

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS “CIÊNCIA É 10!”

Larissa Mecca de Barros

**REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA DOCENTE NAS ATIVIDADES DE CIÊNCIAS  
RELATIVAS AO TEMA SOLO URBANO NO ENSINO FUNDAMENTAL II**

Porto Alegre  
2021

Larissa Mecca de Barros

**REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA DOCENTE NAS ATIVIDADES DE CIÊNCIAS  
RELATIVAS AO TEMA SOLO URBANO NO ENSINO FUNDAMENTAL II**

Trabalho de conclusão de curso de especialização apresentado ao Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Especialização em Ensino de Ciências.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Mirna Bainy Leal

Coorientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Sarita Mercedes Fernandez

Porto Alegre  
2021

**REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA DOCENTE NAS ATIVIDADES DE CIÊNCIAS  
RELATIVAS AO TEMA SOLO URBANO NO ENSINO FUNDAMENTAL II**

***REFLECTIONS ON TEACHING PRACTICE IN SCIENTIFIC ACTIVITIES RELATED  
TO THE URBAN SOIL SUBJECT IN THE BRAZILIAN PRIMARY SCHOOL II***

Larissa Mecca de Barros<sup>1\*</sup>, Prof. Dr<sup>a</sup>. Sarita Mercedes Fernandez<sup>1</sup>, Prof. Dr<sup>a</sup>. Mirna Bainy  
Leal<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup>Curso de Especialização em Ensino de Ciências-C10, ICBS, UFRGS, <sup>2</sup>Departamento de  
Farmacologia, ICBS/UFRGS.

\*Email: laridebarros@yahoo.com.br

**RESUMO**

Os dados e análises apresentados neste artigo resultam de leituras específicas sobre a prática docente nas atividades de Ciências e da visão empírica da autora sobre práticas educativas relacionadas ao solo, vivenciadas enquanto professora de ciências em uma escola estadual de Canoas, RS. O objetivo principal deste trabalho foi analisar a atuação docente no ensino de ciências direcionado à preservação do solo urbano, no Ensino Fundamental II. A partir da reflexão sobre os problemas comuns na exploração do tema nas escolas e das estratégias capazes de potencializar as ações pedagógicas no estudo do recurso em escolas de contexto urbano, constatou-se que os efeitos positivos podem ser alcançados através do uso de metodologias ativas e materiais apropriados, da abordagem aprofundada e contextualizada quanto à realidade da comunidade escolar e da melhoria no processo de formação docente.

**Palavras-chave:** solo urbano; abordagem de ensino sobre solo urbano; Ciências no ensino fundamental.

***ABSTRACT***

*The data and analyzes presented in this article are the result of specific readings on teaching practice in Science activities and the author's empirical view of soil-related educational practices, experienced as a science teacher at a state school in Canoas, RS. The main objective of this work was to analyze the teaching performance in science teaching aimed at the preservation of urban soil, in Elementary School II. From the reflection on the common problems in the exploration of the theme in schools and the strategies capable of enhancing pedagogical actions in the study of the resource in schools of urban context, it was found that the positive effects can be achieved through the use of active methodologies and appropriate materials, an in-depth and contextualized approach to the reality of the school community and the improvement in the teacher training process.*

**Key-words:** urban soil, teaching approach about urban soil, middle school science teaching

## 1 INTRODUÇÃO

O meio ambiente é um tema transversal no currículo da educação básica que, apesar de intensamente explorado há algum tempo, ainda requer atenção das instituições de ensino quanto à consolidação de propostas pedagógicas capazes de gerar efetivamente as aprendizagens e que sejam direcionadas ao contexto da comunidade escolar.

A falta de conhecimento ou um ensino que não atinja os objetivos de aprendizagem sobre os recursos naturais, com ênfase nas características do contexto em que se insere a comunidade escolar, dificulta a consolidação de estratégias de educação ambiental e preservação dos elementos que compõem o ambiente em que se situa a escola. É o que se observa em relação ao estudo dos solos presentes no ambiente urbano, cujos problemas sinalizam para uma dificuldade em se estabelecer métodos de ensino eficazes sobre o objeto estudado nas escolas, bem como de se promover a sua conservação ou de redução de efeitos negativos relativos à urbanização.

Este trabalho objetivou, sobretudo, analisar a atuação docente no ensino de ciências voltado à proposta de preservação do solo urbano, no ensino fundamental II. Buscou-se refletir as possíveis estratégias capazes de potencializar as ações pedagógicas no estudo contextualizado do recurso solo em escolas inseridas no ambiente urbano. Assim, em vista da importância do tema solo para a qualidade de vida, da lacuna na referência aos solos urbanos verificada na educação básica e da necessidade de se reavaliar práticas e recursos pedagógicos adotados em sala de aula que supostamente apresentem pouco efeito sobre o aprendizado dos estudantes, este trabalho se justifica pela contribuição analítica ao modo de ensino de solos no nível fundamental da educação escolar. Tal propósito inclui, ainda, agregar enquanto discussão de educação ambiental sob a ótica de uma pesquisadora-docente.

No presente artigo, as reflexões partiram de pesquisa bibliográfica e de uma visão empírica sobre as práticas docentes relacionadas ao solo a partir de vivências em uma escola da rede pública estadual situada em Canoas, região metropolitana de Porto Alegre, RS. Procurou-se demonstrar a ocorrência de pontos frágeis em se refletir a atuação docente na educação ambiental e específica de solos urbanos, em ciências, nos anos finais do ensino fundamental no que tange aos métodos de ensino, à formação docente, à qualidade de materiais de apoio ao estudo, e à abordagem que tem se caracterizado frequentemente superficial e descontextualizada. Diante desses problemas, são consideradas como

alternativas o uso de metodologias ativas e interdisciplinares, a destacar a educação pela pesquisa.

A seguir estruturou-se o texto em dois subtítulos: ensino de solos nas escolas de contexto urbano, e educação pela pesquisa.

### **1.1 Ensino de solos nas escolas de contexto urbano**

A Base Nacional Comum Curricular, BNCC (BRASIL, 2018), documento normativo que define o conjunto de aprendizagens essenciais a desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, estabelece conteúdos básicos relativos ao estudo dos solos para Ciências no ensino fundamental II. Esses objetos de conhecimento estão distribuídos através de três unidades temáticas – Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo – com uma abordagem mais complexa a medida em que o aluno avança nessa etapa de ensino, devido à ampliação progressiva da sua capacidade de abstração e da autonomia de ação e de pensamento.

Dessa forma, citaremos, a seguir, algumas partes da BNCC com referências ao estudo dos solos, em Ciências, nos anos finais do ensino fundamental.

No 6º ano, através da unidade temática Terra e Universo, e dos objetos de conhecimento “forma, estrutura e movimentos da Terra”, é proposta a habilidade, expressa pelo código EF06CI11, de identificar as diferentes camadas que estruturam o planeta Terra (da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características. Ao estudar o solo, nesse tópico, são exploradas as características do elemento, como a permeabilidade e a porosidade, e os tipos existentes - solos arenoso, argiloso e húmico. Por meio da unidade temática Vida e Evolução, são propostos no 7º ano, como objetos de conhecimento, a diversidade de ecossistemas, os fenômenos naturais e impactos ambientais e os programas e indicadores de saúde pública, através dos quais está previsto o desenvolvimento das habilidades de caracterizar os principais ecossistemas quanto ao tipo de solo, entre outros fatores abióticos, correlacionando-os à flora e fauna específicas (EF07CI07), e de avaliar como impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de uma ecossistema afetam suas populações (EF07CI08).

A unidade temática Matéria e Energia, no 8º ano, propõe os objetos de conhecimento “fontes e tipos de energia, transformação de energia, uso consciente de energia elétrica”, com os quais se busca desenvolver a habilidade de identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou

idades (EF08CI01). Esta contempla atividades relacionadas a reconhecer o impacto do uso dos diferentes tipos de energia e ao uso consciente da energia, bem como seu impacto sobre o meio ambiente. Outra habilidade a desenvolver é a de código EF08CI06: discutir e avaliar usinas de geração de energia elétrica (termelétricas, hidrelétricas, eólicas etc.), suas semelhanças e diferenças, seus impactos socioambientais, e como essa energia chega e é usada na cidade, comunidade, casa ou escola. Assim, é possível ampliar habilidades correlacionadas à discussão sobre os hábitos individuais e coletivos, aspectos econômicos, sociais, políticos e o impacto da geração de energia para o ambiente, com atenção aos impactos provocados no solo decorrentes dessas ações.

O estudo dos solos no 9º ano, está presente, por exemplo, na unidade temática Vida e Evolução, através do objeto de conhecimento “preservação da biodiversidade” e da habilidade designada pelo código “EF09CI12”, que é a de justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados. Outros tópicos relacionados à tal temática neste ano de ensino são os objetos de conhecimento “aspectos quantitativos das transformações químicas e a estrutura da matéria”, na unidade Matéria e Energia, em que são propostas as habilidades: comparar quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas (EF09CI02) e identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria, a constituição do átomo e composição de moléculas simples (EF09CI03).

Por meio do ensino de ciências, a escola promove o acesso aos conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, para que o estudante, ao entender e conseguir explicar a realidade, compreenda que suas ações são capazes de produzir transformações e desequilíbrios socioambientais. É o caso da educação dos cidadãos em relação aos seus hábitos, como o acompanhamento dos serviços de saneamento básico, o desenvolvimento de uma postura consciente de consumo e o descarte adequado de resíduos. Um grande problema socioambiental a ser tratado no ensino escolar é o uso inadequado do recurso solo, componente essencial dos ecossistemas.

O solo é o substrato que sustenta e garante a vida nas superfícies emersas do planeta, servindo como suporte estrutural e fonte de nutrientes para os seres vivos (PEDRON *et al.*, 2004). Além de armazenar e promover a ciclagem de nutrientes, o solo tem funções como a de regular a distribuição, escoamento e infiltração das águas pluviais e a ação filtrante e protetora da qualidade da água e do ar (LIMA; LIMA; MELO, 2007, p. 1). Entretanto, sua relevância é pouco considerada e o elemento não é adequadamente abordado na educação

básica. Muitas vezes limitado à questão da poluição pelo descarte de lixo, o estudo não abarca aspectos fundamentais dos conteúdos sobre esse recurso natural. Quando visto de forma descontextualizada, não é promovida uma aprendizagem que faça sentido aos estudantes, e isso leva a uma lacuna em relação ao conhecimento dos solos que compreendem o ambiente urbano, predominante no país desde a expansão do processo de urbanização. Por diversos motivos os solos estão diretamente relacionados à qualidade de vida da população, e a sociedade, não estando suficientemente esclarecida e sensibilizada, utiliza inadequadamente tal recurso, o que promove a sua degradação, e este passa a atuar como vetor de doenças.

Silva e Lima (2020), afirmam que:

No meio urbano, os seguintes efeitos podem ser observados em função da erosão: a) redução da capacidade do solo em suportar a arborização urbana; b) problemas relacionados as estruturas hidráulicas e obras de engenharia; c) deposição de sedimentos em rios e canais, gerando alagamentos e enchentes, gerando riscos e prejuízos a população, principalmente aquelas que vivem nas margens dos cursos hídricos (SILVA; LIMA, 2020, p. 108).

O processo de urbanização acarreta impactos no meio ambiente, a exemplo da construção das casas e asfaltos que tornam o solo impermeável, além de outros problemas das ocupações urbanas que provocam compactação, erosões, inundações, deslizamentos, poluição, vetorização de doenças. A apropriação demasiada dos recursos naturais no ambiente urbano, que constitui o local em que grande parte da população brasileira se concentra, e de forma desordenada, desencadeia a transformação do espaço natural (LIMA; AMORIM, 2006).

Segundo Fujimoto (2000 *apud* Ribeiro, 2006), a Região Metropolitana de Porto Alegre apresenta rápido crescimento populacional desde a década de 1980, o que faz da habitação o seu maior problema social e ambiental, visto que a ocupação se dá em áreas impróprias ou inadequadas. Canoas, município onde se situa a escola envolvida nesse estudo, é uma cidade predominantemente urbanizada, e o sistema do controle de cheias implantado na cidade apresenta sérios problemas de gestão (RIBEIRO, 2006).

Perrone (2005 *apud* RIBEIRO, 2006, p. 60) acredita que:

[...] o sistema poderia ser melhorado com um melhor manejo dos resíduos, com a conscientização da população, com o controle das ocupações irregulares e da impermeabilização das áreas [...] (Perrone 2005 *apud* RIBEIRO, 2006, p.60).

Ribeiro (2006) destaca, ainda, que:

[...] é importante estabelecer o papel da Prefeitura Municipal como agente transformador da cultura local, introduzindo conceitos de educação e preservação ambiental, pois o sucesso das medidas de planejamento urbano ambiental dependem tanto da vontade política da administração pública quanto dos cidadãos, estes que são os usuários do espaço urbano (RIBEIRO, 2006, p. 60).

Roos e Becker (2012) defendem que as mudanças ecológicas somente acontecerão quando houver mudanças nas diversas áreas da sociedade, a começar pela educação. Para essas autoras, a Educação Ambiental é uma forma de obter-se a sustentabilidade, processo em que se mantêm as estruturas produtivas apoiadas em recursos renováveis cuja capacidade de autorrenovação seja garantida a longo prazo, uma vez que ela está associada ao uso de recursos renováveis.

Há, portanto, uma demanda de consolidação de propostas pedagógicas capazes de gerar efetivamente as aprendizagens relacionadas aos solos do ambiente urbano, isto é, que sejam adequadas ao contexto vivenciado pelo aluno, em especial o da escola pública de área urbana, alinhadas aos documentos que norteiam as diretrizes da educação no país. Para tanto, são consideradas estratégias de ensino recomendáveis aquelas que visam promover a aprendizagem significativa, processo em que o estudo passa a fazer sentido ao aluno quando a abordagem dos objetos de conhecimento é relacionável ao seu cotidiano (AUSUBEL, 1968).

É necessário abordar, nas escolas, a composição do solo, o processo de formação, ou o seu preparo e cultivo, com o cuidado de se fazer paralelos entre o conteúdo trabalhado em aula e os elementos que compõem a região em que a comunidade escolar está inserida. Isso porque um estudo restrito ao ambiente rural ou florestal - exemplos enfatizados pelos livros didáticos - não retrata aos alunos de uma escola urbana aquele que é o ambiente onde vivem.

Diferentes solos podem ser estudados nas comunidades escolares, porém o foco deve estar voltado àquele que é típico do ambiente da comunidade em questão, conforme salienta-se neste artigo quanto a abordar o solo que compõe o ambiente urbano. Uma abordagem generalizada dos biomas brasileiros - floresta amazônica, mata atlântica, caatinga, cerrado, pantanal, pampa – sem atentar aos biomas locais, distancia o aluno que vive na periferia da região metropolitana da capital gaúcha, inserida nos biomas gaúchos, pampa e mata atlântica modificados em áreas urbanas, da realidade a que ele pertence, e na qual ele atua. Ele aprende nomes de espécies de outros lugares, no entanto desconhece as espécies nativas, as características, os hábitos alimentares e necessidades, dessas ou de outras espécies que interagem com os fatores do seu ambiente, bióticos (outros seres vivos, inclusive os humanos), e abióticos, como o solo disponível no local, não desenvolvendo assim a consciência de preservar estas espécies e seu hábitat natural, ou remanescentes desse hábitat. Assim, não se promove o respeito ao conhecimento discente, entendido por Gonçalves *et al.* (2021), como uma necessidade docente (GONÇALVES; SILVEIRA; PIAIA, 2021, p. 17).



## 1.2 Educação pela pesquisa

Dentre os desafios no campo da educação, tem-se a superação de práticas pedagógicas fortemente consolidadas por meio da pedagogia tradicional, que fragilizam a qualidade do ensino público no Brasil. Práticas pedagógicas com foco na transmissão de conhecimento por parte dos professores contribuem para tais índices, uma vez que não correspondem às necessidades educacionais dos educandos, os quais, muitas vezes mostram-se desmotivados e apáticos diante do próprio processo de construção de conhecimento.

Nesse cenário, as metodologias ativas têm se mostrado importantes alternativas frente aos desafios enfrentados e a educação pela pesquisa pode consistir em uma potencial ferramenta na aprendizagem sobre solos. Por meio desta, não se objetiva apenas a transmissão de saberes científicos, mas é favorecido o protagonismo do estudante, a medida em que ele se torna partícipe em seu próprio processo educacional (POZO; GÓMEZ CRESPO, 2009). Tal método é fortemente indicado, conforme defendem Galiazzi e Moraes (2002, p. 248): “*no educar pela pesquisa emergem aprendizagens privilegiadas. O conhecer se resignifica como oportunidade de desenvolvimento humano com autonomia e qualidade*”.

A pesquisa pode estar presente em uma simples saída de campo realizada até mesmo no entorno da escola, desde que o professor tenha definido previamente e com clareza a intencionalidade pedagógica e a metodologia com que mediará a prática educacional.

Seniciato e Cavassari (2004 *apud* VALENTIN; SANTANA, 2010, p. 391) afirmam:

[...] as aulas de campo constituem uma metodologia eficaz, uma vez que aliam envolvimento e motivação dos alunos com a superação da fragmentação do conhecimento, tornando mais significativa a aprendizagem dos conhecimentos científicos (SENICIATO; CAVASSARI 2004 *apud* VALENTIN; SANTANA, 2010, p. 391).

Aponta-se, ainda, como exemplos de práticas pedagógicas fundamentadas na pesquisa para a educação de solos: a realização de experimentos simples e acessíveis que podem ser propostos durante o estudo do solo; a construção de horta escolar, uma atividade já muito comum e que pode envolver toda a comunidade escolar; a realização de compostagem na escola, a partir dos restos de alimentos orgânicos oriundos da merenda escolar; o plantio de mudas de árvores no ambiente escolar, entre outras.

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa realizada foi aprovada pela COMPESQ/ICBS (número 41267), tem abordagem qualitativa e, exploratório-descritiva, quanto aos objetivos; e narrativa; quanto aos procedimentos e análise dos dados obtidos. A metodologia consistiu no registro das

impressões sob a ótica da pesquisadora, em sua própria atuação como docente de ciências no ensino fundamental, da EEEF Dr. Victor Hugo Ludwig, de Canoas, Rio Grande do Sul, contando com a anuência da escola para sua execução (CARTA DE ANUÊNCIA - anexo único).

A atividade docente que é o instrumento pedagógico analisado neste trabalho, se baseia na reflexão de algumas estratégias de ensino empregadas pela autora em sala de aula, ao longo de um período de dez anos, acerca do conteúdo “solo” previsto pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) e Plano de Ensino de Ciências da instituição de ensino participante deste projeto. A análise tem o propósito de investigar os efeitos alcançados no processo educativo que possam ser observados por algumas interações apresentadas pelos estudantes durante as aulas de ciências, bem como comparar estas demonstrações dos discentes considerando as diferentes modalidades didáticas empregadas no ensino do solo. Para promover reflexões do ponto de vista docente sobre os efeitos perceptíveis de aprendizagem no processo educativo dos estudantes, desencadeados pelo desenvolvimento de práticas, as reflexões da autora foram confrontadas por literatura referente ao tema.

A revisão bibliográfica foi realizada em algumas bases de dados, entre elas, Lume - Repositório Digital da UFRGS ([www.lume.ufrgs.br](http://www.lume.ufrgs.br)), “Scientific Electronic Library” Scielo (<http://scielo.org>) e Google Escolar Acadêmico (<https://scholar.google.com>).

As palavras-chaves utilizadas foram: solo urbano AND abordagem de ensino sobre solo urbano AND Ciências no ensino fundamental, bem como seus correspondentes, em inglês.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O instrumento pedagógico analisado neste trabalho é a atividade docente e o propósito deste texto foi apresentar uma investigação em uma perspectiva de construção de reflexões constantes sobre a própria prática - acerca dos possíveis efeitos a serem alcançados no processo educativo (individual ou coletivo) a partir do uso de diferentes estratégias de ensino na educação do solo em ciências, sobretudo dos solos urbanos (GONÇALVES; SILVEIRA; PIAIA, 2021). Para tanto, a presente análise baseou-se em pesquisas bibliográficas e na própria experiência docente da autora, com atuação em um período de dez anos - de 2011 a 2020 - como professora de ciências do EF II na escola participante do projeto, considerando algumas manifestações dos estudantes diante das diferentes propostas metodológicas realizadas especificamente para a abordagem de conteúdos relativos ao solo.

Os principais dados obtidos a partir desta análise da educação dos solos são: o predomínio de uso de métodos de ensino tradicionais; escassa formação docente na área da temática; materiais didáticos inadequados; abordagem superficial; ensino descontextualizado em relação à comunidade escolar.

Nas escolas públicas brasileiras, o desafio de ensinar vai além do próprio processo educacional e se relaciona à situação de precariedade da rede, conforme esta é conhecida, fato relacionado à frágil qualificação docente e baixa oferta de cursos capazes de atender às demandas desse quadro, problemas de estrutura física e de falta de recursos humanos, entre outros. As necessidades vão surgindo, e, conforme analisam Pozo e Gómez Crespo (2009), o sistema educacional não é capaz de atender a cada uma delas. Essa realidade dificulta a vida escolar dos estudantes e a atuação dos profissionais da educação no país, e requer uma enorme capacidade de adaptação aos recursos disponíveis na tentativa de alcançar minimamente os objetivos de aprendizagem nos diferentes níveis de ensino. Isto visando formar os futuros cidadãos para se dotarem de capacidades de aprendizagem e não só de saberes específicos (POZO; CRESPO, 2009). Entretanto, muito comum, talvez por ser mais acessível, ainda são os docentes recorrerem estritamente às metodologias tradicionais de ensino.

Promover a compreensão dos tipos de solo e das causas de degradação desse elemento ambiental por meio de explanações, uso de quadro, giz e livro didático - principais recursos disponíveis - não assegura a aprendizagem. No máximo, é possibilitada a memorização de conceitos temporariamente até a realização de avaliações desse conteúdo. Essa prática amplamente aplicada, ainda hoje, não tem potencial para mobilizar o estudante para a aprendizagem efetiva sobre os solos, ou mais especificamente, para despertar o seu interesse em identificar o tipo de solo da região do seu município, em conhecer as causas de impacto no local, ou as formas de preservá-lo, ou o porquê de se responsabilizar por isso e aplicar seus conhecimentos no ambiente.

Valentin e Santana (2010) compreendem como significado de participação:

[...] o compromisso pessoal com o coletivo. Esta só é possível na escola, quando se dá oportunidade de participação aos alunos e se cria, no ambiente escolar, a possibilidade de tal participação. Não é possível alcançá-la num modelo de educação tradicional, que privilegia a mera transmissão de conteúdos e a modelagem do comportamento humano (VALENTIN; SANTANA, 2010, p. 393).

Observa-se que os alunos, quando não sensibilizados para as questões propostas em sala de aula, apresentam como resposta apenas a entrega das atividades, movidos pela motivação extrínseca em alcançar nota, a aprovação e avançar de ano, por deduzirem que precisam agir

assim, embora não saibam ao certo qual é o propósito maior da formação escolar. Mesmo ao seguir um roteiro de um experimento sobre o solo, dependendo do modo como a ação pedagógica é conduzida, pode não ser uma prática suficiente para mobilizá-lo para a temática, quando esta é desprovida de significado para o estudante.

Os professores recém-formados chegam para trabalhar nas escolas com algum conhecimento básico sobre conteúdos específicos e compartimentados da área de formação, com menos ainda quanto aos saberes pedagógicos, além de desconhecem a realidade escolar. Já no início da carreira são intensamente exigidos em diferentes aspectos – cumprir carga horária excessiva, por vezes em mais de uma escola, muitas turmas para atender e adequar um programa de curso a um formato fragmentado de aulas, os períodos, e turmas que são numerosas - em um contexto em que a quantidade prevalece em detrimento da qualidade da educação.

Galiazzi e Moraes (2002) afirmam que nos cursos de formação inicial de professores, em especial as Licenciaturas, há um consenso sobre a situação problemática que apresentam:

Alguns destes problemas se arrastam desde a sua origem e, neste caso, podemos nos referir em especial a separação entre conteúdos disciplinares específicos e conteúdos pedagógicos e a falta de integração entre o conhecimento trabalhado na academia sobre a realidade prática e esta realidade (GALIAZZI; MORAES, 2002, p. 249).

Assim, os professores iniciantes já apresentam lacunas em sua formação inicial para enfrentarem os desafios inerentes à atuação docente e à realidade escolar. Para além disso, estão as demandas de formação continuada, processo fundamental ao seu aperfeiçoamento. Cursos de extensão universitária voltados à formação docente ou de pós-graduação, entre outros são determinantes para um melhor preparo no exercício da docência, uma vez que esses profissionais atuam na mediação de saberes e que o saber é um processo inacabado, por serem “lacunares” e passíveis de revisão e ampliação (GONÇALVES; SILVEIRA; PIAIA, 2021). Contudo, não é uma tarefa fácil lidar com déficits na base da formação e sair em busca de atualização para seguir desenvolvendo conhecimentos quando não se dispõe de tempo devido a carga horária exaustiva de trabalho, ou de recursos financeiros para investir em qualificação.

O meio ambiente é um tema transversal, e, considerando o currículo de ciências uma das vias pelas quais os alunos devem aprender a aprender (POZO; GÓMEZ CRESPO, 2009), a educação ambiental deve ser contínua e permear os seus conteúdos, em todas as disciplinas e níveis de ensino. Contudo, mesmo amplamente explorada em diversos cursos de formação

docente, e com grande oferta, os professores esbarram em dificuldades como dispor de tempo e de outros recursos que os inviabilizam.

Outro fator questionável quanto à qualidade na educação dos solos é a restrição ao uso do livro didático como recurso complementar, e também a inobservância ao conteúdo que muitas vezes apresenta falhas. Um exemplo são as imagens de solo em estágio avançado de erosão para referir-se ao fenômeno. Dessa forma, suprime-se os estágios anteriores à voçoroca, que explicam o porquê de o solo ter ficado erodido, e qual a participação humana nesse evento, como a retirada da cobertura vegetal, por exemplo.

Referir-se ao recurso de maneira a não integrá-lo ao ambiente; limitar-se a descrever a composição; enfatizar somente a poluição, o descarte de lixo e as conseqüentes inundações são também falhas frequentes na abordagem dos solos nas escolas. Em uma abordagem simplificada, não são contemplados pontos essenciais ao conhecimento sobre o recurso, bem como a necessidade da sua preservação.

Conforme Philippi Jr *et al.* pontuam (2002 *apud* ROSS; BECKER, 2012, p. 864), as contaminações decorrentes da poluição do ar, da água e solo se espalham para além da comunidade, e podem alcançar outras regiões via água dos rios, chuva ácida, “*afetando plantações e águas subterrâneas, enfim a qualidade de vida, pois não há controle*” e distribuindo doenças.

De outro lado, uma abordagem que exclua as especificidades do ambiente em que se insere a comunidade não é capaz de promover uma aprendizagem que faça sentido aos seus estudantes, uma vez que eles não enxergam o próprio ambiente e as suas peculiaridades e que não se veem como parte integrante do mesmo. É o caso dos alunos de escolas de áreas urbanas que estudam somente outros tipos de ambientes, sem que reconheçam que a impermeabilização decorrente da construção de asfalto e edificações origina falta de espaço para o escoamento das águas pluviais e para a infiltração essencial aos ecossistemas. Da mesma forma, sem conhecer as espécies nativas e as características da vegetação dos ecossistemas com os quais interagem, os estudantes não são mobilizados para compreenderem e se apropriarem desses conhecimentos.

Diante da relevância da temática ambiental e da visão integrada de mundo, é necessário, portanto que a escola ofereça métodos efetivos para a compreensão dos fenômenos naturais e das ações humanas no ambiente. Assim, conforme buscou-se demonstrar nesse texto, há pontos frágeis ao refletirmos a atuação docente na educação ambiental e de solos urbanos – métodos de ensino adotados, formação docente, qualidade de materiais, abordagem superficial e descontextualizada.

Nesse cenário, surgem como alternativas as metodologias ativas a serem adotadas não só em ciências, e que para desenvolvê-las é possível, inclusive, utilizar livros didáticos, embora com o cuidado de analisá-los previamente, selecionar somente o essencial que possa ser destacado e se utilizando, também, de outros variados recursos complementares de ensino aprendizagem, como as ferramentas digitais, sempre que possível. As saídas de campo podem ser realizadas até mesmo no entorno da escola, com o propósito de identificar as especificidades do solo que compõe o local e observar a inter-relação deste com os demais elementos. A realização de experimentos simples e acessíveis sobre o estudo do solo consistem em uma potencial ferramenta para a demonstração das suas características que facilitam a compreensão de conceitos. Práticas conhecidas como a construção de horta e composteira escolar, podem promover a consciência ecológica e a de alimentação saudável. Além disso, o plantio de mudas de espécies nativas no ambiente escolar é prática capaz de estimular a mobilização da comunidade para a preservação da natureza local.

Quanto à realização de atividades experimentais, Gonçalves *et al.* (2021) salientam a necessidade de se submeter professores em formação inicial a discussões contemporâneas a fim de evitar a execução de experimentos - centrada nos procedimentos do professor e das suas exposições. Quando realizadas nessa perspectiva educacional, as atividades experimentais têm seu papel reduzido a simples comprovação do conhecimento teórico estudado (GONÇALVES; SILVEIRA; PIAIA, 2021).

Ao recorrer a essas práticas exemplificadas, a educação pela pesquisa é promovida e com ela se amplia a possibilidade de explorar o protagonismo do aluno em seu próprio aprendizado, uma vez que ele é colocado em ação e tem a oportunidade de percorrer seus próprios caminhos na construção dos seus conhecimentos.

Tal método é indicado até mesmo para a melhora da qualificação docente, conforme defendem Galiazzi e Moraes (2002, p. 249): “*com isso entende-se ser possível a emergência de professores autônomos, capazes de determinarem eles mesmos o direcionamento de seu trabalho docente*”.

Quanto à abordagem da temática “solo” nas escolas é fundamental que se leve o estudante a compreender que a sobrevivência dos seres vivos e a qualidade de vida das populações estão diretamente relacionadas à preservação dos solos. Uma vez que a comunidade não esteja suficientemente esclarecida e sensibilizada, ela tende a fazer um uso inadequado do recurso, promovendo a sua degradação, desequilíbrios ecológicos e vetorização de doenças.

Para Ross e Becker (2012):

Por intermédio de um debate amplo e profundo de nossas necessidades e um correto entendimento de que a forma como atuamos hoje, só nos levará para a destruição e o aniquilamento se terá uma mudança de paradigma[...]. (ROSS; BECKER, 2012, p. 858).

Pozo e Crespo (2009) atribuem a eficácia da educação científica ao que conseguimos que os alunos realmente aprendam. Para isso não basta o ensino do saber disciplinar, mas é fundamental a consideração das características dos alunos a quem se dirige o ensino e suas demandas educacionais e sociais (POZO; CRESPO, 2009, p. 27).

Portanto, se considera que a escola precisa oferecer métodos efetivos para a compreensão dos fenômenos naturais e das ações humanas no ambiente urbano, não sendo suficiente para isso, desenvolver atividades pedagógicas na perspectiva da metodologia de ensino tradicional.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A análise do papel do professor no ensino de ciências sobre o solo no EF II aponta para problemas e desafios já conhecidos na educação, em geral, os quais se relacionam aos métodos de ensino, à formação docente, à qualidade de materiais de apoio ao estudo, e a uma condução do ensino aprendizagem superficial e descontextualizada. As escolas de contexto urbano precisam alcançar meios de promover o conhecimento sobre o recurso solo, de forma a incluir aquele que compõe o ambiente em que se inserem, suas características, inter-relação com outros fatores, além de conscientizar sobre a necessidade de preservar tal elemento, bem como os demais recursos naturais. Assim, com o propósito de agregar enquanto discussão de educação ambiental, vista sob a ótica de uma professora de ciências do ensino fundamental público, com base em vivências escolares, a presente reflexão acerca das possibilidades pedagógicas na abordagem da temática, feita de forma contextualizada ao ambiente urbano, denota que as práticas de ensino fundamentadas na pesquisa produzem efeitos mais eficazes sobre a aprendizagem dos estudantes.

Portanto, para que seja dada a devida importância ao estudo dos solos na educação básica, alguns aspectos precisam ser considerados, como a superação da metodologia tradicional de ensino, o que pode ser alcançado pelo uso de metodologias ativas. O ensino de solos passa a ser mais envolvente com a proposta de pesquisas presentes na realização de experimentos, saídas de campo, e na promoção de práticas de educação ambiental no plano

individual e coletivo, com vistas às especificidades do local e em perspectivas que se ampliam para a esfera global.

Para oportunizar aos professores melhores recursos neste ensino de solos contextualizado, é importante que se invista na qualidade da formação docente em todas as modalidades – na formação inicial, ou formação continuada, através da oferta de cursos de extensão pelas universidades, ou nos cursos de pós-graduação – a fim de que estes profissionais estejam devidamente instrumentalizados para atender as demandas educacionais enfrentadas no cotidiano escolar. Da mesma forma, os materiais de apoio didático apropriados à abordagem contextualizada requerem atenção na forma com que são produzidos e conteúdos que apresentam, além de ter seu acesso facilitado nos sistemas de ensino.

E, por fim, uma possibilidade de discussão que ascende com a realização desse trabalho é a necessidade de uma orientação mais específica da rede de ensino acerca do estudo dos solos presentes nos diferentes contextos regionais das escolas brasileiras. A BNCC estabelece conteúdos básicos relativos ao estudo dos solos, na disciplina de Ciências, e abre espaço para o desenvolvimento de estudos com vistas às regionalidades das diversas regiões do país por meio da criação das matrizes curriculares regionais. Esta é a abertura de que as redes de ensino dispõem para estabelecer o estudo de solos de sua região, e promoverem o conhecimento contextualizado e a conscientização ambiental voltada às características locais. Afinal, com a aprendizagem significativa sendo favorecida, os estudantes tendem a ser mobilizados para atuações conscientes em seu ambiente, perpetuando a preservação da natureza, ainda que esta seja modificada no ambiente urbano.

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David Paul. **Educational psychology**: a cognitive view. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**, DF, 2018.

GALIAZZI, Maria do Carmo; Moraes, Roque. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. **Ciência e Educação**, Bauru, v.8, n.2, p.237-252, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/rpxWhrW3yfVZHTY9kSVyrxS/?lang=pt>. Acesso em 28 jul. 2021.

GONÇALVES, F.P; SILVEIRA, R.A.; PIAIA, L. (2021). A problematização do formador de professores de química no estudo da abordagem temática: uma análise constituinte de um processo de comunicação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. e33368, 1–. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2021u10991128>



Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/33368>

LIMA, Valéria; AMORIM, Margarete C. C. T. A importância das áreas verdes para a qualidade ambiental das cidades. **Revista Formação**, n.13, p.139-165. UNESP, 2006. Disponível em: <<https://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/viewFile/835/849>>. Acesso em 28 jul. 2021.

LIMA, Valmiqui C.; Lima, Marcelo R. de; Melo, Vander F. **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: Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2007. 130p. 1ed. <<http://www.escola.agrarias.ufpr.br/arquivospdf/livro.pdf>>. Acesso em 28 jul. 2021.

PEDRON, F. A et al. Solos Urbanos. **Ciência Rural**, v. 34, n.5, set.-out., 2004, p.1647-1653. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cr/a/LV4s9XfSnSL7wB5XVFJs4HF/?lang=pt>>. Acesso em 28 jul. 2021.

POZO, J.L.; GÓMEZ CRESPO, M. A. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5ªed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009.

RIBEIRO, R. A. **Forma urbana e tipo de uso do solo como fatores determinantes para a geração de áreas urbanas impermeáveis**. 184 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: UFRGS, Faculdade de Arquitetura, 2006. Disponível em:< <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/7956>>. Acesso em 28 jul. 2021.

ROSS, A.; BECKER, E. L. S. Educação ambiental e sustentabilidade. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, UFSM, v. 5, n. 5, p. 857 – 866, 2012. E-ISSN: 2236-1170. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/4259/3035>. Acesso em 16 de nov. 2021.

SILVA, Bruna Ohana da; LIMA, Marcelo Ricardo de. **Experimentos na educação em solos**. Programa de Extensão Universitária Solo na Escola. Universidade Federal do Paraná. 218p.1ed. 2020. Disponível em:< [http://www.escola.agrarias.ufpr.br/arquivospdf/experimentos\\_solos.pdf](http://www.escola.agrarias.ufpr.br/arquivospdf/experimentos_solos.pdf)>. Acesso em 28 jul. 2021.

VALENTIN, L.; SANTANA, L. C. Concepções e práticas de educação ambiental de professores de uma escola pública. **Ciência e Educação**, São José do Rio Pardo, v. 16, n. 2, p. 387 – 399, 2010. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2510/251019497008.pdf> . Acesso em 16 de nov. 2021.

ANEXO – CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA

### CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA

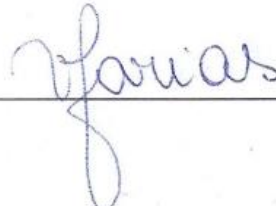
A Diretora da **Escola Estadual de Ensino Fundamental Dr. Victor Hugo Ludwig** localizada na cidade de **Canoas, RS**, declara estar ciente e de acordo com a utilização de dados referentes a uma prática docente realizada na disciplina de ciências, ministrada no ano de 2020 para os estudantes do 7º ano do ensino fundamental desta escola nos termos propostos no projeto de pesquisa intitulado **“Reflexões sobre uma atividade de Ciências, relacionada ao tema solo urbano, desenvolvida com estudantes de 7º ano, em uma escola estadual de Canoas, RS”**, que tem como objetivo apresentar as reflexões sobre o desenvolvimento da prática sobre solo urbano, realizada na disciplina de ciências, no ano de 2020 para estudantes do 7º ano do ensino fundamental. Pretende-se investigar como o desenvolvimento de um experimento simples e acessível no contexto da escola pública, pode contribuir com a aprendizagem e com a promoção da consciência ambiental no ensino fundamental. Este projeto de pesquisa encontra-se sob responsabilidade da professora Dra. **Mirna Bainy Leal**, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, orientadora da aluna **Larissa Mecca de Barros** do Curso de Especialização em Ensino de Ciências - Ciência é 10 (C10), do Instituto de Ciências Básicas da Saúde (ICBS) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Esta autorização está condicionada à aprovação do projeto no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFRGS e ao cumprimento dos requisitos das resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional da Saúde, Ministério da saúde, comprometendo-se os pesquisadores a usar os dados pessoais dos sujeitos da pesquisa exclusivamente para fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo dos sujeitos.

Canoas, 20 de junho de 2021.

**Valéria Farias de Oliveira**

Diretora Escola EEEF Dr. Victor Hugo Ludwig

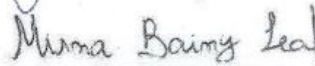
Assinatura \_\_\_\_\_



**Dra. Mirna Bainy Leal**

Professora/Pesquisadora Responsável (UFRGS)

Assinatura \_\_\_\_\_



**Larissa Mecca de Barros**

Aluna / Pesquisadora

Assinatura \_\_\_\_\_

