relação a contextos e 13% a estudos locais. Sendo assim, cotidiano, estudo local e contextos são sinônimos de contextualização, e estão ligados às pesquisas que valorizaram e aplicaram suas atividades pedagógicas em locais de vivência do aluno.

Com base nisso, é necessário que o professor associe a contextualização ao Ensino de Ciências de forma que envolva a Ciência, Tecnologia e Sociedade, formando sujeitos críticos e participativos na sociedade em que está inserido. De acordo com Chassot (2011), o Ensino de Ciências deve dar prioridade à alfabetização científica, formando sujeitos cientificamente cultos que participem com responsabilidade na sociedade.

No total de propostas didáticas analisadas em relação às metodologias de ensino na RSL, 48% foram sequências didáticas e 23% problematização. Para Graffunder *et al.*

(2020, p. 20), sequências didáticas podem ser planejadas e executadas por meio de recursos didáticos como “as tecnologias digitais que proporcionam inovação, diálogos e debates, estímulo à curiosidade dos estudantes, entre outras contribuições”. Sendo assim, uma sequência didática é uma série de ações pedagógicas planejadas que tem por finalidade desenvolver uma aprendizagem significativa.

Para isso, problematizar resulta na escolha e formulação de um problema que tenha significado para o aluno, que gere curiosidade e seja atraente. Conforme Delizoicov (2001, p. 133), a problematização é uma metodologia pela qual o professor,

ao mesmo tempo em que apreende o conhecimento prévio dos alunos, promove a sua discussão em sala de aula, com a finalidade de localizar as possíveis contradições e limitações dos conhecimentos que vão sendo explicitados pelos estudantes, ou seja, questiona-os também.

As Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade (IIR), bem como a problematização, são excelentes propostas para quando se tem um problema e a solução não é conhecida, ou quando se tem a intenção de instigar a curiosidade do aluno. As IIR constituem uma possibilidade de organizar as informações desconhecidas e formar uma problematização direcionada para o cotidiano do aluno. As IIR foram propostas por Gerard Fourez em 1997, na perspectiva de promover a AC pautada em um ensino capaz de propiciar a autonomia do aluno, bem como solucionar problemas do cotidiano (NICOLETTI, 2017).

O ensino por investigação é uma metodologia capaz de aproximar o aluno da realidade, do seu cotidiano, além de aproximá-lo da Ciência. Ferreira *et al.* (2016) defendem que uma investigação propicia ao aluno ter ideias próprias, desenvolver um pensamento crítico, expor aos colegas os seus argumentos e defender suas ideias e, por fim, edificar o conhecimento científico. A pedagogia de lugar/ambiente pode ser uma proposta de investigação, com destaque para o contexto local e problemas socioambientais, que indicam uma possibilidade de interdisciplinaridade entre Ensino de Ciências e Educação Ambiental.

As atividades didáticas mais frequentes nos estudos analisados foram as entrevistas (27%), seminários (27%), produção de textos e leituras (20%), e visitação (13%). As entrevistas, segundo Nicoletti (2017), desenvolvem o pensamento investigativo; para Taha *et al.* (2017) a produção de textos propicia o aluno a se comunicar de forma escrita; para Albuquerque e Quirino (2019) a leitura incentiva o raciocínio lógico e amplia o conhecimento; e a visitação, segundo Nóbrega e Cleophas (2016), é uma estratégia facilitadora da compreensão espacial, temporal e ambiental.

Os recursos didáticos nos estudos analisados, na sua maioria, foram: *slides*, produzidos no *Software PowerPoint®*, geralmente para apresentar as temáticas dos projetos/aula para os alunos; vídeos, como recurso para explicar algum assunto/temática; a *internet*, como recurso de pesquisa/busca por artigos/textos; e, celulares, como recurso para fotografar e fazer anotações. No planejamento e na execução das propostas didáticas elaboradas pelos autores das Dissertações, Teses e artigos selecionados para compor a RSL, 64% relataram que encontraram dificuldade na ação pedagógica, destacando o tempo para a execução e o medo de exceder a quantidade ideal de atividade. Já 36% relataram não ter encontrado nenhuma dificuldade.

De acordo com Vasconcellos (2000, p. 43), “planejar é elaborar o plano de intervenção na realidade, aliando às exigências de intencionalidade de colocação em ação, é um processo mental, de reflexão, de decisão, por sua vez, não uma reflexão qualquer”. Entende-se que é necessário refletir sobre a ação, intervindo, se necessário, a qualquer momento, o que exige muito de quem aplica a ação.

Dificuldade em executar uma ação pedagógica, seja pelo medo de errar no tempo ou exagerar na quantidade de atividades que compõem uma proposta, é algo que pode acontecer, por isso é necessário o planejamento. Se a atividade estiver planejada, o professor tem como gerenciar qualquer imprevisto e obter resultados eficientes (LIBÂNEO, 2013).

Em relação às dificuldades encontradas na utilização das tecnologias digitais, os pesquisadores, na sua maioria, relataram a importância das tecnologias na Educação e no Ensino de Ciências, porém, o seu uso foi bastante limitado. A *internet* tornou-se uma ferramenta importante na Educação, contudo os seus recursos não se limitam a pesquisas em bibliotecas digitais como a utilizada nos trabalhos estudados, essa ferramenta disponibiliza vários outros recursos valiosos que podem ser unidos à Educação, como aplicativos direcionados para o Ensino de Ciências, a gamificação, a realidade aumentada e vários outros recursos que podem ser aliados do professor.

A complexidade encontrada para o uso do diário de bordo, tabulação de dados, metodologias interdisciplinares e contextualizadas e, inclusive, o uso de tecnologias digitais, aponta problemas que são oriundos da formação inicial. No entanto, o professor precisa rever e esclarecer essas dificuldades através de formação continuada. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) – 9394/96 Art. 61 – estabelece que

a formação de profissionais da educação, de modo a atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e as características de cada fase do desenvolvimento do educando, terá como fundamentos :1º- a associação entre teorias e práticas, inclusive mediante a capacitação em serviço; 2º aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituição de ensino e outras atividades (BRASIL, 1997, p. 47).

Em conformidade com o exposto, torna-se necessário que o professor desenvolva o ato de refletir sobre sua ação, com a finalidade de estar aberto para a formação permanente de sua prática. Mesmo encontrando dificuldade em executar uma atividade com proposta interdisciplinar e contextualizada, como a falta de estrutura na escola, a falta de tempo para aplicar a ação e com o próprio planejamento em si; os pesquisadores reconhecem a importância deste tipo de atividade.

Ainda, os pesquisadores defendem que ocorreu uma aprendizagem aliada ao aumento da motivação dos alunos. Macedo e Ferreira (2021) descrevem que, para ocorrer a aprendizagem, o aluno precisa estar motivado, a fim de que, partindo de seus conhecimentos prévios, elabore novos conceitos, despertando a curiosidade.

As tendências pedagógicas são de extrema relevância para que o professor realize a sua prática docente de forma consciente e planejada, a fim de que ele tenha domínio sobre os pressupostos e variáveis do processo de ensino e aprendizagem (LIBÂNEO, 1995). Libâneo (1990) classifica as tendências pedagógicas brasileiras em dois principais grupos: as Tendências Liberais (Tradicional, Renovada progressiva, Escola nova e

Tecnicista) e as tendências progressistas (Libertária, Libertadora e Histórico-crítica). Em 72% dos estudos, as propostas foram classificadas como construtivistas pelos autores e 28% como tradicional e construtivista.

Percebe-se que ocorreu uma confusão quanto à classificação em relação à tendência pedagógica por parte dos autores. Na tendência pedagógica tradicional, o professor é um expositor verbalista, ensino sem reflexão; o aluno, por sua vez, aprende pela memorização. O construtivismo é uma teoria psicológica da aprendizagem que, segundo Libâneo (1995), faz parte dos fundamentos da tendência renovada progressivista.

Na tendência pedagógica renovada progressivista, Libâneo (1995) salienta que o professor valoriza o ensino e a aprendizagem de modo que o aluno participe da construção, tendência que sofreu influências das ideias de Montessori e Piaget. O papel do professor é de planejar/criar situações/ações em que ocorra a interação do aluno com o meio em que ele está inserido, desenvolvendo a reflexão e aquisição do conhecimento científico. Foi possível identificar nos estudos, a pedagogia progressista libertadora pelo uso de palavras como: professor-reflexivo; construção do conhecimento; formação de sujeitos conscientes; crítico-social; e conhecimentos prévios. A pedagogia progressista libertadora, segundo Libâneo (1990, p. 69), visa a

um ensino centrado na realidade social, em que o professor e alunos analisam problemas e realidades do meio socioeconômico e cultural, da comunidade local, com seus recursos e necessidades, tendo em vista a ação coletiva frente a esses problemas e realidades.

Pertinente ao exposto, percebe-se que as tendências pedagógicas dos estudos analisados nesta RSL podem ser classificadas como Tradicional, Renovada progressivista e Progressista libertadora. Diante desse contexto, é necessário que o professor busque o conhecimento/saberes para que possa trabalhar com metodologias ativas e inovadoras no ensino de Ciências, uma vez que atividades que envolvem a investigação e a problematização tornam a aprendizagem mais significativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, investigou-se publicações presentes nas plataformas de busca da BDTD, Portal Periódicos Capes e Google Acadêmico, no período entre 2010 e 2020, que abordaram propostas didáticas em relação ao Ensino de Ciências em atividades envolvendo a interdisciplinaridade e a contextualização.

Por meio da RSL, foi verificado que a maioria dos estudos foram desenvolvidos no Ensino Médio e que ainda há falta de estudos relacionados à Educação Infantil e à formação continuada de professores. Ao refletir sobre a fase inicial na Educação Básica, destaca-se a necessidade da abordagem da alfabetização científica aos sujeitos, uma vez que ela propicia os primeiros contatos com a Ciência e é um processo no qual o professor tem a oportunidade de refletir, construir e reconstruir suas concepções acerca do Ensino de Ciências.

Em relação à quantidade de estudos publicados por ano, verificou-se que os anos de 2011 e 2017 tiveram os maiores números de publicações em relação à temática da RSL. Fato importante de se observar é que, no ano de 2020, não se encontrou nenhum

estudo relacionado. Em relação às regiões, a região Sul, além de ser a que possui maior representatividade nos estudos, tem se mantido estável no decorrer dos anos.

Acerca das temáticas das propostas dos estudos que compuseram a RSL, destaca-se aquelas que trouxeram a tônica do meio ambiente, nutrição e as transformações químicas da matéria. As disciplinas mais articuladas e combinando propostas com atividades interdisciplinares foram Biologia e Química, seguidas de Biologia e Matemática, e Química e Física. Embora houvesse estudos que tenham se articulado com disciplinas que não são da área das Ciências Naturais, como a Arte, a Geografia e a Sociologia, estes foram poucos.

Indagamos o leitor: por que ainda não existe interdisciplinaridade com áreas que geralmente não caminham juntas? Entende-se que trabalhar a interdisciplinaridade na escola é sair da grade curricular, e demanda tempo e espaço. Como foi relatado em um estudo desta RSL, muitas vezes, a escola não está aberta a mudanças e à inclusão de novas propostas. A interdisciplinaridade caminha em paralelo com a contextualização, principalmente no Ensino de Ciências, que é primordial trazer o cotidiano do aluno para a sala de aula, para que ele entenda o mundo que o rodeia, construindo a ponte entre a teoria e a prática.

Em relação às metodologias de ensino, metade dos estudos propõe atividades pedagógicas por meio de sequências didáticas, seguidas de problematização, IIR, ensino por investigação e pedagogia de lugar/ambiente. Em conformidade com Graffunder *et al.* (2020), uma proposta didática bem-organizada e delimitada no EC permite obter êxito na sua aplicação. Logo, as atividades que se sobressaíram foram as entrevistas, seminários, produção de textos, leituras e visitação a parques.

Para todo planejamento de uma atividade pedagógica, faz-se necessário que os recursos didáticos sejam delimitados e, assim, os recursos mais utilizados foram *slides*, *internet*, vídeos e celulares. Na sua maioria, os autores dos estudos selecionados relataram sentir dificuldade com a ação pedagógica, pela falta de tempo e o medo de exceder a quantidade ideal de atividades propostas. Mesmo sentindo dificuldade, os pesquisadores acreditavam que a contribuição dos seus estudos para o Ensino de Ciências foi algo positivo, pois relataram que aumentou a motivação dos alunos em aprender. Ao investigar as tendências pedagógicas, percebeu-se que ocorreu uma confusão na classificação ao rotular o construtivismo como uma tendência. Segundo Vygotsky (1987), o construtivismo é uma teoria psicológica da aprendizagem. Sendo assim, classifica-se as tendências como tradicional, renovada progressivista e progressista libertadora.

Atualmente, a globalização e os avanços das tecnologias digitais se direcionam para uma realidade que exige cada vez mais que a escola e o professor articulem as diferentes áreas do saber. A adoção de tecnologias digitais e metodologias não garante e nem são soluções para os problemas no Ensino de Ciências. Para que uma proposta didática se efetive é necessário planejamento, motivação e integração.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, A. G.; QUIRINO, M. J. da S. Descascar mais e desembulhar menos: uma abordagem contextualizada e interdisciplinar do ensino de Ciências. *Research, Society and Development*, v. 8, n. 10, 2019.

- ALMEIDA, et al. *Práticas inovadoras em sala: um estudo no Ensino Superior*. 1. ed. Quirinópolis, GO: Editora IGM, 2020.
- AMORIM, F.; SOUZA, C. P.; TRÓPIA, G. Interdisciplinaridade, contextualização e pesquisa-ação: influências de um curso de formação continuada de professores de ciências na prática docente. *Atos de Pesquisa em Educação*, PPGE/ME Furb, v. 5, n. 2, p. 189-208, maio/ago. 2010.
- ARAÚJO, J. C. S. Disposição da aula: os sujeitos entre a técnica e a polis. In: VEIGA, I. P. A. (org.). *Aula: gênese, dimensões, princípios e práticas*. Campinas: Papyrus, 2008.
- BARCELOS, A. et al. Compartilhando experiências no Ensino de Ciências na Educação Básica. *Em Extensão*, Uberlândia, v. 12, n. 2, p. 141-152, jul./dez. 2013.
- BERNARDELLI, M. S. *A interdisciplinaridade educativa na contextualização do conceito de transformação química em um curso de ciências biológicas*. 2014. 218 p. Tese (Doutorado em Ensino de Química) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Londrina, 2014.
- BOZZA, E. C. *Ciências versus biologia: (des)encontro entre Ensino Fundamental e Ensino Médio*. 2016. 133 f. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2016.
- BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*, nº 9394/96. Brasília: Câmara dos Deputados, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC, 1998a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/>. Acesso em: 24 abr. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN)*. Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC; SEB; Dicei, 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC. 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 24 abr. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC; SEF, 1998b. 138 p.
- CACHAPUZ, A. et al. (org.). *A necessária renovação do ensino de ciências*. 3. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2011.
- CHASSOT, A. *Alfabetização científica: questões de desafios para a educação*. Ijuí: Editora Unijuí, 2011.
- DELIZOICOV, D. Problemas e problematizações. In: PIETROCOLA, Maurício (org.). *Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora*. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2001.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. E. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2002.
- FERREIRA, M. E. et al. Reciclar recordações com as ciências: percursos de aprendizagem em contexto de jardim de infância. *Revista Contexto & Educação*, Ijuí: Editora Unijuí, v. 31, n. 99, p. 149-172, 2016. DOI: <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2016.99.149-172>
- GARCIA, F. *Ensino de química na proposta curricular do Estado de São Paulo e suas articulações com as geociências: relações com o contexto, interdisciplinaridade e lugar da escola*. 2011. 154 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP. 2011.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas. 2002.
- GRAFFUNDER, K. G. et al. Scientific literacy and Science teaching in Basic Education: panorama in the context of Brazilian academic research in the last five years of Enpec. *Research, Society and Development*, [S.l.], v. 9, n. 9, p. e313997122, 2020.
- GONÇALVES, A. S. *Relação entre currículo escolar e pobreza nos anos iniciais do ensino fundamental*. 1. ed. Quirinópolis, GO: Editora IGM, 2020.
- HIGGINS, J. P. T.; GREEN, S. (ed.). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Version 5.1.0. The Cochrane Collaboration, 2011.
- LAMIM-GUEDES, V. *Educação ambiental e ensino de biologia: ações socioeducativas não-formais em São Paulo-SP*. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, v. 10, n. 1, p. 22-38, 2017.
- LEFF, E (org.). *A interdisciplinaridade em ciências ambientais*. São Paulo: Signus, 2000.
- LIBÂNEO, J. C. *Didática*. São Paulo: Cortez, 1990.
- LIBÂNEO, J. C. *Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos*. 13. ed. São Paulo: Loyola, 1995.

- LIBÂNIO, J. C. *Didática*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.
- LOPES, F. B. *Interdisciplinaridade e currículo em uma escola de educação integral*. 2018. 177 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Física Gleb Wataghin, Campinas, SP, 2018.
- MACEDO, T. F. de O.; FERREIRA, L. A. Avaliação nos anos iniciais do Ensino Fundamental: perspectivas de professores de educação física. *Revista Contexto & Educação*, v. 36, n. 113, p. 39-53, 2021. DOI: <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2021.113.39-53>
- MELO, V. R. de O. *Produção de textos narrativos e descritivos por meio de atividades geocientíficas com alunos do Ensino Fundamental II*. 2011. 136 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP, 2011.
- MELLO, G. N. *Transposição didática, interdisciplinaridade e contextualização*. 2012. Disponível em: http://www.rededosaber.sp.gov.br/portais/Portais/18/arquivos/Porumadidaticadossentidos_cr.pdf. Acesso em: 7 abr. 2021.
- MINAYO, M. C. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 28. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.
- MORO, E. *Ilhas interdisciplinares de racionalidade promovendo aprendizagem ativa*. 2015. 143 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul, RS, 2015.
- NICOLETTI, E. R. *A interdisciplinaridade em diferentes contextos educacionais: contribuições para o ensino de biologia*. 2017. 212 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, 2017.
- NÓBREGA, M. L. da S.; CLEOPHAS, M. das G. A educação ambiental como proposta na formação de professores reflexivos: das práticas contextualizadas à perspectiva emancipatória rumo à ambientalização no ensino de ciências. *Inter-Ação*, Goiânia, v. 41, n. 3, p. 605-628, set./dez. 2016.
- OLIVEIRA, L. M.; MOREIRA, M. B. Da disciplinaridade para a interdisciplinaridade: um caminho a ser percorrido pela academia. *Revasf*, Petrolina, PE, v. 7, n. 12, p. 6-20, abr. 2017.
- PERSICH, G. D. O. *Projeto investigativo interdisciplinar Conexão Delta e as potencialidades do ensino por investigação no Ensino Médio*. 2017. 164 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, 2017.
- ROCHA, C. J. T. da; FARIAS, S. A. de. Metodologias ativas de aprendizagem possíveis ao Ensino de Ciências e Matemática. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, v. 8, n. 2, p. 69-87, 2020. DOI: 10.26571/reamec.v8i2.9422
- SÁ, M. Z.; CEDRAN, J. da C.; PIALI, D. Modelo de integração em sala de aula: drogas como mote da interdisciplinaridade. *Ciênc. Educ.* (Bauru) [on-line], v. 18, n. 3, p. 613-621, 2012, 2012.
- 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, L. G. B.; JUNIOR, A. L. Uma abordagem interdisciplinar entre a Química e a Biologia com o estudo dos fósseis para o terceiro ano do Ensino Médio. *Arquivos do Mudi*, v. 21, n. 3, p. 142-154, 2017.
- SOUZA, R. S. *Interdisciplinaridade na educação de infância: a roda olímpica do movimento, expressão, corpo e ludicidade*. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2019.
- SOUZA, R. T. *et al.* Formação continuada de professores de ciências utilizando a Aquaponia como ferramenta didática. *Ciênc. Educ.*, Bauru, v. 25, n. 2, p. 395-410, 2019.
- TAHA, M. S. *et al.* Valor nutricional dos alimentos: uma situação de estudo à contextualização e interdisciplinaridade no ensino de ciências. *Góndola, Enseñ. Aprend. Cienc.*, v. 12, n. 2, p. 131-141, 2017.
- TEIXEIRA, O. P. A ciência, a natureza da ciência e o ensino de ciências. *Ciência Educação, Bauru*, v. 25, n. 4, p. 851-854, 2019.
- VASCONCELLOS, C. S. *Planejamento: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político pedagógico*. 9. ed. São Paulo: Libertad, 2000.
- VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1987.
- ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Todo conteúdo da Revista Contexto & Educação está
sob Licença Creative Commons CC – By 4.0