

ANÁLISE DO ENSINO SOBRE SOLOS NO ENSINO DE GEOGRAFIA NAS ESCOLAS ESTADUAIS DE FRANCISCO BELTRÃO/PARANÁ

Denise Hobold Soares

Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Master's student in Geography,
Francisco Beltrão-PR. PPGG/FBE
hoboldsoares@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0471-7725>

Marga Eliz Pontelli

PhD in Geography, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Francisco
Beltrão-PR campus. PPGG/FBE
mepontilli@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-3921-7923>

228

RESUMO

O conteúdo de Solos é um tema pouco abordado em documentos básicos utilizados para a elaboração dos livros didáticos. Em consequência, o estudo sobre esse recurso natural nem sempre é apresentado com a sua devida abrangência para os alunos em sala de aula. Dessa forma, esse artigo tem por objetivo destacar como os estudos sobre Solos e a sua conservação vem sendo desenvolvidos no espaço escolar, tanto no Ensino Fundamental como no Ensino Médio, na disciplina de Geografia. Para isso, foram aplicados questionários com professores da disciplina Geografia de Escolas Estaduais no Município de Francisco Beltrão-PR, para analisar as metodologias trabalhadas com o tema de Solos, e questionários com alunos do 6º ano e 1º ano do Ensino Médio, para analisar o processo de ensino aprendizagem. Foram realizadas análises dos documentos como PCN (2003) e BNCC (2017) para compreender o processo de formulação dos livros didáticos e de que forma o conteúdo Solos está presente nos livros didáticos. Também foi realizada análises do livros didáticos dos anos do Ensino Fundamental e Médio para observar a disposição do conteúdo em estudo. Essas informações foram úteis para compreender o processo de ensino aprendizagem com os alunos e professores e a importância desse recurso como conteúdo nos livros didáticos.

Palavras-chave: solo; educação em solos, ensino de geografia

ANALYSIS OF TEACHING ABOUT SOILS IN GEOGRAPHY IN STATE SCHOOLS OF FRANCISCO BELTRÃO/PARANÁ

ABSTRACT

The Soils content is a subject that is little considered in basic documents used for the elaboration of schoolbooks. As a result, the study of this natural resource is not always presented with its due comprehensiveness to the students in the classroom. Thus, this article aims to highlight how Soils studies and their conservation have been developed in the school, both in Elementary and High School, in Geography subject. To this end, questionnaires were used with Geography teachers from State Schools in the town of Francisco Beltrão-PR, to analyze the methodologies used to work with the Soils theme, and questionnaires with 6th grade and 1st grade High School students, to analyze the teaching learning process. Analyses of documents such as PCN (2003) and BNCC (2017) were conducted to understand the formulation process of schoolbooks and how the Soils content is present in schoolbooks. Also, analysis of the schoolbooks of the elementary and high school years was conducted to observe the arrangement of the content under study. This information was useful to understand the teaching-learning process

Keywords: soil; soil education, geography teaching

INTRODUÇÃO

O recurso natural solo possui diversos conceitos utilizados no cotidiano de pessoas com diferentes profissões. Nossos ancestrais consideravam o solo como camada que cobria a superfície da Terra, por onde o homem se deslocava e usava o pigmento para a representação de seu cotidiano nas paredes das cavernas – as pinturas rupestres (Lepsch, 2010). Para os agricultores, o solo é essencial para a produção de alimentos. Os Engenheiros Civis utilizam como uma matéria prima, usada nas construções de estradas, barragens e aterros. Já os pedólogos analisam esse material de forma diferente, observam suas camadas, seus minerais, textura, cor, porosidade, entre outras informações que auxiliam nas pesquisas especialmente sobre sua origem e evolução (Santos et al., 2013). Os historiadores e arqueólogos interpretam o solo como um laboratório de descobertas. As plantas retiram do solo elementos essenciais para o seu desenvolvimento. Já os vegetais e seres vivos que moram no solo, fixam suas raízes e colaboram para o bom funcionamento do solo (Brady & Weil, 2013).

Do ponto de vista conceitual, solo corresponde a camada natural não renovável de material inconsolidado, composto por minerais e matéria orgânica, distribuído entre a atmosfera e a litosfera (Brady & Weil, 2013). É o espaço onde ocorre a germinação da flora, infiltração da água e habitat para pequenos animais (Galetti, 1972). Sua parte mineral é formada de Seixos, grânulos, areia, silte e argila de diferentes origens, como rochas vulcânicas, sedimentares ou metamórficas. Já a sua parte orgânica consiste em seres vivos ou na decomposição que fornece nutrientes necessários para a fertilidade e uso do solo (Lepsch, 2010).

Além da água, ar e luz solar, o solo é considerado fundamental para que um ecossistema se desenvolva, pois é o recurso responsável pelo crescimento das plantas, controle da temperatura, formação da biodiversidade e fornecedor de alimentos para a humanidade e animais (Brady & Weil, 2013). É um recurso não renovável, possui seu processo de formação lento e contínuo sendo necessário cerca de 400 anos para formar 1 centímetro de solo (Embrapa, 2006). Além disso vários fatores e processos pedogenéticos são necessários para seu desenvolvimento. É comum ser observado como material sem vida, abiótico. Essa ideia dificulta a visão da importância do solo para a humanidade.

O solo possui a função de distribuir as águas, seja precipitação ou irrigação, pela superfície terrestre. Infiltra, retirando boa parte dos poluentes, armazenando e protegendo as águas subterrâneas. As mudanças que ocorrem de áreas florestas em áreas agrícolas tem grande impacto na capacidade de infiltração da água no solo. Sem uma cobertura vegetal de proteção ao solo, as gotas da água impactam com muita força, compactando o solo, diminuindo os poros por onde a água infiltra (Lepsch, 2010)

Os solos são o habitat de grande parte da biodiversidade, sendo responsável pelas condições de sobrevivência. Minhocas, formigas, fungos e centopeias movimentam-se, formando canais que ajudam na infiltração da água no perfil, trocas gasosas e facilitando a distribuição das raízes. Por sua vez, o solo depende desses organismos para a decomposição da matéria orgânica e ciclagem dos nutrientes e da água. A perda de

diversidade reduz a capacidade de regular a composição da atmosfera, a temperatura, erosão e o clima, assim como seu papel de mitigar o aquecimento global (Costa, 1991).

Existe uma interdependência entre as plantas e o solo. Enquanto o solo é responsável em promover o crescimento, sustentar e fornecer nutrientes necessários para o desenvolvimento das raízes das plantas, essas colaboram na adição de restos vegetais, sustentação e qualidade do solo. Com suas raízes, as plantas contribuem no afrouxamento do solo compactado e servem como faixa que segura o solo, evitando processos de movimentos de massa, tipo deslizamentos em morros. A matéria orgânica é benéfica tanto para o solo como para as plantas, pois as folhas, galhos e frutos aumentam a cobertura vegetal, protegem o solo e colaboram no aumento da fertilidade, liberam elementos químicos como Carbono e Hidrogênio, que ficam armazenados, sendo essenciais para o desenvolvimento da vida no solo (Doran, 1996).

É o solo que o agricultor utiliza para produzir alimentos e combustíveis para inúmeras famílias do mundo. Para isso, esse solo precisa ser fértil, com nutrientes necessários para o bom desenvolvimento das plantas. Mas, com a necessidade de uma produção acelerada, vastas áreas estão sendo desmatadas para aumentar a produção agrícola. Isso resulta em solos degradados, perda da biodiversidade e uso excessivo de fertilizantes e agrotóxicos (Embrapa, 2006).

Dessa forma, durante o percurso acadêmico, em especial nas atividades de Estágio Supervisionado nas escolas estaduais do município de Francisco Beltrão, Paraná, percebeu-se que os conteúdos relacionados à Geografia Física são trabalhados utilizando apenas o livro didático como fonte bibliográfica.

Em especial sobre o conteúdo solos, os livros didáticos trazem uma abordagem ainda mais superficial. Dessa forma, esse artigo busca apresentar a análise de como o conteúdo solos com maior profundidade no Ensino Fundamental e Médio de Escolas Estaduais do Município de Francisco Beltrão- PR, dando ênfase especial à questão da conservação do solo.

MATERIAL E MÉTODOS

O município de Francisco Beltrão, localiza-se na região Sudoeste do Estado do Paraná, Sul do Brasil (figura 1). Com uma população de aproximadamente 93.000 habitantes, o município é o maior da região com infraestrutura na saúde, educação e economia para atender a população de municípios da região (IBGE).

A base econômica do município é a agricultura e produção leiteira. A agricultura familiar possui uma grande visibilidade no comércio local, com produções de geleias, doces, variedades de legumes e verduras, que são comercializados em feiras em vários locais da cidade (SCHMITZ, 2014). Com isso, grande parte dos alunos que estudam em escolas estaduais do município residem ou possuem familiares na área rural de Francisco Beltrão. O contato de vários adolescentes com o solo é frequente, visto que muitos colaboram nos trabalhos rurais com seus familiares.

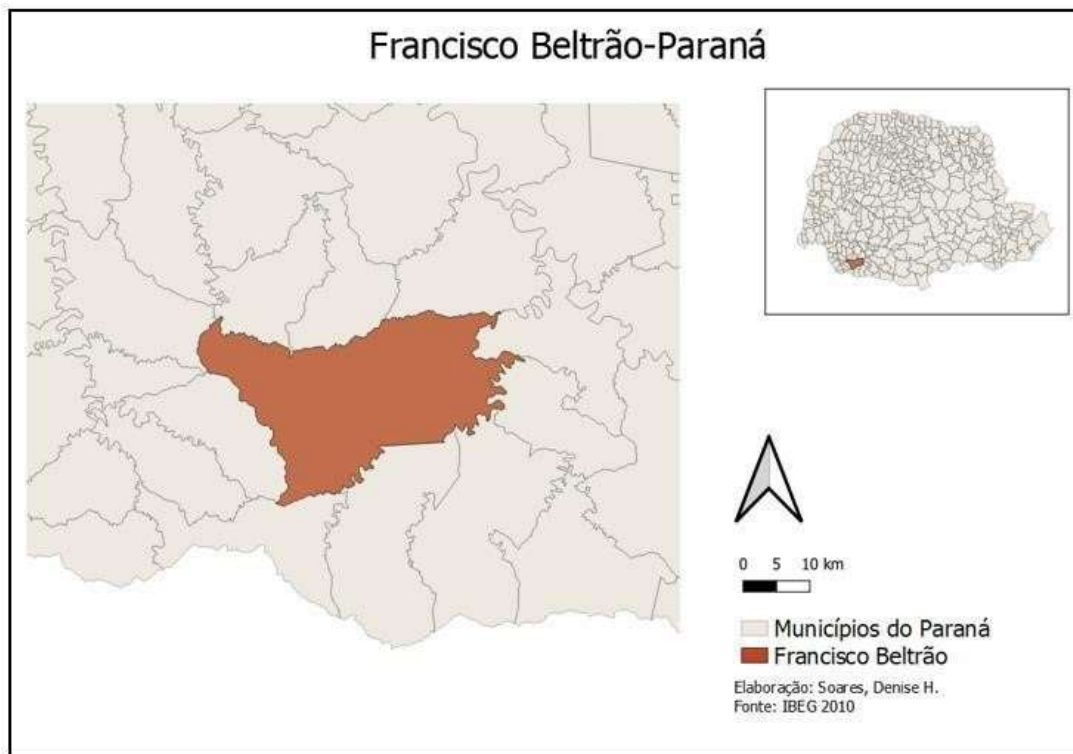


Figura 1: localização do município de Francisco Beltrão-Paraná.

A pesquisa foi realizada com professores e alunos do Ensino Fundamental e Médio, de Escolas Estaduais da área urbana de Francisco Beltrão (figura 1), por meio da aplicação de questionário de forma online através do *Forms Google*, em consequência da pandemia da Covid-19, a qual impossibilitou a realização de questionários de forma presencial no espaço escolar. Esse questionário buscou obter informações que possibilitem analisar como o professor trabalha o conteúdo em sala de aula e quais as ferramentas e metodologias utilizadas durante as aulas. Além do questionário, foi realizado análise de livros didáticos do 6º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio e uma análise nas diretrizes PCN (2003) e BNCC (2017), com o objetivo de verificar a disposição do conteúdo sobre Solos e compreender melhor o processo de formulação desse conteúdo pelos autores dos livros didáticos.

Para iniciar a pesquisa, foi realizado análise nos documentos e diretrizes que norteiam a elaboração dos livros didáticos para as escolas públicas do Brasil. Os documentos analisados foram PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais,2003)e BNCC (Base Nacional Comum Curricular,2017). O objetivo foi de verificar a disposição do conteúdo sobre Solos e compreender melhor o processo de formulação desse conteúdo pelos autores dos livros didáticos.

A análise da ocorrência do conteúdo sobre solos nos livros didáticos de Geografia do Ensino Fundamental e Médio, foi realizada em exemplares de três editoras, totalizando 18 livros didáticos. O objetivo foi verificar a abrangência dos conteúdos existentes nos livros, considerando a aprendizagem do aluno no que se refere à formação e evolução do solo em si, além de sua importância no equilíbrio do meio físico e de sua conservação.

Para compreender melhor como os professores trabalham esse conteúdo nas escolas, elaborou-se questionário com 11 perguntas referentes às metodologias utilizadas e aos recursos didáticos que complementam o material disponível nos livros didáticos. Esse questionário foi enviado para a totalidade de 45 professores de Geografia que lecionam em Colégios Estaduais localizados na cidade de Francisco Beltrão, Paraná (Figura 2). Desse total, 30 professores retornaram com a devolutiva dos questionários.

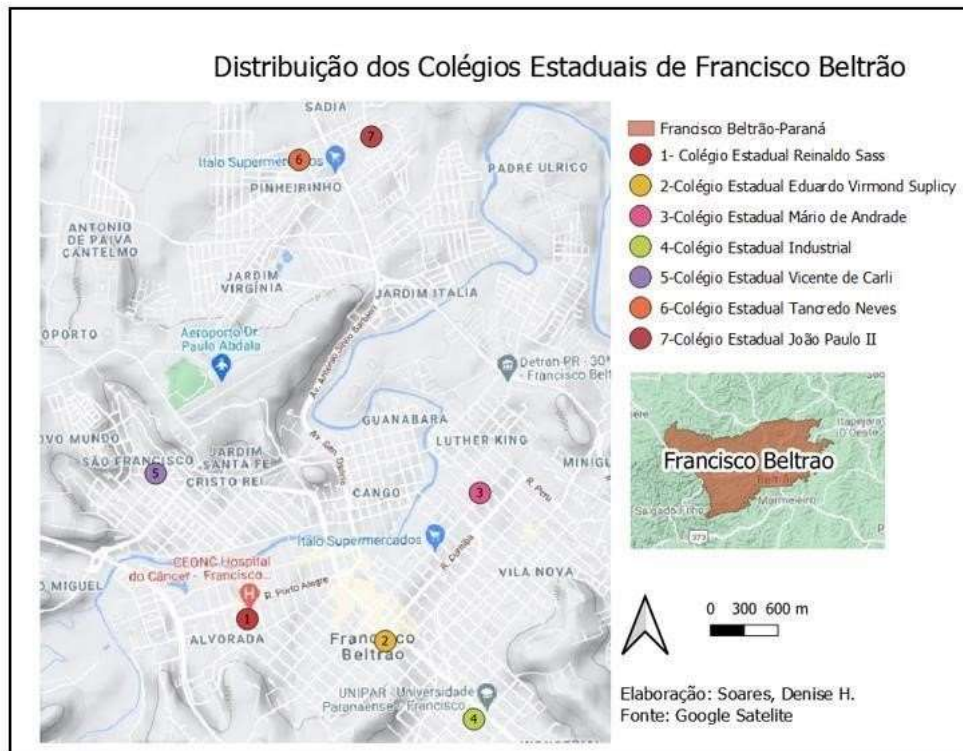


Figura 2: Distribuição das Escolas Estaduais de Francisco Beltrão, onde os professores lecionam.

Com o objetivo de compreender o processo de aprendizagem e se as metodologias utilizadas em sala de aula são suficientes para o aprendizado dos alunos, aplicou-se questionário com 25 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental e 35 alunos do 1º ano do Ensino Médio das mesmas escolas, totalizando 60 questionários respondidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O CONTEÚDO SOBRE SOLOS PRESENTE NOS DOCUMENTOS DO PCN E BNCC

Os Parâmetros Curriculares Nacionais são diretrizes que visam auxiliar a elaboração de conteúdos nas escolas em todo o país. São propostas que as escolas podem se basear para elaborar os próprios planos de ensino. Os PCNs estão relacionados com o Plano Nacional de Educação (PNE) do Ministério da Educação (MEC) para propor uma educação que alcance todos os alunos, respeitando a cidadania, igualdade de direitos e a diversidade regional e cultural.

A Base Nacional Comum Curricular é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. Assegura os direitos de aprendizagem e desenvolvimento, conforme o PNE (LDB, Lei nº 9.394/1996).

Ao analisar esses principais documentos básicos para construção dos currículos para a educação básica no Brasil, percebe-se que pouco é citado sobre conteúdos relacionados ao estudo e conservação dos solos.

Um dos objetivos que os PCNs indicam no Ensino Fundamental é “que os alunos sejam capazes de perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente”. Dessa forma, os parâmetros a serem trabalhados com os alunos sempre são apresentados de forma composta sobre meio ambiente, fazendo um conjunto sobre conservação da água, natureza, árvores e muito pouco sobre conservação dos solos (LDB, Lei nº 9.394/1996).

A escassez do conteúdo sobre solo nos objetivos e competências dessas diretrizes causa ruptura no processo de ensino e aprendizagem do aluno, na maioria dos casos, o livro didático é utilizado com única ferramenta para trabalhar em sala de aula. A forma superficial com que esse tema é dissertado por apostilas e livros didáticos, não mostram a importância do solo, sendo estudado de forma superficial pelos alunos.

Sem ter uma base sólida nos documentos com conteúdos relacionados ao solo, a escola e o professor possuem o papel fundamental para que esse tema seja trabalhado com sua devida importância, apresentando a dependência humana sobre ele e as consequências de não ter esse recurso fértil para a vida no Planeta Terra.

O CONTEÚDO DE SOLOS NOS LIVROS DIDÁTICOS

Quando se verifica a disposição dos conteúdos relacionados a solo nos livros didáticos, verifica-se que ele aparece no 6º ano e 1º ano do Ensino Médio em todas as editoras trabalhadas (Quadro 1). O tema é exibido da mesma forma nos diferentes níveis de ensino. São abordados o processo de formação e os fatores da formação do solo e, brevemente, sobre sua conservação. A totalidade dessas informações não ultrapassa 2 páginas, em livros com mais de 200 páginas.

Nos livros didáticos destinados ao 9º ano, a importância dos solos é abordada no item sobre Educação Ambiental. Segundo Muggler *et al.* (2006), a Educação em Solos permite que este recurso seja observado e usado de forma diferente na vida das pessoas. Compreendendo a importância de sua conservação, por ser um material familiar, possibilita uma aprendizagem mais significativa, podendo constituir-se como um instrumento na Educação Ambiental.

O conteúdo exibe as consequências de um solo degradado e as formas de conservação, de forma rápida e despercebida. A editora FDT foi a que mais apresentou conteúdos sobre solos em seus livros, dando mais ênfase à questão da conservação e às consequências do manejo inadequado do Solo, tanto nos livros do 6º ano como do 1º ano.

Quadro 1: Ocorrência de conteúdo sobre solos em livros didáticos dos ensinos fundamental e médio

Editora	Edição e Ano	Autores	Coleção	Apresenta conteúdo	Não apresenta conteúdo	Apenas como citação
FTD	1ª edição 2012	James Onning Tamdjian e Ivan Lazzari Mendes.	Estudos para compreensão do Espaço	6ºano / 1º ano	7º ano / 8º ano / 2º ano	9º ano / 3º ano
Moderna	2ª edição 2016	Angela Corrêa da Silva, Nelson Bacic Olic e Ruy Lozano.	Contextos e redes	6ºano / 1º ano	7º ano / 8º ano	9º ano / 3º ano
Saraiva	3ª edição 2017	João Carlos Moreira e Eustáquio de Sene	Espaço Geográfico e Globalização	6ºano / 1º ano	7º ano / 2º ano / 3º ano	8º ano / 9º ano

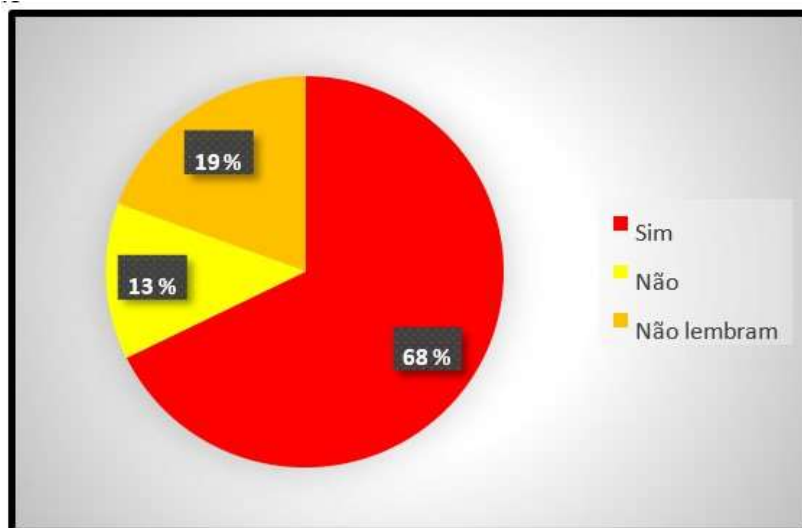
Fonte: Organizado pela autora-2021

A análise do conteúdo sobre solos nos livros didáticos deixa claro como esse tema passa despercebido quando o livro está sendo formulado. Isso porque nos documentos básicos para a elaboração dos livros didáticos, o conteúdo sobre solos não é algo relevante. Uma vez sendo exposto nos livros didáticos de forma breve, o conteúdo sobre solos, na sala de aula, será trabalhado pelo professor da forma mais sucinta possível. Como resultado disso, tem-se ruptura no ensino sobre o meio ambiente, especificamente no que se refere ao recurso natural solo.

COMO OS PROFESSORES TRABALHAM O CONTEÚDO SOLOS NAS ESCOLAS ESTADUAIS NO MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO- PR

A primeira informação obtida em relação ao questionário aplicado junto aos professores foi se estes tiverem o conteúdo solos trabalhado na sua formação acadêmica. Do total entrevistado (30 professores), 21 disseram que sim, 4 professores informam que não estudaram solos no Ensino Superior e 6 professores não lembram (Gráfico 1). Essa informação colabora de forma significativa para compreender as metodologias que os professores utilizam em sala de aula. Em relação ao nível de ensino que os professores questionados lecionam, todos estão distribuídos entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio.

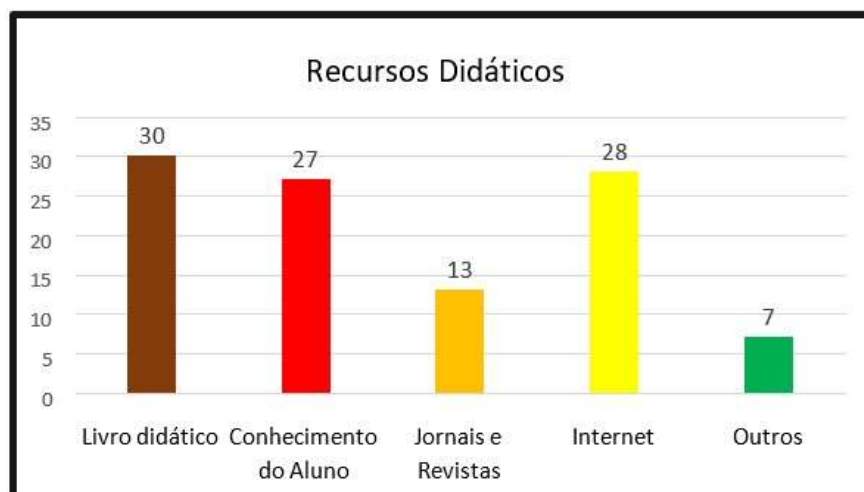
Gráfico 1: Porcentagem de professores que tiveram conteúdo de solos na Graduação



Fonte: Organizado pela autora-2021

Em relação a qual recurso didático é mais usado pelos 30 professores questionados, o livro didático é apontado por todos (Gráfico 2). O livro didático apresenta os conteúdos referentes para cada ano de ensino. Com informações simples e algumas imagens, os livros didáticos nem sempre apresentam conceitos ou explicações adequadas dos conteúdos. Sendo assim, é o profissional quem deve escolher em usar apenas o livro didático ou buscar por outras metodologias para garantir o aprendizado dos alunos, a interação em sala de aula e a exposição do conteúdo.

Gráfico 2: Recursos didáticos mais utilizados pelos professores ao trabalhar o conteúdo Solos

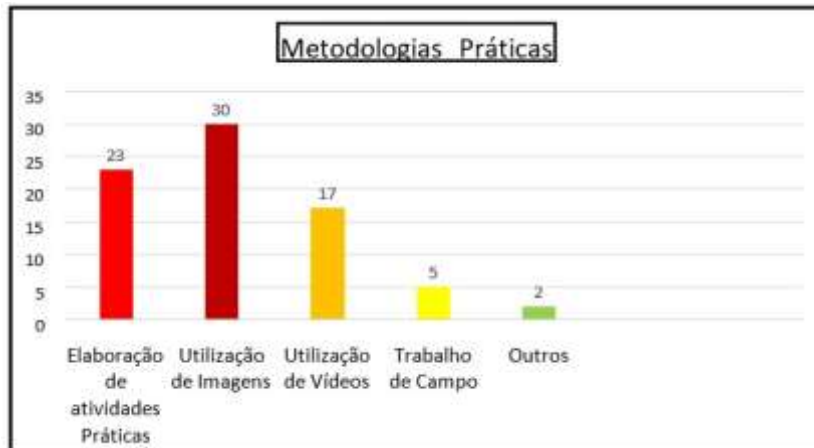


Fonte: Organizado pela autora-2021

A metodologia mais utilizada pelos professores é o uso da internet para retirar imagens e vídeos para trabalhar os conteúdos (gráfico 3). Em geral, as escolas oferecem

ferramentas como TVpendrive e multimídia para os professores utilizarem e apresentar o conteúdo mais lúdico.

Gráfico 3: Metodologias práticas utilizadas pelos professores para trabalhar o conteúdo Solos.



Fonte: Organizado pela autora-2021

Nas metodologias práticas, os professores relatam ter dificuldade no desenvolvimento de trabalhos de campo, pois demanda mais tempo do que a duração da aula, além da dificuldade de transporte e os processos burocráticos necessários para a saída da escola com os alunos (Gráfico 3). Por esses motivos, os trabalhos de campo não são executados, sendo elaboradas mais atividades práticas fora da sala. Essas constituem atividades de confecção de perfis de solos, análises das diferentes texturas dos solos e observação das características dos solos dentro do espaço escolar.

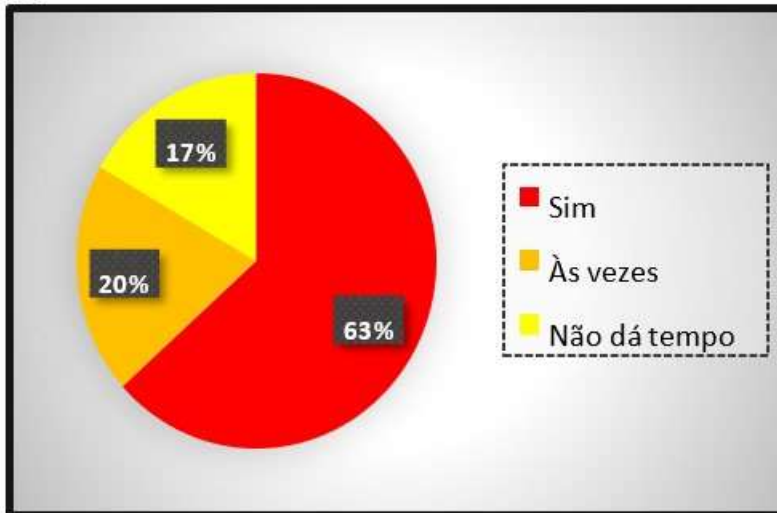
Outras atividades: como desenvolver perfil de solo com massinha de modelar para anos iniciais do Ensino Fundamental; análise prática dos diferentes tipos de solo; formação de perfil de solo em garrafas pet., maquetes para representar a formação do solo e permeabilidade do solo, também são opções para trabalhar o conteúdo de forma diferente e divertida.

Exercícios mais práticos são de extrema importância para colaborar na compreensão do conteúdo para o aluno, pois permitem desenvolver a criatividade, estimulando a interação aluno-professor. Com isso o aprendizado torna-se mais significativo e, conseqüentemente, aumenta a satisfação do aluno em querer aprender. O desenvolvimento dessas atividades depende do professor e do apoio escolar, já que os alunos sempre estão abertos a novos métodos de fugir do Ensino Tradicional da sala de aula (Freire, 2005).

Vários professores assinalaram “não” como resposta para a pergunta sobre a suficiência da abordagem dos conteúdos relacionados ao ensino do solo apresentada pelos livros didáticos adotados pelas escolas. Dessa forma, 19 professores usam outras informações sobre solos além do que o livro didático apresenta (Gráfico 4). Outros professores dizem que a falta de tempo e a quantidade de outros conteúdos impedem a busca por mais informações sobre esse assunto. E 6 professores questionados indicam que às vezes apresentam outras informações mais referentes sobre formas de conservação do Solo.

A busca por novas metodologias de Ensino ainda é pouco expressiva, pois a realidade de muitas escolas e a falta de tempo dos professores impede que atividades didáticas sejam desenvolvidas para atrair mais a atenção do aluno (Freire, 2005).

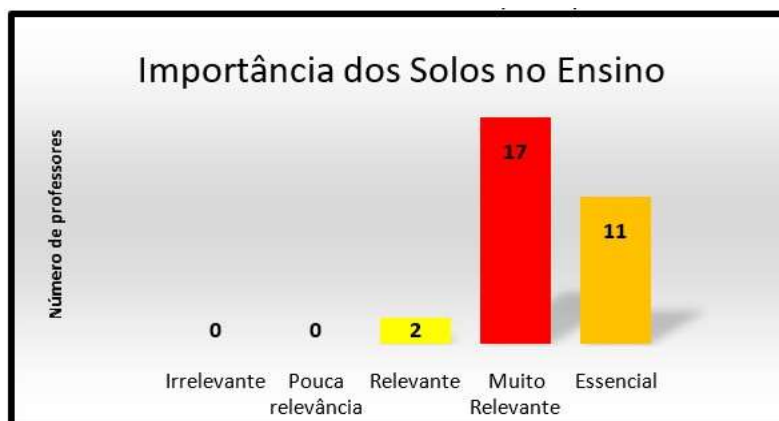
Gráfico 4: Apresentação de outras informações sobre solos além das existentes no livro didático



Fonte: Organizado pela autora-2021

Todos os professores entrevistados consideram importante a conservação dos solos e a importância de trabalhar esse assunto em sala de aula. Por isso, no que se refere a relevância da importância dos solos no ensino, os professores apontaram como relevante, muito relevante e essencial, sendo justificado pelo fato do solo ser um recurso muito importante para o desenvolvimento das formas de vida no Planeta Terra (Gráfico 5).

Gráfico 5: Relevância sobre o conteúdo de solos pelos professores.



Fonte: Organizado pela autora-2021

Mesmo sendo considerado um recurso natural essencial, o solo é um assunto pouco debatido em discursos ambientais. Por apresentar estudos recentes, pouco mais de 60 anos, boa parte da sociedade não possui consciência da importância dessa camada

sobre a crosta terrestre. Dessa forma, o dia 15 de abril foi declarado como o Dia Nacional da Conservação do Solo, conforme a promulgação da Lei Federal n. 7.876, de 13/11/1989.

Desde então, diversas instituições brasileiras desenvolvem projetos denominados “Solos nas Escolas”, com o objetivo de promover a educação e a popularização do conhecimento sobre a Ciência do Solo, tanto para os professores como para os alunos. Apresentando de forma simples e didática os conceitos básicos sobre solo e importância desse recurso para a biodiversidade e o ecossistema. (Lima,2020).

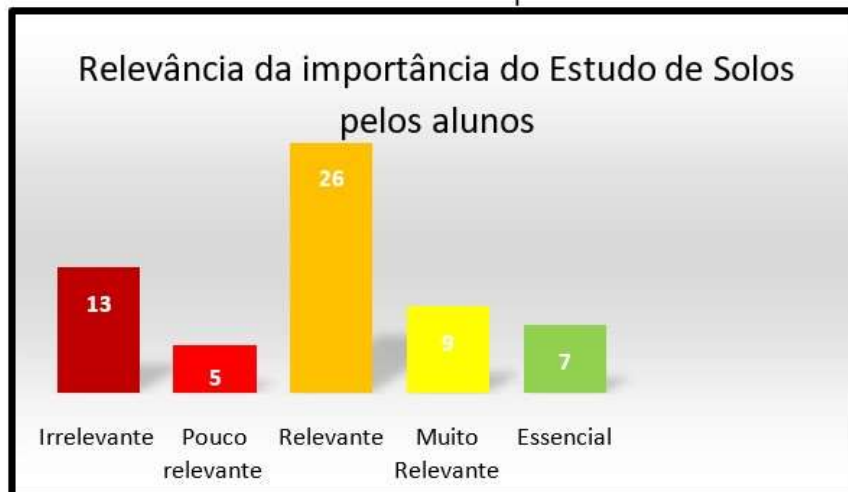
Autores como Muggler *et al.* (2006) e Carvalho (2010) defendem a extensão dos projetos universitários “Solos nas Escolas”. Este já está presente em várias universidades, a exemplo: Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE (campus de Marechal Cândido Rondon), Universidade Federal do Paraná (UFPR). Outras instituições como a Embrapa, em parceria com a UFSCar, USP e a Sociedade Brasileira de Ciências e Solos (SBCS) também criaram conteúdo para que ações beneficentes ao solo sejam utilizados para ajudar na aprendizagem sobre conservação do solo.

COMO OS ALUNOS VEEM AS METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS UTILIZADOS NO ENSINO

Após aplicar o questionário com os professores e analisar as respostas, buscou-se saber como os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental e 1º ano do Ensino Médio veem as metodologias e recursos didáticos utilizados pelos professores e a importância do solo enquanto recurso natural. No total foram 60 questionários devolvidos, com 9 perguntas a serem respondidas.

Em relação à importância dos conteúdos relacionados ao solo no seu processo de ensino aprendizagem, a maioria dos alunos (26) consideram relevante estudar sobre solos. Justificam afirmando que o solo é necessário para a produção de alimentos e muito utilizado na agricultura. Os alunos que consideram irrelevante estudar sobre o solo, dizem que não observam como um recurso muito importante (Gráfico 6). Alguns alunos informam que muitas vezes o conteúdo disponível no livro didático é explicado pelos professores de forma rápida, principalmente nos itens relacionados à formação do Solo. Um dos alunos entrevistados do 1º ano do Ensino Médio relata que: *“Quando a professora explica sem chamar pela nossa atenção, o conteúdo não fica interessante e os colegas não prestam atenção, por isso, a professora não fala muito sobre o processo de formação do solo”*.

Gráfico 6: Relevância dos Estudos de Solos para os alunos.

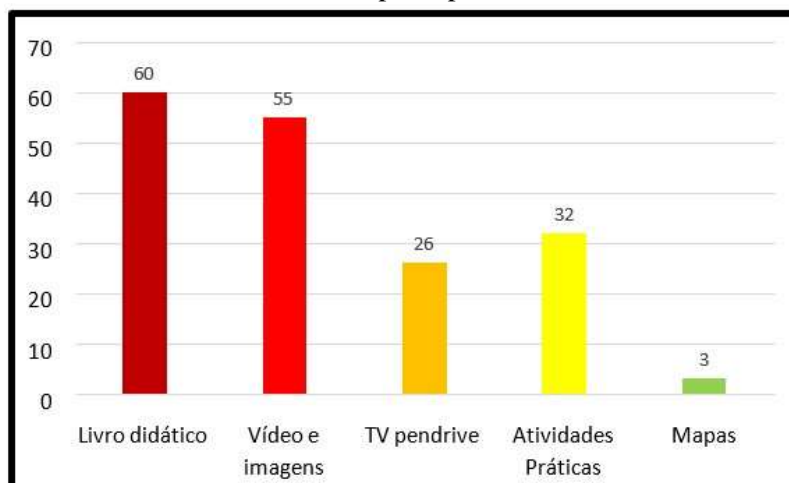


Fonte: Organizado pela autora-2021

Na questão referente a quais recursos didáticos os professores utilizam para ensinar esse tema, todos os alunos apontaram o livro didático, seguido pelo recurso vídeos e imagens e algumas atividades práticas (Gráfico 7). Esses resultados são sincrônicos com as respostas dos professores (Gráfico 2). Para os alunos, o livro didático é, muitas vezes, a única forma de aproximar-se do conteúdo, pois é um material gratuito distribuído pelas escolas.

Do total de alunos entrevistados, 70% deles apontaram que os professores utilizam aulas teóricas e práticas. Os outros 30% apontaram ter apenas aulas teóricas sobre solos. Posteriormente, os alunos responderam que vídeos e imagens e atividades práticas são materiais que auxiliam muito para a aprendizagem sobre o tema solos, com a ajuda do livro didático para apoiar nas horas de estudos.

Gráfico 7: Recursos didáticos utilizados pelos professores, de acordo com os alunos.



Fonte: Organizado pela autora-2021

Sobre a importância do Solo como recurso natural no cotidiano dos alunos, 29% consideram o solo muito importante, seja para a agricultura, desenvolvimento das plantas

e para a vida dos animais (Gráfico 8). Um aluno do 6º ano do Ensino Fundamental justifica que: “A terra é muito importante, por que nela plantamos a nossa comida e muitos bichos precisam dela para viver”. No 1º ano do Ensino Médio, um aluno que possui contato com a agricultura relata que: “No solo encontramos um pouco do passado, como os fósseis. Precisamos cuidar do solo para que possamos produzir alimentos e renda, sem um solo fértil, não conseguimos produzir e muitos animais não conseguem se desenvolver”.

Gráfico 8: Importância dos Solos como recurso natural para os alunos.



Fonte: Organizado pela autora-2021

Os 71% de alunos que não consideram o solo como recurso natural importante (Gráfico 8), dizem que existem outras formas de cultivar os alimentos, como as plantações hidropônicas. Relatam também que ainda não conseguem ver o solo como um recurso importante, se comparado com a água. Analisando o gráfico 8, é possível perceber que os alunos não possuem conhecimento e informações que ajudem a compreender a importância do Solo, seja por falta de relevância nas escolas, falta de ensinamento pelos pais e a pouca preocupação da população por esse recurso, já que as crianças aprendem com os adultos e as experiências com a sociedade.

CONCLUSÕES

Devemos considerar que o solo é um recurso natural não renovável, pois seu processo de formação é muito lento, dependendo de vários fatores, incluindo o tempo. Sua conservação é fundamental para a existência da biodiversidade, seja pelas plantas, animais ou seres humanos.

Com base nos resultados obtidos a partir da pesquisa, percebe-se que o tema Solos não é tão enfatizado e estudado com a devida importância que possui como elemento integrante do meio físico. Por ser um conteúdo considerado irrelevante quando está sendo produzido nos livros didáticos, ocorre uma ruptura no processo de ensino e aprendizagem nas escolas, já que o livro didático é o material mais utilizado pelos professores de Geografia das escolas Estaduais do Município de Francisco Beltrão, Paraná.

Apontado como um conteúdo com poucas formas de trabalhar na prática, o ensino tradicional, utilizando mais a teoria do que a prática, torna-se cansativo para os alunos, resultando um conteúdo pouco atraente para o processo de aprendizagem. O uso de imagens e vídeos destacando o processo de formação do solo deixa de enfatizar o que deveria ser interessante, ou seja, a conservação do solo e a sua importância. Esses são estudados e apresentados para os alunos brevemente, sem considerar as funções do solo para a biodiversidade.

Os professores concordam que o estudo sobre solos nas escolas é muito importante, mas a falta de recursos e, principalmente, de tempo torna-se uma barreira para o ensino. Por estarem habituados ao uso do livro didático, buscar por novas metodologias de atividades práticas que interagem com o estudante e torna mais relevante esse processo de aprendizagem é um trabalho dobrado, que não está na forma tradicional de lecionar.

Para os alunos, como ocorre uma ruptura no sistema, o solo é notado como apenas um material por onde caminhamos. Eles compreendem todo o processo e os fatores de formação do solo, mas não conhecem formas de conservação e não sabem indicar as funções e a importância desse recurso.

Sabemos que as crianças e adolescentes serão os responsáveis pelas mudanças educacionais ambientais. Esses assuntos precisam ser mais enfatizados nos livros didáticos, já que é um material disponibilizado pelo governo para todas as escolas públicas do país e o recurso mais utilizado pelos professores. Melhorias no sistema de ensino também devem ser considerados, já que os professores não têm um tempo necessário para desenvolver e preparar as aulas, continuando com aulas teóricas e tradicionais.

Dessa forma, pode-se concluir que o estudo sobre o ensino de solos nas escolas deve ser mais enfatizado. Projetos que auxiliam no ensino e na aprendizagem dos alunos devem ser adotados pelas escolas para que ocorra uma construção de conscientização continuada sobre esse assunto. O conteúdo sobre solos deve ter uma notação maior e abranger mais espaço nos livros e nas aulas, ser estudado com mais profundidade e estar próximo dos alunos em atividades como trabalhos de campo. No processo de formação do professor, é importante que a disciplina de Pedologia esteja nos currículos dos cursos da graduação de Licenciatura em Geografia. Isso permite fornecer bases mais fortes sobre o assunto solos, colaborando com a formação profissional como futuro professor.

Agradecimentos

Agradecemos aos professores e alunos do 6º ano do Ensino Fundamental e 1º ano do Ensino Médio das escolas públicas do município de Francisco Beltrão, Paraná, que participaram da pesquisa respondendo os questionários.

REFERÊNCIAS

BRADY, N. C. & Weil, R.R. (2013) Elementos da natureza e propriedades dos solos.

(Tradução técnica: Igo Fernando Lepsch). Porto Alegre: Bookman, 3ª Edição, 686p. - BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Disponível em: Acesso em: 18 de março de 2021

COSTA, J.B. Caracterização e constituição do solo. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1991. 527p.

ELTZ, F. L. F.; AMADO, T. J. C.; LOVATO, T. Apostila de manejo e conservação do solo. Santa Maria, 2005. 102 p

Embrapa. (2006) Centro Nacional de Pesquisa de Solos - Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: Embrapa Produção de Informação, 412p.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 31. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GALETI, P.A. Conservação do solo - reflorestamento - clima. Campinas-SP : Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1973. 2p

GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=AC+Gil+-+Como+elabora+projetos+de+pesquisa.%2F5.+Ed.%E2%80%93S%C3%A3o+Paulo+%E2%80%A6%2C+2010&btnG. Acesso em 23 de fevereiro de 2021

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Anuário Estatístico do Brasil/ Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. – Rio de Janeiro, V. 38 p. 1848, 1977

LEPSCH, I.F. (2010). Formação e conservação do solo. 2. Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 216 p.

LIMA, V.C. Fundamentos de Pedologia. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2001. 343p.

LIMA, M. R. (Ed.) et al. Experimentos na educação em solos. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2020b. 218 p.

MUGGLER, C. C., PINTO, F. de A.; MACHADO, A. A. Educação em solos: princípios, teoria e métodos. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.30, p.733740, 2006.

PROGRAMA DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA SOLOS NA ESCOLA/UFPR. Disponível em: <www.escola.agrarias.ufpr.br>. Acesso em: 25 de maio de 2022

SANTOS, R.D. dos; LEMOS, R. C.de; SANTOS, H.G. dos; KER, J.C.; ANJOS, L.H.C. dos; SHIMIZU, S.H. (2013). *Manual de descrição e coleta de solo no campo*. Viçosa: SBCS, 6ª Edição, 100p

SCHMITZ, A. M.; SANTOS, R. A. dos. A produção de leite na agricultura familiar do Sudoeste do Paraná e a participação das mulheres no processo produtivo. *Terr@ Plural, [S. l.]*, v. 7, n. 2, p. 339–356, 2014. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/tp/article/view/4543>. Acesso em: 25 maio. 2022.

TOLEDO, M. C. M. et. al. Intemperismo e Formação do Solo. In: TEIXEIRA, W. et. al (orgs.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.