



O ENSINO DE SOLOS NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

Malena Silva Nunes¹
João Pedro Martins da Cruz²
Paulo Eduardo Alves Borges da Silva³

RESUMO

A educação escolar pode ser analisada a partir de reflexões sobre as disciplinas e os conteúdos ministrados para que tenham significado para o aluno. Nesse contexto, a educação geográfica pode contribuir para a formação de cidadãos ambientalmente conscientes, o que engloba, dentre outros, o ensino de solos, elemento fundamental da paisagem e recurso vital para a sociedade. O objetivo geral deste trabalho é analisar de que maneira conteúdos relativos à ciência dos solos são abordados na Base Nacional Comum Curricular, no que tange os anos finais do Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Para tanto, o estudo se baseou na análise da Base, onde foi possível identificar e pontuar de que maneira os conteúdos relacionados aos solos são tratados. A fim de contribuir com a visualização dos resultados foram elaboradas nuvens de palavras que evidenciaram os termos mais frequentes e a partir das análises foi possível relacionar os aspectos identificados com aqueles apontados como possibilidades a serem trabalhados em sala de aula. Observou-se que os solos são pouco destacados nos dois níveis de ensino aqui abordados, porém, especialmente no Ensino Médio foram observados indicativos de possibilidades para que a temática seja trabalhada na escola de maneira contextualizada e significativa para o aluno.

Palavras-chave: Geografia, Ensino de Solos, Educação Básica, BNCC.

RESUMEN

La educación escolar se puede analizar a partir de reflexiones sobre las materias y contenidos enseñados para que tengan significado para el alumno. En este contexto, la educación geográfica puede contribuir a la formación de ciudadanos con conciencia ambiental, que incluye, entre otros, la enseñanza de los suelos, elemento fundamental del paisaje y recurso vital para la sociedad. El objetivo general de este trabajo es analizar cómo se abordan los contenidos relacionados con la ciencia del suelo en la Base Nacional Común Curricular, en relación con los años finales de la escuela primaria y con la secundaria. Por tanto, el estudio se basó en el análisis de la Base, donde fue posible identificar y señalar cómo se tratan los contenidos relacionados con los suelos. Con el fin de contribuir a la visualización de los resultados, se crearon nubes de palabras que muestran los términos más frecuentes y, a partir del análisis, fue posible relacionar los aspectos identificados con los aspectos señalados como posibilidades para trabajar en el aula. Se observó

¹ Doutora em Geografia pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG; Professora do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG, malenanunes@cefetmg.br

² Graduando do Curso de Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, joao.pedro.10m@gmail.com;

³ Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG; Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – IFMG/Campus Betim, borges.paulo@ifmg.edu.br;



que los suelos se destacan poco en los dos niveles educativos aquí discutidos, sin embargo, especialmente en la escuela secundaria, se observaron indicios de posibilidades para que el tema se trabaje en la escuela de manera contextualizada y significativa para el alumno.

Palabras clave: Geografía, Enseñanza de Suelos, Educación Básica, BNCC.

INTRODUÇÃO

A educação escolar é tema estudado e debatido de maneira bastante frequente, tendo em vista o importante papel que a escola desempenha para a sociedade. Refletir sobre a escola, e os conteúdos trabalhados nesse ambiente, é, também, refletir sobre o tipo de formação pretendido, já que ela deve ser entendida como local do conhecimento para a formação cidadã, de indivíduos capazes de reconhecer suas funções sociais para contribuir para uma sociedade melhor. Nesse sentido, pensar sobre a escola é refletir sobre as disciplinas e os conteúdos ministrados para que tenham significado para o aluno.

A Geografia se destaca como ciência cujo objeto de análise é o espaço geográfico e que visa compreender, portanto, as relações entre o homem e o meio. Assim, a educação geográfica pode contribuir para a formação de uma consciência ambiental importante para o momento em que vivenciamos a circulação de um vírus em escala global, além de aumento dos desmatamentos no Brasil, mudanças climáticas, dentre outros. A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) declarou 2015 como Ano Internacional dos Solos, chamando atenção para a importância do solo para a humanidade, já que ainda que a maior parte dos alimentos sejam provindos da terra, estimava-se que um terço das terras do planeta encontravam-se degradadas. Os solos constituem, assim, um recurso vital para a sociedade e que necessita da devida atenção como forma, inclusive, de garantir a sobrevivência da espécie humana em um futuro não tão distante.

Constata-se, portanto, que esta é uma temática importante para ser abordada no ambiente escolar especialmente quando se considera uma das funções da escola a formação de cidadãos engajados. Assim, o objetivo geral deste trabalho é analisar de que maneira conteúdos relativos à ciência dos solos são abordados nos documentos que norteiam a educação no Brasil, no que tange os anos finais do Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Foram também considerados como objetivos específicos: identificar e pontuar de que maneira a BNCC trata o ensino dos conteúdos relacionados aos solos;



relacionar os aspectos identificados com aqueles apontados como possibilidades a serem trabalhadas em sala de aula e que são sugeridas pela literatura específica da área.

REFERENCIAL TEÓRICO

As disciplinas escolares possuem, em suas especificidades, conteúdos que definem as bases e os objetos de cada uma delas. Cavalcanti (2012) aponta que cabe à Geografia apresentar aspectos naturais e sociais (...) de diferentes lugares do mundo, ‘agrupados’ de diferentes formas, por regiões, por continentes, para que sejam aprendidos pelos alunos” (CAVALCANTI, 2012, P.134).

Callai (2011) destaca a importância de se considerar que com a globalização torna-se necessário reconhecer a necessidade de novas formas para compreensão dos tempos e dos espaços. Nesse sentido, é preciso, também, uma nova forma geográfica de pensar para que as pessoas, por meio da educação geográfica, possam entender a espacialidade em que vivem. Assim, utilizando a Geografia como ferramenta para se entender o mundo e não como sequências de ilustrações. A autora destaca, ainda, que ensinar geografia deve ir além de passar conteúdos e que a educação geográfica pode tornar o ensino significativo.

Perusi e Sena (2012) salientam a importância da Geografia escolar em relação ao seu compromisso para com a formação de cidadãos ambientalmente conscientes, “esclarecidos quanto ao seu papel como agentes transformadores ou mantenedores do *status quo vigente*” (PERUSI & SENA, 2012, p. 155). Nesse contexto, o solo se destaca como

princípio e fim de todas as coisas, sustentáculo das civilizações, principal fonte de alimento e matérias primas, palco das diversidades, testemunha de duelos históricos, moeda de uso e troca, contemporaneamente passa por intensos processos de degradação: perda da fertilidade natural, salinização, contaminação, compactação, erosão, dentre outros. Por essa perspectiva, destaca-se a educação em solos como uma das dimensões para se promover a educação ambiental, entendida aqui como um recurso capaz de capacitar o indivíduo à plena cidadania. (PERUSI & SENA, 2012, p. 156)

Segundo Sacramento e Falconi (2011), nas escolas públicas, em geral, o ensino de solos é pouco estudado, resultando no desconhecimento de um elemento importante em termos ambientais e no espaço geográfico. Quanto tal conteúdo é tratado, se restringe, de acordo com as autoras, a informações como a ação antrópica de asfaltamento. E, ao



contrário, pensar no ensino é “criar condições para que o aluno compreenda os fenômenos geográficos que ocorrem à sua volta”. (SACRAMENTO & FALCONI, 2011, p. 2). Nunes et al (2016) também apontam que

a temática relacionada aos solos ainda não assumiu sua devida importância nas instituições de Educação Básica, etapa elementar para a construção de uma consciência ambiental. Nesse sentido, alguns pesquisadores analisaram o ensino dos solos nas escolas de Ensino Fundamental e Médio e concluíram que os conteúdos e práticas pedagógicas relacionadas a ele não atendem de modo satisfatório às necessidades para uma formação crítica sobre a importância do recurso natural e dos conceitos pertinentes ao tema (Becker, 2005; Costa e Perusi, 2012; Cunha et al., 2013; Falconi, 2013; Sousa e Matos, 2012). (NUNES et al, 2016, p. 272)

Assim, é necessário dar sentido e significado aos conteúdos, o que possibilita evidenciar que os solos estão também contidos em outros conteúdos, como agricultura e indústria. Oliveira (2020) acrescenta que a Geografia, em virtude de seu amplo campo de atuação, contribui de maneira significativa para as discussões sobre os solos, tendo em vista que “as questões ambientais estão intimamente ligadas ao objeto central do estudo da ciência geográfica, a relação sociedade e natureza e suas categorias de análise de paisagem” (OLIVEIRA, 2020, p. 80).

Nesse sentido, destacam-se os documentos que norteiam a educação no Brasil, que, mais do que padronizar o ensino, direcionam técnicos e professores para o modo como os conteúdos podem ser trabalhados.

METODOLOGIA

O trabalho envolveu, em um primeiro momento, levantamento bibliográfico acerca das temáticas principais a serem tratadas, quais sejam a educação geográfica, o ensino de solos na Educação Básica e os documentos aqui analisados, que regem esse nível de ensino no país. A partir do levantamento, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Fundamental e do Ensino Médio foi analisada. Esta análise envolveu a identificação e o apontamento dos conteúdos relacionados à ciência dos solos. Em seguida, foram relacionados os aspectos identificados na Base com aqueles apontados como possibilidades a serem trabalhados em sala de aula e que são sugeridos pela literatura específica da área.

As informações obtidas foram sistematizadas na forma de resumo e figuras a fim de melhor apresentar os resultados. Dessa forma, foi utilizada a nuvem de palavras, que



permite fácil visualização de alguns resultados, além de evidenciar a análise qualitativa realizada. Vasconcellos-Silva e Araujo-Jorge (2019) destacam que a nuvem de palavras consiste em um recurso gráfico para representar a frequência com que determinadas palavras ou terminologias são utilizadas em um texto. Vários *softwares* e domínios em endereços eletrônicos permitem a construção de nuvens de palavras por meio de algoritmos que constroem imagens onde as diferentes dimensões de cada palavra evidenciam sua frequência ou relevância. Neste trabalho foi utilizado o domínio / plataforma digital *Wordart Create*⁴, onde os trechos escolhidos foram inseridos. As cores de cada palavra foram determinadas a partir da frequência de cada uma delas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca pelos conteúdos relacionados ao ensino de solos na BNCC do Ensino Fundamental e Médio apontou que este componente físico-natural é objeto de estudo da Geografia e da Ciências no Ensino Fundamental e nas Ciências Humanas e da Natureza no Ensino Médio, o que demonstra a pluralidade disciplinar que a temática possui. Porém, apesar desta pluralidade, o termo “solo” é mencionado apenas seis vezes nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. O termo aparece nas introduções das áreas de Ciências, no Ensino Fundamental, e da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, no Ensino Médio, e quatro vezes em habilidades dos anos finais do Ensino Fundamental, conforme será exposto adiante.

Além da verificação da presença da palavra “solo” na BNCC, também foi verificada a presença de competências e habilidades relacionadas ao ensino de solos de forma geral. Assim, para os anos finais do Ensino Fundamental foram verificadas as competências específicas das áreas de Ciências Humanas (e das habilidades de Geografia) e de Ciências da Natureza (e das habilidades de Ciências). Para isso, selecionou-se as competências nas quais este aspecto do meio físico natural poderia ser abordado.

Na área das Ciências Humanas, se destacaram as competências 03 e 06 visto que estas possuem questões relativas à natureza e ao meio ambiente, que são temáticas nas quais os solos podem estar presentes. Com esta seleção, obteve-se a nuvem de palavras

⁴ <https://wordart.com/create>. Acesso em 15 de Setembro de 2021.



proporcionar aos jovens experiências capazes de garantir aprendizagens para enfrentar desafios sociais, econômicos e ambientais da contemporaneidade. Há ainda um apontamento para que a Base contemple, necessariamente, o conhecimento do mundo físico e natural do Brasil, além de outras áreas do conhecimento, estudos e práticas. É nesse contexto, portanto, que se encaixaria o ensino de solos.

Quando é analisado especificamente o tópico sobre “A Área das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas”, constatam-se informações interessantes e que tangenciam o tema deste trabalho. Primeiramente, é pontuado como necessário que a referida área estimule os estudantes para a valorização de trabalhos de campo (prática bastante relevante para o ensino de solos). Adiante, a categoria território é definida como “porção da superfície terrestre sob domínio de um grupo e suporte para nações, estados, países”, sendo que dele provém, dentre outros, o alimento (Brasil, 2018, p. 564). Destaca-se que para haver alimento (e agricultura) o solo é elemento fundamental. Mais adiante é tratada a importância do estudo e entendimento das relações entre diferentes povos e a natureza, incluindo os possíveis problemas ambientais.

Observa-se, portanto, em vários momentos, de forma indireta, indicações de temas e conteúdos que se relacionam com a ciência do solo. Isso se evidencia ainda mais ao considerar o tópico “Competências Específicas da área de Ciências Humanas Aplicadas para o Ensino Médio”. Este tópico inclui a descrição das seis competências, bem como das habilidades correspondentes a cada uma delas. Ao considerar as seis competências das Ciências Humanas, nota-se a indicação de temáticas gerais, não sendo observado nenhum aspecto específico em relação ao espaço físico, que incluiria os solos. Na Figura 4 é apresentada a nuvem de palavras para o tópico supracitado. As palavras que mais aparecem são: diferentes, relações, sociedades, crítica, territórios, regional, econômicos, consciência, produção, tempos, local, natureza, consumo e nacional.



responsável em âmbito local, regional, nacional e global. (BRASIL, 2018, P. 574).

A nuvem de palavras produzida a partir das seis habilidades da competência 3 evidencia as possibilidades de trabalho com a temática dessa pesquisa em sala de aula na medida em que as palavras que mais se destacaram foram: socioambiental, práticas, diferentes, impactos, sustentabilidade, consumo e comunidades (Figura 5). Ou seja, práticas que se relacionem à sustentabilidade, como o uso sustentável dos solos, consumo racional, exploração do solo enquanto recurso natural e comprometimento socioambiental são exemplos para serem tratados em sala de aula tendo em vista a competência 3.

Figura 5: Nuvem de palavras elaborada a partir das seis habilidades da Competência 3 da área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas



Fonte: Elaborada pelos autores.

Ainda no Ensino Médio, as questões ambientais também podem ser notadas no tópico que trata da Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, em que são descritas as três competências específicas da área, bem como suas referidas habilidades. Quando se analisa as competências, constata-se, por meio da nuvem de palavras, que os termos mais presentes são: vida, local, regional, global, processos e tecnológico (Figura 6).



Figura 6: Nuvem de palavras elaborada a partir das três competências da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias



Fonte: Elaborada pelos autores.

Das três competências específicas da área de Ciências da Natureza, as duas primeiras englobam habilidades em que seriam possíveis propostas de trabalho com o ensino de solos. Na Competência 1, a habilidade EM13CNT104 propõe “avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos” (BRASIL, 2018, P. 555). Já a habilidade EM13CNT105 trata de “analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida” (BRASIL, 2018, P. 555). Na Competência 2, a habilidade EM13CNT206 visa “discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta” (BRASIL, 2018, P. 557).

A identificação dos solos nas habilidades destacadas demonstra, portanto, como o tema é pouco retratado ao longo da formação escolar nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, estando presente de maneira associada a outros conteúdos: componentes físico-naturais, ocupação do espaço, ecossistemas e elementos químicos. Esta tendência também é observada nas competências da Base, que possibilitam o desenvolvimento da temática dos solos relacionada a aspectos naturais e socioambientais. Esta situação demonstra que o estudo do solo, a Pedologia propriamente dita, não é a preocupação do Ensino Básico, mas, sim, a interação deste com a paisagem e o modo de ocupação humano.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos, torna-se possível pontuar algumas considerações em relação ao ensino de solos na Base Nacional Comum Curricular. Primeiramente, é possível destacar que, de fato, a temática é pouco tratada na BNCC, seja no Ensino Fundamental, seja no Ensino Médio. Observou-se que no primeiro nível de ensino há um enfoque voltado para os aspectos conceituais, enquanto no Nível Médio os solos aparecem apenas de forma subjetiva e indireta. Isso, de certa maneira, atende a um dos objetivos da Nova BNCC, no sentido de que os conteúdos devem estar presentes de forma conceitual no Ensino Fundamental e no Médio, em continuidade, eles devem constar de forma aplicada. Salienta-se, porém, a necessidade de um aprofundamento maior dos conteúdos para que neste nível o aluno consiga alcançar capacidade analítica, argumentativa e de contextualização de fenômenos presentes no cotidiano.

O solo constitui elemento fundamental para a existência humana e o entendimento da complexidade que envolve este conteúdo deve estar presente na formação dos alunos. Dentre as diversas competências expostas para as Ciências Humanas e Sociais, há uma que preza pelo entendimento das relações com a natureza e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de alternativas que respeitem e promovam a consciência socioambiental. Tendo em vista atividades humanas como a agricultura e a construção civil e a relação direta desses temas com a Pedologia, além de uma habilidade em especial que problematiza hábitos e práticas individuais e coletivas de produção, bem como ações em prol da sustentabilidade, esperava-se o uso e maior exposição/sugestão do termo solo na Base Nacional. Acredita-se que para chegar a estes enfoques dados ao solo seja necessário abordar de alguma forma temáticas relacionadas à formação, caracterização, distribuição e erosão deste componente físico-natural, para assim relacioná-lo com outros.

Considera-se oportuno, ainda, que outras pesquisas possam ser desenvolvidas a fim de verificar, por exemplo, convergências e divergências entre a BNCC e os livros didáticos aprovados no Plano Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) no que tange ao ensino de conteúdos relacionados aos solos.



REFERÊNCIAS

- BECKER, E. L.S. Solo e ensino. *Vidya*, v. 25, p. 73-80, 2005.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- CALLAI, H. C. A geografia escolar – e os conteúdos da geografia. (In): **Revista Anekumene** – Revista virtual Geografía, Cultura y Educación, n. 1, p. 128-139, 2011.
- CAVALCANTI, L. S. Concepções teórico-metodológicas e docência da Geografia no mundo contemporâneo. In: **O ensino de geografia na escola**. Campinas, São Paulo: Papirus, 2012. p. 208.
- COSTA, R. C., PERUSI, M. C. Quase cheio ou meio vazio: como anda o ensino de solos nas nossas escolas? (In): **Anais do VI Simpósio Brasileiro de Educação em Solos**; 22-25 maio 2012. Sobral. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo; 2012.
- CUNHA, J.E., ROCHA, A. S., TIZ, G.J., MARTINS, V.M. Práticas pedagógicas para ensino sobre solos: aplicação à preservação ambiental. *Terrae Didat*, v. 9, p. 74-81, 2013.
- FALCONI, S., TOLEDO, M. C. M., CAZETTA, V. A contribuição do cotidiano escolar para a prática de atividades investigativas no ensino de solos. *Terrae Didat*, v. 9, p. 82-93, 2013.
- NUNES, M. S., AZEVEDO, R. J. G., SILVA, P. E. A. B. A abordagem de conteúdos relativos à ciência dos solos em livros didáticos de geografia para o Ensino Médio. (In): **Revista de Geografia – PPGeo – UFJF**, v. 6, n. 3, p.271-281, 2016.
- OLIVEIRA, J. J. A. Solos e processos erosivos na geografia escolar brasileira. (In): **Revista Desafios**, v. 7, n. 1. 2020.
- PERUSI, M. C., SENA, C. C. R. G. Educação em solos, educação ambiental inclusiva e formação continuada de professores: múltiplos aspectos do saber geográfico. (In): **Revista Entre-Lugar**, Dourados, MS, ano 3, n.6, p 153-164, 2012.
- SACRAMENTO, A. C. R., FALCONI, S. Educação geográfica e ensino de solos: uma experiência em sala de aula. (In): **Revista Geográfica de América Central**, Costa Rica, p. 1–15, 2011.
- SOUSA, H. F. T., MATOS, F.S. O ensino dos solos no Ensino Médio: desafios e possibilidades na perspectiva dos docentes. *Geosaberes*, v. 3, p. 71-8, 2012.
- VASCONCELLOS-SILVA, P. R., ARAUJO-JORGE, T. C. Análise de conteúdo por meio de nuvem de palavras em comunidades virtuais: novas perspectivas e resultados preliminares. (In): **Atas - Investigação Qualitativa em Saúde**, Portugal, v. 2, p. 41-48, 2019.