

Um Estudo de Caso na Abordagem do Conteúdo Solo no Ensino Fundamental

Concepções Alternativas dos Estudantes e Algumas Implicações de Sustentabilidade

Wanderley Pivatto Brum¹

Resumo

Os desafios da sociedade contemporânea são complexos e exigem ações coletivas que possam redefinir nossas relações produtivas, cultural e social oportunizando uma vivência mais sustentável. Nessa direção, a escola possui papel importante tanto na orientação quanto na regulação de ações dos estudantes na utilização e preservação do solo. Essas orientações, promovidas pela escola, devem partir das concepções alternativas que os estudantes trazem à sala de aula, entendidas como produtos de seus esforços imaginativos no intuito de descrever e explicar o mundo físico que as rodeiam. Tais concepções devem ser encaradas como construções pessoais, e cabe ao professor conhecer, compreender e valorizar para decidir o que fazer e como fazer o seu ensino ao longo do estudo de um assunto. A partir dessa premissa, este trabalho buscou identificar e analisar as concepções alternativas de estudantes do 6º ano de uma escola da rede pública de Tijucas, Santa Catarina, sobre o tema solo e sua implicação com a sustentabilidade. A pesquisa tem caráter qualitativo e o instrumento para coleta de dados consiste de um questionário semiestruturado. Os resultados evidenciaram que o cotidiano e a figura familiar influenciam fortemente em suas concepções. Este trabalho serve de referência para futuros estudos na tentativa de contribuir para a melhoria do ensino de ciências.

Palavras-chave: Solo. Ensino de ciências. Concepções alternativas. Sustentabilidade.

¹ Doutorando em Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). ufsc2013@yahoo.com.br

**A CASE STUDY APPROACH IN THE SOIL CONTENT IN ELEMENTARY SCHOOL:
ALTERNATIVE CONCEPTS OF STUDENTS AND SOME IMPLICATIONS OF SUSTAINABILITY**

Abstract

The challenges of contemporary society are complex and require collective action that could redefine our productive relationships, cultural and social the opportunity for a more sustainable living. In this direction, the school has an important role in guiding and regulating the actions of the students in the use and soil conservation. These guidelines promoted by the school are from the alternative conceptions that students bring to the classroom, understood as products of their imaginative efforts in order to describe and explain the physical world around them. These conceptions should be regarded as personal constructions , and it is up to the teacher to know, understand and value to decide what to do and how to do your teaching through the study of a subject. From this premise, this study sought to identify and analyze alternative conceptions of students of the 6th year of a school of public Tijucas, Santa Catarina on the subject land and its implication to sustainability. The research is qualitative and the instrument for data collection consists of a semi-structured questionnaire. The results showed that the daily and familiar figure in strongly influence their conceptions. This work serves as a reference for future studies aiming to contribute to the improvement of science education

Keywords: Soil. Science education. Alternative conceptions. Sustainability.

Pesquisas realizadas em vários países nas últimas décadas têm mostrado a importância de se considerar no ensino as chamadas “concepções alternativas” que os estudantes trazem para a sala de aula. Inúmeros foram os trabalhos desenvolvidos procurando compreender como a estrutura cognitiva de estudantes e professores encontram-se organizadas em diversas áreas do conhecimento, buscando analisar sua influência na aquisição de conceitos.

Esta extensa literatura indica que

as crianças realizam representações do mundo que as rodeiam, consoante a sua própria maneira de ver o mundo e de ver a si próprio. Os conhecimentos prévios devem ser encarados como construções pessoais, que o professor tem o dever de procurar conhecer, compreender, e valorizar para decidir o que fazer e como fazer o seu ensino, ao longo do estudo de um tópico. Estes são construídos pelos estudantes a partir do nascimento e o acompanham também em sala de aula, onde os conceitos científicos são inseridos sistematicamente no processo de ensino e aprendizagem (Oliveira, 2005, p. 67).

Tais resultados contribuíram para questionar a postura tradicional de ensino, na qual o indivíduo é agente passivo nos processos de aprendizagem. Apoiando-se em Mortimer (2000), o ensino efetivo em sala de aula depende também de um elemento facilitador representado pelo professor. Neste caso, o professor propicia aos estudantes situações sobre o conteúdo que possam utilizar suas concepções alternativas.

O mesmo autor afirma que, o professor pode sugerir uma situação-problema relacionada com a realidade dos estudantes, com o intuito de fazer com que busquem, em sua estrutura cognitiva, respostas para tal problema. Este fato, segundo Carvalho e Bossolan (2009), permite um maior incentivo na caminhada conjunta entre teoria e prática e, ao mesmo tempo, entre o real e o imaginário, em detrimento do estilo de ensino unilateral, quando somente o professor transmite o conhecimento aos estudantes, considerado o detentor do saber.

Ao mesmo tempo, levantaram-se sérias indagações: Como encarar o processo educativo a partir disso? O que significa realmente ensinar e aprender? Como ensinar conceitos científicos de modo que os estudantes realmente aprendam? Quais garantias são possíveis obter após anos de ensino formal quando nossa primeira resposta a um certo problema será baseada em explicações cientificamente aceitas? Seremos capazes de modificar nossas concepções alternativas? Quais são os papéis dos estudantes e do professor nesse processo?

Enquanto a linguagem cotidiana é muitas vezes responsável pela disseminação de explicações não científicas (Carrascosa; Perez; Valdés, 2005), em que o estudante apresenta significado para imagens, símbolos, modelos e representações, permitindo uma compreensão do mundo que o cerca, a prática de ensino formal de ciências em todos os níveis privilegia a memorização de termos técnicos, ou seja, um ensino centrado no livro didático e na exposição do professor.

Neste trabalho, o foco é o ensino do solo, uma vez que possuem importantes aplicações práticas, como na indústria de fertilizantes e de alimentos, na ecologia, na sustentabilidade e na saúde humana, etc. O objetivo deste estudo foi identificar as concepções alternativas de estudantes de Ensino Fundamental sobre solo e sua implicação com o termo sustentabilidade. O intuito é identificar fatores que possam vir a contribuir na proposição de novas estratégias pedagógicas para o ensino em ciências.

As concepções alternativas

Pesquisas na área do ensino de ciências têm demonstrado que as concepções alternativas dos estudantes são de grande importância para o processo de ensino e aprendizagem de ciências (Carvalho; Bossolan, 2009). Neste processo, as concepções alternativas são entendidas como produtos dos esforços imaginativos das crianças para descrever e explicar o mundo físico que as rodeiam.

Estas são representações que cada indivíduo faz do mundo que o rodeia, consoante a sua própria maneira de ver o mundo e de ver a si próprio. As concepções, para Paiva e Martins (2013), devem ser encaradas como construções pessoais, e o professor tem o dever de procurar conhecer, compreender e valorizar para decidir o que fazer e como fazer o seu ensino ao longo do estudo de um tópico. Estas concepções são construídas pelos estudantes e, a partir disso, os acompanham também em sala de aula, onde os conceitos científicos são inseridos sistematicamente no processo de ensino e aprendizagem (Menino; Correia, 2005).

O conhecimento das concepções alternativas dos estudantes é fato de grande importância para o planejamento das atividades pedagógicas, e também no processo de ensino e aprendizagem das ciências. Estas concepções assumem o papel central, porque todo o trabalho realizado na sala de aula deve fazer-se de tal modo que os estudantes sejam estimulados a apresentar, questionar, testar as suas ideias, para que as mesmas sejam desenvolvidas ao invés de constituírem barreira à aprendizagem (Menino; Correia, 2005).

O fato é que diversas pesquisas em educação têm se preocupado com a análise das concepções alternativas dos estudantes, uma vez que a aprendizagem escolar é influenciada pelo que o estudante já sabe, e, principalmente, pelo fato de as concepções alternativas não coincidirem com o cientificamente aceito (Ausubel, 2003). Na perspectiva construtivista, concepções ou significados não podem ser transferidos do professor para os estudantes, mas são construídos pelos próprios estudantes de um jeito que faça sentido para eles (Kattman, 2001

O aprendizado em ciências das crianças é, em parte, influenciado por ideias pessoais e entendimentos que constroem sobre o mundo (Shepardson, 2002). As crianças apresentam explicações para os animais (exemplo: uma lagarta forma um casulo porque precisa de uma casa para viver) e tendem a classificá-los de acordo com suas estruturas ou função biológica (animais que voam).

Razões humanas (Shepardson, 2002) que as crianças relacionam com aves refletem-se no fato de incorporar atributos humanos a esses animais (exemplo: o pica-pau tira pequenos insetos das árvores porque eles são médicos das árvores). O pensamento teológico (Shepardson, 2002) das crianças sobre aves incorpora a noção que elas migram não por causa de escassez de alimento, mas porque estão ameaçadas em virtude das baixas temperaturas (exemplo: as aves migram porque podem congelar) (Prokop, 2007).

Em relação à classificação taxonômica dos animais, Kattman (2001) mostra que a maioria das crianças os classificam de acordo com o hábitat e locomoção. Prokop (2007) também relata a dificuldade que as crianças têm em classificar aves, principalmente quando as comparam com animais parecidos com elas.

Quanto aos artrópodes, as crianças indicam como insetos as minhocas, as centopeias e as aranhas. Associam esses animais com o hábitat abaixo do solo, com plantas, abaixo de troncos e pedras, e outros hábitats característicos (Shepardson, 2002). O autor também observou que o conhecimento das crianças em relação ao ciclo dos insetos se resume às experiências que elas têm com borboletas e mariposas no seu dia a dia. A maioria afirma que o ciclo das borboletas/mariposas consiste em três estágios: lagarta – pupa – adulto.

Mortimer (2000) acredita que o ensino efetivo em sala de aula depende também de um elemento facilitador representado pelo professor. Neste caso, o professor propicia aos estudantes situações sobre o conteúdo que possam utilizar suas concepções alternativas. O professor pode sugerir uma situação-problema relacionada com a realidade dos estudantes, com o intuito de fazer com que busquem, em suas concepções alternativas, respostas para tal problema. Este fato permite um maior incentivo na caminhada conjunta entre teoria e prática e, ao mesmo tempo, entre o real e o imaginário.

O levantamento desses conhecimentos também pode ser feito a partir de questionários montados pelo professor, os quais ajudarão os próprios estudantes a conhecerem suas concepções e, isso conseqüentemente, auxiliará na elaboração

das atividades em sala de aula. Esse tipo de atividade pode propiciar discussões entre os estudantes, favorecendo a interação entre as concepções alternativas. A utilização da aula teórica deverá ser baseada na interação ou mediação do professor. Neste tipo de estratégia adotada (aula teórica), Ausubel (2003) defende o ensino por transmissão de conhecimento. Acredita que os estudantes não apresentam estruturação na cognição para que possam “descobrir” os conceitos científicos.

Ao defender a transmissão de conhecimento entre professor e estudante em sala de aula, Ausubel (2003) refere-se ao processo de ensino pela aprendizagem receptiva significativa. Este tipo de aprendizagem, por meio da aula expositiva, preconiza a integração de diferentes assuntos se o professor e/ou os recursos didáticos disponíveis evidenciarem as semelhanças e diferenças entre o novo conceito e as concepções alternativas de cada estudante. Tudo o que o estudante aprendeu na aula expositiva é reforçado com a aula prática. Esta pode possuir atividades que também envolvam o seu cotidiano, facilitando, assim, a sua aprendizagem.

Procedimento metodológico

A pesquisa, de abordagem qualitativa, foi realizada com uma turma de 21 estudantes do 6º Ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública na cidade de Tijucas, Santa Catarina. Os estudantes, no ato da pesquisa, ainda não haviam estudado o tema solo. Para a coleta de dados, foi utilizado um questionário semiestruturado, que, segundo Gil (2010), é uma técnica de investigação em que os estudantes se expressam por meio de questões abertas e fechadas, sendo possível conhecer suas opiniões, valores, crenças, situações vivenciadas, sentimentos e expectativas. A análise de conteúdo *a posteriori* foi escolhida para extrair os significados explícitos e implícitos nas respostas apresentadas pelos alunos. Segundo Bardin (2002), a possibilidade de uma classificação com categorias *a posteriori* é possível a partir da análise do material. As questões apresentadas aos estudantes encontram-se no Quadro 1.

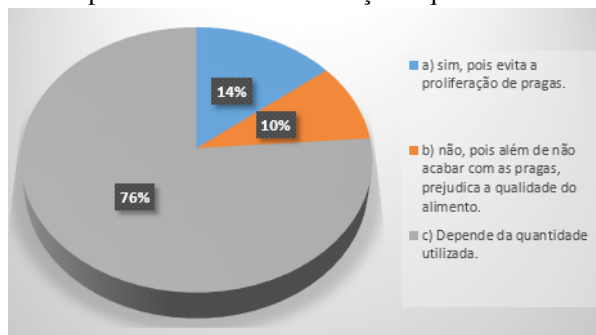
Quadro 1 – Questões apresentadas aos estudantes com relação ao tema *solo*

<p>1. Você acredita que o uso de fertilizantes em solos é uma boa estratégia para evitar prejuízos na plantação?</p> <p>a) sim, pois evita a proliferação de pragas.</p> <p>b) não, pois além de não acabar com as pragas, prejudica a qualidade do alimento.</p> <p>c) Depende da quantidade utilizada.</p>	<p>2. Qual ou quais são as funções de um solo? Faça um desenho justificando sua resposta.</p>	<p>3. Qual o papel ambiental do solo nas nossas vidas? Faça um desenho justificando sua resposta.</p>
--	---	---

Resultados e discussões

Com relação à pergunta 1, os resultados (Gráfico 1) apontaram que 76% da turma acreditam que a utilização de fertilizantes, enquanto estratégia para evitar prejuízos na plantação, está relacionada à quantidade de pesticida despejada no solo. Simoneaux (2000) defende que os estudantes, muitas vezes, demonstram comportamentos de dúvida sobre determinado tema, optando por um posicionamento mais cauteloso. Paiva e Martins (2005) relembram, no entanto, que tal cautela deve ser encarada como construção pessoal e de pouca experiência com o objeto de estudo, e que o professor tem o dever de procurar conhecer, compreender e valorizar, com o objetivo de direcionar seus ensinamentos.

Gráfico 1 – Resultados em porcentual apresentados pelos estudantes com relação à questão 1



Ainda 14% da turma acredita que o uso de pesticidas pode acabar com as pragas encontradas nas plantações, demonstrando uma concepção generalizada da realidade. Bachelard (2001) entende, no entanto, que a generalização de leis e regras construídas pelo homem pode ser tornar um obstáculo epistemológico, impedindo, assim, o avanço de seu espírito científico. Embora o professor não deva ignorar as concepções de seus estudantes sobre os fenômenos físicos e químicos ocorridos durante a utilização de fertilizantes ou pesticidas no solo, também não deve acreditar que o estudante aprenderá o conceito de solo, fertilizante e sua relação com atividades experimentais do tipo receita ou “memorização de conceitos”. Parafrazeando Rosito (2000), aprender ciências é mais que isso: implica praticar ciências, e essa prática resulta em uma atividade reflexiva. É dentro desse contexto, entretanto, que o ensino de ciências se torna uma atividade extremamente complexa, pois lida com dois tipos de objeto – o real e o científico, o professor e o estudante.

Por fim, 10% da turma assinalaram que o uso de pesticidas ou fertilizantes, além de não acabar com as pragas existentes, prejudica diretamente a qualidade dos alimentos. Paviani (2003) e Bizerra et al. (2009) argumentam que o esforço da criança em pensar sobre determinado tema sob diferentes ópticas, consiste em entrelaçar os elos do conhecimento uns nos outros; ajustá-los; isso requer, além de condições racionais, capacidade de perceber e de imaginar. Com relação à questão 2, a partir das transcrições dos estudantes emergiram três categorias: 1) a função do solo está relacionada à plantação; 2) a função do solo está relacionada à ideia de exploração; 3) a função do solo está relacionada à construção.

Referente à categoria “plantação” (Figura 1), é possível que os estudantes atribuíram ao solo sua função quanto à sobrevivência. Por exemplo, quando o estudante 1 comenta que “*o solo serve sempre para nos dar de comer*”, Mortimer (2000) cita que, geralmente, quando o clima e as atividades humanas combinam-se tornando um solo sadio, a degradação aparentemente é irreversível. Muitas formas de degradação, entretanto, podem ser remediadas pela reconstrução do solo.

Lessa et al. (2009) defendem que, apesar da existência de concepções alternativas, alguns estudantes apresentam conhecimentos que são semelhantes aos validados cientificamente, como, por exemplo, a noção de solo fértil, apresentado pelo estudante 12, quando compreende que “*o solo fértil é uma região rica em sais mineiras e vitaminas*”. Menino e Correia (2005) citam que o professor, para pensar em sua prática educativa, deve reconhecer e valorizar as concepções que os estudantes trazem à sala de aula, pois são fruto de suas experiências e se encontram ainda em estado embrionário.

Figura 1 – Concepção de estudantes com relação à função do solo, representado pela categoria plantação



Com relação à categoria “exploração”, os desenhos (Figura 2) e a escolha por esse posicionamento possivelmente encontram-se direcionados à prática, muitas vezes inconsciente, da remoção da camada mais superficial do solo, a chamada “limpeza do terreiro” na linguagem local, além de jogar lixo no entorno, que se constitui de pastagens, uma lagoa e a vegetação ciliar da lagoa que se situa entre a grande maioria das plantações e a unidade escolar. Kattman (2001) relembra que, enquanto recurso natural dinâmico, o solo é passível de ser degradado em razão do uso inadequado pelo ser humano, acarretando interferências negativas no equilíbrio ambiental e diminuindo drasticamente a qualidade de vida nos ecossistemas, principalmente nos sistemas agrícolas e urbanos. Paiva e Martins (2013) ainda citam que a degradação do solo é observada por meio de redução da fertilidade natural e do conteúdo de matéria orgânica de erosão hídrica e eólica, compactação, contaminação por resíduos urbanos e industriais, alteração para obras civis (cortes e aterros), decapeamento para fins de exploração mineral e a desertificação e arenização. Percebe-se aqui um ambiente de extrema importância para um projeto de conservação e atitudes ecológicas orientadas para a preservação do solo.

Figura 2 – Concepção de estudantes com relação à função do solo, representado pela categoria exploração





Quanto à categoria “construção”, Kattman (2001) cita a importância de considerar os aspectos culturais da vida da pessoa, pois, desde os tempos primórdios, o homem buscava a evolução da vida, procurando espaços para a construção de casas às margens dos rios, adotando práticas, muitas vezes inadequadas, de acordo com suas crenças e sentimentos. Essas experiências encontram-se pautadas no campo empírico, ou seja, nos fatos já ocorridos por meio da vivência própria ou nos aconselhamentos de amigos e familiares que incentivam a construção.

Quando esses estudantes associam a função do solo com a construção (Figura 3), Mortimer (2000) reforça que essas concepções se alojam em modelos explicativos, que consideram tais experiências ao largo da lógica científica e da convivência. Essas concepções criam uma percepção em torno das origens de certas crenças, justificada, muitas vezes, pelo modo de ditar o comportamento, criando a alusão quanto à origem das suas próprias concepções. Bizerra et al. (2009) relembram que é preciso respeitar as concepções alternativas das pessoas, permitindo um espaço de troca de experiências, expectativas, certezas e valores.

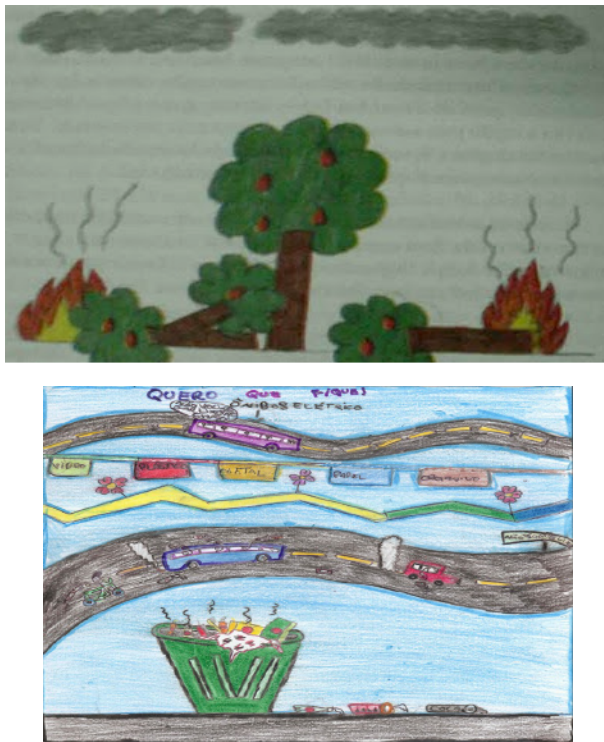
Figura 3 – Concepção de estudantes com relação à função do solo, representado pela categoria construção



A questão 3, a partir das transcrições dos estudantes, mostra que emergiram três categorias: 1) a função ambiental do solo está relacionada à manutenção do ecossistema; 2) a função ambiental do solo está relacionada à tragédias 3) a função ambiental do solo está relacionada à saúde.

Em se tratando da categoria relacionada à “tragédia”, os estudantes que optaram por esta concepção apontam, em seus escritos e desenhos (Figura 4), a preocupação com enchentes e deslizamentos, imagem fortemente vivenciada nos meio de comunicação. Shepardson (2002), em seu estudo, enfatiza que os conhecimentos ao longo do crescimento da criança serão construídos com base nas ideias tanto do meio familiar quanto das vivências com grupos de amigos, admitindo que em nossa cultura é muito possível que atrelem conhecimentos aprendidos também por meio da televisão e da internet, o que tem, muitas vezes, pouco aprofundamento científico.

Figura 4 – Concepção de estudantes com relação à função ambiental do solo, representado pela categoria tragédia



Barbosa e Borges (2006) ainda relatam que esse pouco aprofundamento existente na aprendizagem é reforçado quando livros, professores, a mídia impressa e a televisão, também abordam o conceito de forma superficial, enfatizando mais o aspecto drástico do que a possível explicação do conceito. De certa maneira, essa categoria leva a acreditar que as concepções alternativas dos estudantes são reforçadas por agentes internos, como professores, ou externos, como a televisão, e também observada nos livros como resultado do fato de que ainda não temos informações mais específicas do que seja realmente um solo empobrecido.

Na categoria relacionada à “manutenção do ecossistema” a partir das concepções dos estudantes (Figura 5), Barbosa e Borges (2006) identificam essa mobilização como preocupação à toda vida existente no solo. Como recurso natural dinâmico, o solo é passível de ser degradado em razão do uso inadequado, acarretando interferências negativas no equilíbrio ambiental e diminuindo drasticamente a qualidade de vida nos ecossistemas. A melhoria da qualidade do ensino de solos poderia aumentar a consciência ambiental dos estudantes em relação a este recurso natural, o que não resolve o problema da degradação, mas seria mais uma contribuição para a reversão deste processo (Lima, 2005). Embora a preocupação ambiental faça parte do cotidiano das pessoas, Mortimer (2000) enfatiza a percepção do ambiente e seus componentes que ainda são incompletos, especialmente no que se refere ao solo. Diante da carência de sensibilidade da maioria das estudantes diante do solo, a prática docente se faz ainda mais necessária no sentido de se promover uma mudança de valores e atitudes. Isto se conquista por meio da realização de trabalhos que buscam ampliar a percepção do solo como um componente essencial do meio natural e humano, que está extremamente presente em nossa vida.

Figura 5 – Concepção de estudantes com relação à função ambiental do solo, representado pela categoria manutenção do ecossistema



Shepardson (2002) enfatiza a importância de se inserir discussões sobre o tema solo e suas consequências ao ecossistema na escola básica, primeiramente por se tratar de um assunto que se insere em meio às problemáticas tanto ambientais quanto na ação humana na natureza. Em um segundo momento, a importância da temática também se justifica pelo fato de ela ser cheia de possibilidades para o ensino, por entrelaçar diversos conteúdos.

Com relação à categoria “saúde”, os estudantes evidenciaram (Figura 6) que o solo exerce grande importância para a saúde das pessoas. O estudante 6 afirma que “*sem o cuidado do solo, não podemos lá em casa plantar ervas que curam doenças*”, demonstrando preocupação com o solo e sua função ambien-

tal. Barbosa e Borges (2006) citam que essa afirmação se deve ao fato de que é mais fácil para o estudante conceituar algo que pode ser visto do que explicar o funcionamento ou a importância de algo que não se vê. A essa dificuldade, Carlétti (2007) reforça que os conhecimentos dos estudantes apresentados sobre solo e sua relação com a saúde (correspondem aos conceitos cientificamente validados) são fundamentais para a futura sensibilização da comunidade para as problemáticas envolvendo doenças e a plantação de ervas em solo com objetivo de cura.

Figura 6 – Concepção de estudantes com relação à função ambiental do solo, representado pela categoria saúde



Em suma, a conservação dos solos é indispensável para a manutenção humana. Esse recurso fornece grande parte de tudo o que a sociedade necessita, especialmente alimentos. É importante reforçar que o ensino sobre o solo é uma maneira de informar para os estudantes a importância da preservação do ecossistema. Na busca da compreensão dos fenômenos naturais e suas transformações, o professor deve criar situações interessantes de modo que se articulem as concepções aos conceitos construídos a fim de sistematizá-los, por meio de procedimentos de investigações, observação, experimentação, comparação, debate, leitura e escrita de textos informativos, organização de tabelas, gráficos, esquemas e textos, levantamento de hipótese (suposições) e solução de problemas.

Considerações finais

Diante dos resultados obtidos com a pesquisa, observa-se a necessidade de o professor utilizar estratégias de ensino que possam identificar as concepções alternativas dos estudantes para planejar atividades de aprendizagem que possam estabelecer relações significativas entre as concepções dos estudantes e o conhecimento científico. O mais importante e necessário para o objetivo geral de promover uma conscientização nas crianças é conectar esse conhecimento sobre solo junto com elas, criando um clima de motivação e práticas atuais. Muitos currículos atuais, no entanto, não têm considerado o modo de pensar das crianças sobre solo e evidenciam a sua incapacidade de compreensão sobre tal assunto.

A instrução sobre a sustentabilidade deve ir além dos tópicos cuja importância tem sido determinada pelos adultos e envolve as crianças mais ativamente quando examinando e desenvolvendo suas próprias ideias. Ainda com relação aos resultados, esses mostram que os estudantes participantes da pesquisa apresentaram conhecimentos sobre solo, especificamente no caso de sua função básica e ambiental. A maioria deles compreende que o solo é uma região que serve para plantação, sem diretamente relacionar com as preocupações que

precisam ocorrer na sua exploração. As concepções dos estudantes se relacionam com o seu cotidiano, recebendo forte influência dos meios de comunicação e do conhecimento adquirido pelas conversas informais com amigos e parentes.

Com base nos resultados obtidos, é importante que o professor reconheça a influência da mídia e da família, tendo em vista que as explicações que são fornecidas pelos estudantes apresentam certa coerência com determinados aspectos relativos ao conteúdo validado cientificamente. Além disso, as respostas dos estudantes são suficientes para que eles sejam capazes de entender o que é divulgado atualmente pela mídia, mesmo que seus conceitos sejam confusos e apresentem alguns equívocos. Nesse contexto, o trabalho configura-se como ponto de reflexão para a prática docente, que apresenta aspectos que podem prejudicar a aprendizagem. As concepções podem ser tanto um obstáculo quanto um ponto de partida para a compreensão do assunto. O levantamento das ideias prévias deve ser usado como ferramenta inicial no processo de ensino e aprendizagem, pois fornece condições para que o professor identifique o que o estudante já conhece e trabalhe a partir desses conceitos.

Este trabalho caracteriza-se como ponto de partida para a elaboração de ferramentas que possam vir a auxiliar o professor em seu fazer docente, e, como consequência, promover um aprendizado mais significativo para o estudante. Além disso, almeja-se encontrar pontos que possam servir de base para que seja realizada a proposição de novas maneiras de se ensinar o assunto em questão.

Referências

- AUSUBEL, D. P. *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. São Paulo: Editora Plátano, 2003.
- BACHELARD, G. *A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. 3. ed. São Paulo: Contraponto, 2001.
- BARBOSA, J. P. V; BORGES, A. T. *O entendimento dos estudantes sobre energia no início do ensino médio*. 2006. Dissertação (Mestrado) – UFMG, Belo Horizonte, 2006.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2002.

- BIZERRA, A. et al. Crianças pequenas e seus conhecimentos sobre microrganismos. In: ENCONTRO NACIONAL EM PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. *Anais...* Belo Horizonte: Abrapec, 2009. Disponível em: <<http://www.foco.fae.ufmg.br/pdfs/472.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2013.
- CARLÉTTI, D. S. Concepções dos alunos sobre microbiologia. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 2., 2007, Uberlândia. *Anais...* Uberlândia: Sbenbio, 2007. CD-ROM.
- CARRASCOSA, J.; PEREZ, D.; VALDÉS, P. *Como ativar a aprendizagem significativa: conceitos e teorias?* Santiago: Orealc; Unesco, 2005.
- CARVALHO, J. C.; BOSSOLAN, N. R. S. *Algumas concepções dos alunos do ensino médio a respeito de proteínas*. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., Florianópolis, 2009.
- GIL, A.C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2010.
- KATTMAN, U. Aquatics, Flyers, Creepers and Terrestrials – students’ conceptions of animal classification. *Journal of Biological Education*, n. 35, 2001.
- LESSA, D. B. et al. Como se “pega” gripe? Um estudo das concepções alternativas de estudantes sobre sistema imunológico. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14. 2009, Curitiba. *Anais...* Curitiba: UFPR/DQ, 2009. Disponível em: <<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0676-1.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2013.
- LIMA, M. R. O solo no ensino de ciências no Ensino Fundamental. *Ciência & Educação*, Solo, v. 11, n. 3, p. 383-395, 2005.
- MENINO, H. L.; CORREIA, S. O. Concepções alternativas: idéias das crianças acerca do sistema reprodutor humano e reprodução. *Educação & Comunicação*, n. 4, p. 97-117, 2005.
- MORTIMER, E. F. Pressupostos epistemológicos para uma metodologia de ensino de química: mudança conceitual e perfil epistemológico. *Química Nova*, v. 15, n. 3, p. 242-249, 2000.
- OLIVEIRA, S. S. Concepções alternativas e ensino de biologia: como utilizar estratégias diferenciadas na formação inicial de licenciados. *Educar*, Curitiba: UFPR, n. 26, p. 233-250, 2005.
- PAIVA, A. L. B.; MARTINS, C. M. C. *Concepções prévias de alunos de terceiro ano do Ensino Médio a respeito de temas na área de Genética*. Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/ensaio/vol7especial/artigoipaivamartins.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2013.
- PAVIANI, J. *Ensinar: deixar aprender*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

PROKOP, P. Why Do Cocks Crow? Children's concepts About Birds. *Res Sci Educ.*, 2007.

ROSITO, B. A. O ensino de ciências e a experimentação. In: MORAES, Roque (Org.). *Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

SHEPARDSON, D. Bugs, butterflies, and spiders: children's understandings about insects. *Int. J. Sci. Educ.*, vol. 24, n. 6, 627-643, 2002.

SIMONEAUX, L. A study of pupils conceptions and reasoning in connection with micro-organisms, as a contribution to research in biotechnology education. *International Journal of Science Education*, vol. 22, n. 6, 2000.

Recebido em: 7/1/2014

Aceito em: 6/5/2015