

# CONTRIBUIÇÕES PARA A PRÁTICA PEDAGÓGICA COM ÊNFASE EM SOLOS: PERCEPÇÕES DE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL

Adriana de Fátima Meira Vital  
Jaqueline do Nascimento Cavalcante  
Paulo Cesar Batista de Farias  
Regiane Farias Batista  
Rivaldo Vital dos Santos

## INTRODUÇÃO

O mundo mudou, a natureza se transformou, os setores de comunicação e de informação também se alteraram. Todas essas mudanças se refletiram nos sistemas educacionais e nas metodologias de ensino e aprendizagem.

Embora o ensino tradicional, estruturado através do método pedagógico expositivo, caracterizado pelos pressupostos da 'maiêutica', cujo aspecto básico é, segundo Mizukami (1986) 'o professor dirigir a classe a um resultado desejado, por meio de perguntas que representam, por sua vez, passos para se chegar ao objetivo proposto, ainda continue sendo o mais utilizado pelos sistemas de ensino (SAVIANI, 1991) é possível observar diversos espaços pedagógicos adentrando na teoria construtivista, que se configura numa postura em relação à aquisição do conhecimento, por meio da interação do indivíduo com o meio físico e social, com o simbolismo humano, com o mundo das relações (BECKER, 1993).

Ressalte-se ainda que diversas pesquisas têm mostrado a importância de se considerar no ensino as chamadas “concepções alternativas” que os estudantes trazem para a sala de aula e que podem ser entendidas como produtos dos esforços imaginativos das crianças para descrever e explicar o mundo físico que as rodeiam, o seja, sua maneira de ver o mundo e de ver a si próprio (PAIVA; MARTINS, 2013).

Na perspectiva da formação cidadã, tais conhecimentos precisam ser encarados como construções pessoais, que o professor precisa conhecer, compreender e valorizar, para ampliar as atividades de ensino, aprimorando os conteúdos e resignificando a aprendizagem (KATTMAN, 2001; CARRASCOSA et al, 2005; OLIVEIRA, 2005).

Essa construção contribuirá para questionar a postura tradicional de ensino, na qual o indivíduo é agente passivo nos processos de aprendizagem. Necessário, contudo, que a figura do elemento facilitados, como argumenta Mortimer (2000), representado pelo professor, se faça presente para que o ensino seja efetivo em sala de aula, propiciando situações sobre o conteúdo nos quais os alunos possam utilizar suas concepções alternativas e o meio ambiente, os recursos naturais são elementos estratégicos para despertar nos alunos um movimento interior para resgatar os saberes adquiridos.

O professor precisa ir além nas atividades escolares de apresentação dos conteúdos: deve usar estratégias para despertar a atenção e interesse, mobilizar a inteligência do aluno, ser entendido por este e induzi-lo à expressão e ao diálogo (BORDENAVE; PEREIRA, 2001).

É essencial que o professor trabalhe vários aspectos do aluno, como a sua afetividade, suas percepções, sua expressão, seus sentidos, suas críticas, sua criatividade (DAVIS, 1979). A motivação é uma condição interna do indivíduo e, no aprendizado, os sentimentos, as relações

interpessoais, a afetividade, as diferenças culturais, as crenças e os valores estão envolvidos (ROCHA; SILVA, 2002).

Considerando a importância da temática ambiental, a escola deverá, ao longo das séries do ensino fundamental, oferecer meios efetivos para que o aluno compreenda o ambiente natural e as interfaces com o ambiente humano, desenvolvendo potencialidades para adotar posturas pro ativas e comportamentos sociais que lhe permitam viver numa relação construtiva consigo mesmo e com seu meio, colaborando para que a sociedade seja ambientalmente sustentável e socialmente justa; protegendo, preservando todas as manifestações de vida no planeta e garantindo as condições para que a sociedade prospere em toda a sua força, abundância e diversidade (MELO, 2007).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs, 2000) determinam que o conteúdo referente ao meio ambiente seja abordado como um tema transversal que permeie todas as disciplinas dos currículos escolares, o que se recomenda também em toda a prática educacional, seja no âmbito do ensino informal ou técnico-profissional. Favarim (2012) ainda destaca que os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais e Meio Ambiente reconhecem o solo como um recurso natural e integrante do ambiente, mas isso ainda parece não fazer parte do conhecimento ou da realidade dos professores do ensino fundamental pesquisados em seu trabalho, concluindo que há necessidade e a urgência dos professores participarem de programas de capacitação e formação continuada para aprimorarem seu conhecimento sobre o solo e sua relação com o ambiente.

Falar da natureza e seus recursos é possibilitar aos estudantes a reflexão do espaço que cada qual ocupa no espaço, isto porque, como salienta Elali (2003), ‘mais do que base física a partir e por meio da qual a pessoa recebe informações (visuais, táteis, térmicas, auditivas e/ou olfativas-

gustativas), o ambiente é um agente presente na vida humana.

Além disso, considerando a complexidade dos ecossistemas e das territorialidades, é essencial que a prática pedagógica seja contextualizada com o local, numa proposta de ensino que se aproxima dos saberes e fazeres, dos olhares e valores de quem aprende (MATTOS; KUSTER, 2004). Mas, para que tal ocorra, os professores devem ser capacitados para trabalharem as questões ambientais em sala de aula e para tanto, devem ser preparados para decodificar as informações que recebem e ajudar os alunos a construir um conhecimento significativo e transformador, gerador de ações colaborativas em favor das coletividades e do ambiente (VIRGENS, 2011).

Dos recursos da natureza, o solo, componente fundamental do ecossistema terrestre, que exerce diversos serviços ecossistêmicos para sustentação da vida, ainda é pouco conhecido, o que compromete seu uso e o desempenho de suas funções (LIMA et al, 2007; VITAL; SANTOS, 2017).

Na perspectiva da formação crítica e comprometida, tem-se na escola o espaço ideal para estabelecer a disseminação dos conceitos sobre solos, enfatizando a abordagem dos conteúdos pedológicos e percepções relativas à interação do solo com os demais componentes do meio ambiente, segundo os postulados da Educação em Solos.

Para Muggler et al. (2006) a Educação em Solos possibilita aquisição de conhecimentos capazes de induzir mudanças de atitude, resultando na construção de uma nova visão das relações do ser humano com o seu meio e a adoção de novas posturas individuais e coletivas em relação ao ambiente, contribuindo na diminuição da degradação e no mau uso dos recursos naturais.

Conhecer os solos permite refletir sobre as possibilidades de resolução para muitos dos problemas

ambientais vivenciados pela sociedade moderna, possibilitando ações transformadoras, pela adoção de posturas sustentáveis de uso e manejo desse valioso recurso (VITAL et al., 2013). Desse modo, é fundamental que seja discutido no ambiente escolar, uma vez que, esse é local de construção de conhecimento para a formação cidadã (PCN, 2000).

Em que pese essa relevância do solo, estudos tem apontado que o tema tem sido pouco trabalhado nos livros didáticos e demais materiais escolares, sendo apresentados muito timidamente nos conteúdos escolares, ou abordado de maneira insuficiente, fragmentada ou inexistente (MUGGLER et. al., 2004 LIMA et. al., 2007), sobretudo se comparado com outros recursos naturais. Além disso, os professores, tanto por falta de material adequado, de metodologia ou de conhecimentos específicos sobre o assunto, encontram dificuldades de abordar o tema solo (LIMA, 2002; MUGGLER et al, 2006).

Diante do exposto, o presente estudo visa analisar a percepção dos professores de Geografia e Ciências de duas escolas da rede de ensino fundamental de Sumé/PB, acerca de sua concepção de solos, da abordagem do tema nos livros didáticos e de como a temática é trabalhada em sala de aula, com a finalidade de ampliar os conhecimentos nesta área de pesquisa.

## BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO EM SOLOS

Os recursos do solo têm sido impiedosamente dilapidados ao longo da história, em função das inúmeras necessidades criadas pelo ser humano e pelos usos e exploração, nem sempre adequados, desse recurso ambiental. O momento atual aponta para as profundas alterações, num cenário mundial de degradação e perdas de solo, revelando uma séria crise, que traz consigo inúmeros

questionamentos sobre o modo de vida da humanidade e sua relação com a natureza. Para Capra (1982) essa crise, além de afetar a natureza e nossa vida social, econômica, cultural, política e tecnológica, se apresenta como sem precedentes, de dimensões intelectuais, morais e espirituais, chegando a ameaçar a espécie humana.

Numa sociedade marcada pelas suas múltiplas complexidades, sobretudo considerando a diversidade dos biomas e ecossistemas e as especificidades das territorialidades é essencial que o processo de ensino aprendizagem traga reflexões sobre a forma de interação do ser humano com a natureza nos conteúdos e programas escolares, sobre nos livros didáticos, material mais usado em sala de aula.

A Pedologia é a ciência que estuda o solo. Sendo o solo um dos recursos naturais não renováveis mais importantes é justo que sejam vislumbrados caminhos e estabelecidas orientações que norteiem a socialização de conhecimentos sobre suas funções e importância.

Por meio do estudo do solo será possível sensibilizar os alunos, tanto no âmbito formal, ou seja, relacionando com o conteúdo em si, como no não formal, trazendo uma visão de preservação ambiental.

Em que pese a relevância desse recurso nos contextos ecológico-ambiental e socioeconômico, pouco se estuda sobre solos nos primeiros ciclos da vida e, a menos que se trate de agricultores, jardineiros ou pesquisadores da ciência do solo, a maioria das pessoas presta muito pouca ou nenhuma atenção à terra, exceto para limpar os sapatos depois de uma caminhada pelo campo ou reclamar da sujeira de barro na sala de casa, todavia, dos recursos naturais, o solo é o que suporta a cobertura vegetal, sem a qual os seres vivos, de uma maneira geral, não poderiam existir.

Considerando a relevância da temática na sustentabilidade ambiental e social da humanidade, a



Educação em Solos tem feito parte das preocupações dos cientistas do solo desde a década passada (BAVEYE et al., 2006; HOPMANS, 2007; HANSEN et al., 2007; COLLINS, 2008; HAVLIN et al., 2010). Essa preocupação não se restringe no nível docente e departamental, mas também na escala nacional, inclusive no ensino fundamental e médio.

A Educação em Solos é uma proposta de Educação Ambiental, onde se enfatizam conteúdos pedológicos e percepções relativas à interação do solo com os demais componentes do meio ambiente, além de suas características e princípios. O objetivo é apresentar a importância do solo à vida das pessoas, além de desenvolver e consolidar a sensibilização de todos em relação a conservação, uso e ocupação sustentável como processo de transformação, que necessita ser dinâmico, permanente e participativo (MUGGLER et al., 2006).

Para estes mesmos autores, a abordagem pedológica apresenta ainda os seguintes objetivos específicos: a) ampliar a compreensão do solo como componente essencial do meio ambiente; b) sensibilizar as pessoas, individual e coletivamente, para a degradação do solo, considerando suas várias formas; c) desenvolver a conscientização acerca da importância da conservação do solo e, d) popularizar o conhecimento científico acerca do solo.

A fim de criar consciência sobre o solo, já no Ensino Fundamental, muitos governos incluem o tema em programas escolares. Os currículos dos cursos de 'Introdução à Ciência', 'Ciências Sociais' e 'Ciência e Tecnologia' preparados pelo Conselho de Instrução e Educação do Ministério da Educação da Turquia incluem o tema do solo como parte da educação ambiental. A Academia Americana de Ciências, preocupada com o futuro da ciência do solo e com a educação em ciência do solo, criou o Comitê Nacional de Ciência do Solo para monitorar as tendências do ensino de graduação em ciências do solo (COLLINS, 2008).



No Brasil no primeiro e segundo ciclos do Ensino Fundamental, o solo deve ser abordado principalmente no contexto das ciências naturais. O solo também poderia ser abordado como um conteúdo do tema transversal "meio ambiente" em diversas matérias, em momentos específicos. Todavia, quando se remete ao estudo do solo percebe-se enorme lacuna na abordagem desse recurso ambiental nos livros didáticos, geralmente desconectada, pouco significativa e sem atratividade para os educandos (SOUZA et al, 2014).

Além disso, nos livros didáticos, nas escolas e entre os professores, há pouca percepção da importância dos solos e os conteúdos de solos são muitas vezes ignorados ou lecionados de forma fragmentada e descontextualizada. Ao se comparar o proposto nos PCN para o tema solos, com a realidade dos livros didáticos, encontra-se uma diferença significativa, quer seja pela ausência, incorreção ou inadequação das informações existentes (AMORIM; MOREAU, 2003).

Tardif; Lessard (2005) sinalizam que a pesquisa sobre a docência muitas vezes, não tem levado em consideração fenômenos como as dificuldades reais dos professores no exercício da profissão e outros fatores intrínsecos à atividade docente. Um desses desafios é apresentar os conteúdos de solos, evidenciando que o solo não se presta somente a atividade agrícola como destacado na maioria dos livros didáticos.

É preciso que o professor seja preparado para abordar os conteúdos de solos, enfatizando as funções do solo no meio urbano ou natural, principalmente as relacionadas ao suporte de plantas e obras civis e ao ciclo da água. Além disso, é necessário ocorrer uma contextualização no que é ensinado. A contextualização tem muito a ver com a motivação do aluno, por dar sentido àquilo que ele aprende, fazendo com que relacione o que está sendo ensinado com sua experiência cotidiana (SILVA, 2013).



Embora o solo seja um recurso finito, o número de pessoas que o utilizam aumenta exponencialmente. Devido a importância vital do solo em termos de produção, economia e ecologia, é importante entender como os professores percebem o solo para que a aprendizagem seja significativa, utilizando-se da comunicação de forma eficaz, respeitando e conduzindo o educando a ver-se como parte do novo conceito adquirido, seja por meio de elos ou de termos familiares a ele e dessa maneira o ensino de solos pode vir a ser fundamental na compreensão e na ação de cidadania perante o meio ambiente (PELIZZARI et al., 2002; VILLAS BOAS; MOREIRA, 2012).

## METODOLOGIA

A investigação sobre a percepção dos professores sobre solos foi realizada de abril a setembro de 2017. O cenário da pesquisa foi representado por escolas públicas de seis municípios localizados na mesorregião da Borborema e microrregião do Cariri Ocidental (Amparo, Camalaú, Congo, Coxixola, Serra Branca e Sumé). O universo da pesquisa foi constituído pelos professores lotados nas escolas da rede de ensino municipal dos referidos municípios. A população foi composta pelos professores de Geografia e Ciências que se dispuseram a responder o questionário, totalizando 18 docentes, sendo 12 do gênero feminino e 6 do masculino (com idade média de 30). A amostra ficou composta por 10 professores de Geografia e 8 professoras de Ciências.

Foi entregue aos professores o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com um questionário com questões abertas abordando conceitos sobre o solo, conhecimento técnico para falar de solos, percepção dos conteúdos no livro didático e abordagem do tema solo em sala de aula.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A formação docente deve servir como aperfeiçoamento contínuo para o profissional, sendo essencial para a educação, uma vez que este atua na construção de conhecimento dos alunos. O professor necessita ter oportunidade de repensar e aperfeiçoar sua prática docente. Na amostra pesquisada, a maioria dos professores de Geografia tinham diploma em Licenciatura em Geografia e apenas um estava concluindo a graduação em Geografia. Quanto aos professores de Ciências, seis tinham Licenciatura em Ciências Biológicas e dois eram graduados em Biologia. Além disso, verificou-se a busca pelo aprimoramento acadêmico: dois professores de Geografia e um de Ciências possuem mestrado. Este é um ponto positivo observado já que mostra que a maioria dos professores está buscando aumentar seu grau de instrução e se especializar. O gráfico 1 traz a distribuição da amostra de professores segundo a sua formação acadêmica de pós graduação.

**Gráfico 1.** Formação acadêmica dos professores de Geografia e Ciências das escolas participantes.



- Educação Ambiental
- Educação Contextualizada com o Semiárido
- Educação de Jovens e Adultos
- Gestão e Análise Ambiental
- Ciência e Tecnologia Ambiental
- Educação de Jovens e Adultos com Ênfase em Economia Solidária

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2017.

Segundo Nardi et al (2004) o ensino escolar e universitário deve ser constantemente alimentado como uma busca incessante de novos métodos e novas técnicas de ensinar. Por outro lado, Zanon (2007) afirma que a capacitação de professores na formação continuada é importante para que novas informações, posturas e responsabilidades possam ser incorporadas de maneira efetiva à prática docente nas escolas.

Quanto a participação em atividades de capacitação voltadas à temática ambiental e em solos, todos os professores alegaram nunca ter participado de formação continuada com ênfase nestas áreas.

É notório que o aprendizado depende de vários fatores e contextos, neste sentido o ensino-aprendizagem depende

da metodologia aplicada, da formação docente, bem como a empatia que o educador transmite para seu alunado.

Freire (1987) considera que quanto mais se problematiza os educandos, como seres no mundo e com o mundo, tanto mais se sentirão desafiados. Nesse sentido é imprescindível que o professor considere os conhecimentos prévios dos educandos.

O professor que tem oportunidade de se capacitar fica cada vez mais ciente do seu papel na formação dos educandos. O gráfico 2 apresenta as conceituações relativas ao entendimento dos professores sobre o solo.

**Gráfico 2.** Entendimento dos professores de Geografia e Ciências sobre solos.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2017.

Os dados mostram que há uma confusão dos professores em conceituar o solo, pela diversidade de respostas. Percebe-se ainda pelas definições que os professores apresentam um conhecimento incipiente sobre o solo enquanto componente integrador dos diversos ecossistemas terrestres, recurso natural, complexo e

dinâmico, que tem multifuncionalidade. Esses conceitos fragmentados relacionados ao solo dificultam na construção do conhecimento didático e reflete a ausência de capacitação de professores nos conteúdos de solos (PINTO SOBRINHO, 2005).

Falconi (2004) afirma que há vários conceitos para a palavra solo, dependendo do ponto de vista e interesse de quem o define, no entanto, a maioria dos professores não apresenta nenhum deles e outros apresentam alguns fragmentos do conceito pedológico, que é o que melhor se enquadra no enredo escolar:

Solo, em Pedologia, é definido como um meio contínuo tridimensional, daí poder chamá-lo de cobertura pedológica, que vem da alteração de um dado material de origem (uma rocha ou depósitos recentes) e é constituído por sólidos minerais e orgânicos, líquidos e gases e por seres vivos ou mortos. É um meio dinâmico, em perpétua evolução e transformação e apresenta diferentes funções (FALCONI, 2004, p. 33).

Favarim (2012) verificou que existe dificuldades na maneira com que os professores desenvolvem o ensino de solos em sala de aula, devido a falta de conhecimentos específicos sobre o tema. Essas dificuldades são acentuadas tanto pela formação dos docentes como pela maneira em que cada indivíduo interpreta os conteúdos dos planejamentos e dos livros didáticos. A autora ainda evidencia que o livro didático, recurso muito utilizado pelos professores, apresenta falhas e erros de conceitos científicos.

Segundo Scholze (2004), é preciso incluir na preparação dos professores e no currículo dos cursos a realidade educacional, permitindo-lhes participação social e experimentação de novos significados para a mediação da leitura como inclusão social e formação de criticidades frente aos problemas sociais e ambientais.

Em pergunta posterior apenas 38% dos professores afirmaram ter conhecimento suficiente para preparar as aulas sobre solos contra 62% que disseram não se sentirem confiantes sobre as abordagens do tema em sala de aula, apesar de reconhecerem a relevância da temática e o avanço dos processos de erosão.

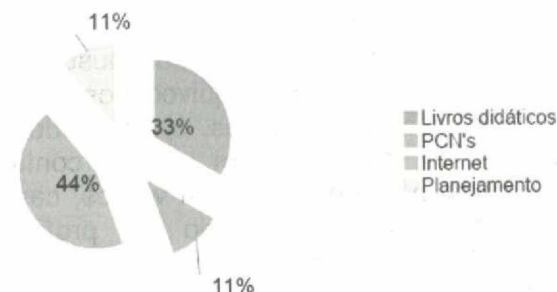
Sabe-se que a aprendizagem deve estar voltada para situações concretas dentro do contexto escolar e além dos conhecimentos, nesse sentido a capacitação docente é grande aliada para que os professores acessem informações que lhes possibilite contextualizar assuntos, trabalhando atitudes que levam o educando a se tornar indivíduo crítico e ativo na sociedade.

Embora os professores concordem na importância de trabalhar os conteúdos de solos aliando às temáticas ambientais, todos alegaram que encontram muitas dificuldades para relacionar os conteúdos de solos nas aulas, como mostrado na fala a seguir: *“Os recursos disponíveis para atividades práticas são escassos, com materiais improvisados que em geral não contribuem para despertar o interesse do aluno. É um desafio dar aulas práticas sobre a temática solos”*.

É importante considerar que as atividades práticas devem ser propostas como uma estratégia interessante e fácil de ser utilizadas, assim como a coleta de amostras de diferentes tipos de solos, em diferentes ambientes, possibilitando o entendimento da composição e formação do solo a partir do material de origem, destacando a ação dos diferentes organismos.

Como complemento as atividades curriculares sobre solos os professores afirmaram buscar conhecimento a partir de alguns materiais, notadamente na Internet, como pode ser observado no gráfico 3 a seguir.

**Gráfico 3.** Materiais utilizados pelos professores nas aulas de Ciência e Geografia.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2017.

Em relação à metodologia e recursos utilizados em sala de aula, todos os professores disseram se utilizar de aulas expositivas, atividades do livro didático e planejamento coletivo de atividades. Isso mostra que esse tipo de metodologia ainda é muito frequente em sala de aula.

Pesquisas apontam que a maioria dos professores do Ensino Fundamental II utilizam o livro didático com frequência para as atividades em sala, assim como utilizam para prepararem suas aulas (MEGID NETO; FRACALANZA, 2006; BARGANHA; GARCIA, 2011). Infelizmente a maioria dos livros didáticos destinam pouco número de páginas aos conteúdos sobre solos, desconsiderando os processos pedológicos e enfatizando apenas os fins agrícolas pautados na “classificação” de solos férteis ou solos pobres, sem contextualização.

Além disso, os livros didáticos traduzem pontos de vista que são descritos por Rebollo et al. (2005) como estáticos, como a visão agrícola ou a visão geológica do solo, frequentemente ignorando abordagens interdisciplinares ou ecológicas, por isso é importante que os professores busquem materiais de apoio que contenham conceitos pertinentes à



temática, sobretudo condizentes com o cotidiano dos educandos (SANTOS, 2011).

Como muitos (45%) recorrem a Internet para construção de suas aulas sobre solos, deve-se atentar para a necessidade de ponderar sobre as buscas nos sites, pois alguns podem ser bastante equivocados, trazendo conceitos desatualizados ou insuficientes, o que pode comprometer o processo de aprendizagem. Há, contudo, materiais disponíveis bem elaborados, com vídeos, cartilhas, imagens, artigos, entre outros, cabendo ao professor a análise adequada dos conteúdos.

Quanto a percepção dos ganhos educacionais e ambientais da popularização do ensino de solos na educação básica, os professores concordaram em que esta prática contribuiria para sensibilizar os estudantes para o cuidado com o solo e a adoção de atitudes conservacionistas. Como atesta Reichardt (1988, p. 75) "é necessário se estudar o solo, pois este é útil para que o ser humano produza alimentos e fibras, conserve os ecossistemas e aquíferos e construa estradas, edifícios e cidades".

Importa ressaltar ainda que o solo deve ser visto como elemento fundamental da paisagem urbana e como um organismo vivo. Nesse sentido, Muggler et al. (2004) anotam que a popularização do ensino de solos possibilita a aquisição de conhecimentos e habilidades capazes de induzir mudanças de atitude, trabalhadas na minimização da degradação dos recursos naturais.

## CONCLUSÕES

Relativo ao estudo da percepção com os professores tem-se a considerar que 62% dos professores tem conhecimento incipiente sobre solos, o que compromete a abordagem do tema em sala de aula. Como material de aula, a internet (45%) e o livro didático (33%) são os recursos



pedagógicos mais utilizados pelos professores para trabalhar os conteúdos de solos nas aulas de Ciência e Geografia.

Importante ressaltar que, como agente de formação e transformação, o professor tem uma participação importante na vida do educando, assim, a capacitação e o aprofundamento nos temas referentes ao solo, constitui-se em importante estratégia para disseminar conceitos e popularizar os conteúdos de solos, vislumbrando a formação cidadã e o comprometimento com a sustentabilidade dos recursos ambientais dos educandos, futuros tomadores de decisões.

Para melhoria da qualidade do ensino dos solos é urgente repensar e redefinir os princípios que direcionam a formação dos professores que atuarão no ensino de solos na educação fundamental, bem como a produção de material didático sobre solos, ambas estratégias indispensáveis para educar as próximas gerações na busca de um melhor relacionamento com seu meio natural.

Verificou-se que apesar da importância do solo para a sociedade o que se percebe é que a abordagem deste tema nas escolas pesquisadas está aquém do esperado e principalmente do necessário, sobretudo considerando o avanço da degradação dos solos na região.

No mais, a realização deste trabalho proporcionou uma reflexão importante acerca da percepção de professores sobre o tema solos, apontando que é urgente promover capacitações sobre o tema, além de construir material didático contextualizado com a realidade local.

## REFERÊNCIAS

AMORIM, R.R.; MOREAU, A.M.S.S. Avaliação do conteúdo da ciência do solo em livros didáticos de geografia do Ensino Médio. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, Rio de Janeiro, 2003. GEO-UERJ - **Revista do Departamento de Geografia**, n. especial, p. 74-81, 2003.



BARGANHA, D.E.; GARCIA, N.M.D. O papel e o uso do livro didático de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental. In: VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. Campinas, 2011. **Anais...**São Paulo: ENPEC, 2011.

BAVEYE, P.; JACOBSON, A.R.; ALLAIRE, S.E.; TANDARICH, J.P.; BRYANT, R.R. Whither 5 goes soil science in the United States and Canada? **Soil Science**, v. 171, p. 501-518. 2006.

BECKER, F. O que é construtivismo. Ideias. São Paulo: **FDE**, n.20, p.87-93, 1993.

BORDENAVE, J.D.; PEREIRA, A.M. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. Petrópolis: Vozes; 2002.

CAPRA, F. **O ponto de mutação**. A ciência, a sociedade e a cultura emergente. São Paulo, Cultrix, 1982.

CARRASCOSA, J.; PEREZ, D.; VALDÉS, P. Como ativar a aprendizagem significativa: conceitos e teorias? Santiago: Orealc; Unesco, 2005.

COLLINS, M.E. Where have all the soils students gone? **Journal of Natural Resources and Life Science Education**, v. 37, p.117-124. 2008.

DAVIS, F. **A comunicação não-verbal**. São Paulo: Summus. 1979, 196p.

ELALI, G. A. O ambiente da escola – o ambiente na escola: uma discussão sobre a relação escola-natureza em educação infantil **Estudos de Psicologia**, v. 8, n. 2, p. 309-319, 2003.

FALCONI, S. **Produção de material didático para o ensino de solos**. Rio Claro, 2004. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências exatas, Universidade Estadual Paulista. 2004.

FAVARIM, L. C. **Representações sociais de Solo e Educação Ambiental nas séries iniciais do ensino fundamental em Pato Branco** – PR. Pato Branco: UTFPR, 2012.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 29 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

HANSEN, N.; WARD, S.; KHOSLA, R.; FENWICK, J.; MOORE, B. What does 18 undergraduate enrollment in soil and crop sciences mean for the future of 19 agronomy? **Agronomy Journal**, v. 99, p.1169-1174. 2007.

HAVLIN, J.; BALSTER, N.; CHAPMAN, S.; FERRIS, D.; THOMPSON, T.; SMITH, T. Trends in soil 21 science education and

employment. **Soil Science Society of America Journal**, v. 22, n.74, p:1429-1432 2010.

HOPMANS, J. W. A plea to reform soil science education. **Soil Science Society of America Journal**, v. 71, n.:639-640. 2007.

KATTMAN, U. Aquatics, Flyers, Creepers and Terrestrials – students' conceptions of animal classification. **Journal of Biological Education**, n. 35, 2001.

LIMA, V.C., LIMA, M. R., MELO, V. F. (Orgs.). **O solo no meio ambiente: abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio**. Universidade Federal do Paraná, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, Curitiba, 2007.

MATTOS, B.; KUSTER, A. (orgs). **Educação no contexto do Semi-árido brasileiro**. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2004.

MEGID NETO, J. FRACALANZA, H. O livro didático de Ciências: Problemas e soluções. **Ciências e Educação**. v. 9, n.2, p. 153-170, 2006.

MELO, G. de P. **Educação ambiental para professores e outros agentes multiplicadores**. João Pessoa: Superintendência do IBAMA na Paraíba, 2007. 60p

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986

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.

MUGGLER, C. C.; SOBRINHO, F. A. P.; MACHADO, V. A. Educação em solos: princípios, teoria e métodos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 30, p.733-740, 2006.

NARDI, R.. BASTOS, F.; DINIZ, R. E. da S. (Orgs.). **Pesquisa em Ensino de Ciências: contribuições para a formação de professores**. São Paulo: Escrituras, 2004.

OLIVEIRA, S. S. Concepções alternativas e ensino de biologia: como utilizar estratégias diferenciadas na formação inicial de licenciados. **Educar**, 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. Ensaio. **Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 7, n. 3, p. 1-20, 2005.

PCN. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais/ secretaria de educação fundamental**. 2 ed, Rio de Janeiro: DP& A, 2000.

PELIZZARI, A.; KRIEGL, M.L.; BARON, M.P.; FINCK, N.T.L.F. & DOROCINSKI, S.I. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **R. PEC**, v. 2, p. 37-42, 2002.

REICHARDT, K. **Por que estudar o solo?** In: MONIZ, A. C.; FURLANI, A. M. C.; FURLANI, P. R.; FREITAS, S. S. (eds.). A responsabilidade social da ciência do solo. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1988. p. 75-78.

REBOLLO, M.; PRIETO, T.; BRERO, V. Aproximación a la historia y epistemología del concepto de suelo: implicaciones didácticas. In: CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, 7., 2005. Granada. **Anais... Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, n. extra, 2005.

ROCHA, E.M.; SILVA, M.J.P. Comportamento comunicativo do docente de enfermagem e sua influência na aprendizagem do educando. **Nursing**, v. 4, n. 32, p. 30-34, 2001.

SAVIANI, D. Escola e democracia. 24. ed. S.,o Paulo: Cortez, 1991.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. Petrópolis: Vozes, 2005.

VILAS BOAS, R. C.; MOREIRA, F. M. de S. Microbiologia do Solo no Ensino Médio de Lavras, MG. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. v.36 n.1, 2009

VIRGENS, R. de A. **A educação ambiental no ambiente escolar**. Licenciatura em Biologia à distância. Monografia, UNB/UEG. 2011.

VITAL, A de F. M; SANTOS, R. V. dos. **Solos, da educação à conservação: ações extensionistas**. Maceió - AL: TexGraf, 2017. 94 p.

VITAL, A.F.M.; RAMOS, D.A.; SOUSA; M.H.S.; LEITE, P.K. S; SANTOS, R.V. O tema solos nos livros didáticos: percepções pedológicas. In: XXXIV Congresso Brasileiro de Ciências do Solo. Florianópolis-SC, 2013.

ZANON, Lenir Basso. **Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil**, Ijuí: Unijuí, 2007.