



REVISTA
Casa da

ISSN 2316-8056

GEOGRAFIA
de Sobral

CONHECIMENTO EM SOLO COMO ABORDAGEM DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA REDE DE ENSINO BÁSICO EM SÃO LUÍS - MA

Soil knowledge as an approach to environmental education in the basic education network in São Luís-MA

La connaissance du sol comme approche de l'éducation à l'environnement dans le réseau d'éducation de base à São Luís-MA



<https://doi.org/10.35701/rcgs.v23.771>

Vitória Gleyce Sousa Ferreira¹

Marcelino Silva Farias Filho²

Willane da Silva Rodrigues³

Audivan Ribeiro Garcês Júnior⁴

Histórico do Artigo:

Recebido em 19 de Fevereiro de 2021

Aceito em 31 de Março de 2021

Publicado em 12 de Maio de 2021

RESUMO

O ensino do solo tem se mostrado um recurso importante nas práticas pedagógicas escolares quando associado a outras disciplinas, embora ainda não tenha recebido devida notoriedade. O presente artigo objetivou relatar a importância de atividades práticas de ensino e de campo para o desenvolvimento do conhecimento em solos e Educação Ambiental com alunos do Ensino Fundamental da rede pública e privada do município de São Luís- MA. As atividades foram desenvolvidas com alunos do 6º e 7º ano do Colégio O Bom Pastor e do Colégio Adventista e alunos do 9º ano da Unidade de Ensino Básico José Gonçalves do Amaral

¹ Mestranda em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

E-mail: vitoriagleyce1@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-5085-3843>

² Professor Adjunto IV, Universidade Federal do Maranhão/Departamento de Geociências (UFMA).

E-mail: marcelino.farias@ufma.br

 <https://orcid.org/0000-0001-6153-5293>

³ Mestranda em Saúde e Ambiente pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

E-mail: willanerodrigues20@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-5249-4223>

⁴ Doutorando em Geografia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professor da Rede Municipal de São Luís - MA.

E-mail: audivanribeiro@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-1047-6996>

Raposo no ano de 2019. Foram realizadas aulas expositivas e práticas nas dependências da Universidade Federal do Maranhão-Campus Dom Delgado com o objetivo de estimular os alunos a associarem os conteúdos abordados em sala de aula com o ambiente ao seu redor. Constatou-se que o conhecimento dos discentes sobre as temáticas que envolvem o solo ainda são bastante superficiais e isso é reflexo do próprio sistema educacional limitado às práticas de ensino unilateral, sem muita interação com outras disciplinas, tais como biologia e química, acarretando prejuízos na formulação de um saber crítico reflexivo dos discentes, sobretudo no processo de sensibilização ambiental. Por outro lado, a realização das atividades práticas no campo e em sala de aula com o manuseio dos recursos didáticos possibilitou uma troca vasta de conhecimentos que provocaram nos alunos uma série de questionamentos e reflexões sobre o que estavam vivenciando.

Palavras-chave: Ensino. Solos. Educação Ambiental. Recursos Didáticos.

ABSTRACT

Solo teaching has proved to be an important resource in school teaching practices when associated with other subjects, although it has not yet received due notoriety. This article aimed to report the importance of practical teaching and field activities for the development of knowledge in soils and environmental education with elementary school students from public and private schools in the city of São Luís- MA. The activities were developed with 6th and 7th grade students from the o Bom Pastor School and the Adventist School and 9th grade students from the José Gonçalves do Amaral Raposo basic education unit in 2019. Expository and practical classes were held at the University premises Federal do Maranhão - Dom Delgado Campus with the objective of encouraging students to associate the contents covered in the classroom with the environment around them. It was found that the students' knowledge about the themes that involve the soil are still quite superficial and this is a reflection of the educational system itself limited to unilateral teaching practices, without much interaction with other disciplines, such as biology and chemistry, causing losses in the formulation of a reflective critical knowledge of students, especially in the process of environmental awareness. On the other hand, the realization of practical activities in the field and in the classroom with the handling of didactic resources enabled a vast exchange of knowledge that provoked in the students a series of questions and reflections about what they were experiencing.

Keywords: Teaching. Soils. Environmental Education. Didactic resources

RÉSUMÉ

L'enseignement sur les sols se présente comme une ressource importante dans les pratiques de l'apprentissage scolaire lorsqu'il est associé à d'autres matières, même s'il n'a pas encore reçu la notoriété nécessaire. Cet article visait à rendre compte de l'importance de l'enseignement pratique et des activités de terrain pour le développement des connaissances sur les sols et l'éducation à l'environnement avec les élèves du primaire des écoles publiques et privées de la ville de São Luís (MA). Les activités ont été développées avec des étudiants de 6e et 7e année du « Colégio O Bom Pastor » et du « Colégio Adventista » et de 9e année de « Unidade de Educação de base Amaral Raposo », dans l'année de 2019. Des cours théoriques et pratiques ont eu lieu à Universidade Federal do Maranhão (Campus Dom Delgado) dans le but d'encourager les élèves à associer le contenu couvert en classe avec l'environnement qui les entoure. Il a été constaté que les connaissances des étudiants sur les thèmes des sols sont encore assez superficielles, ce qui reflète le système éducatif lui-même limité à des pratiques d'enseignement unilatérales, sans des interactions significatifs avec d'autres disciplines, comme la biologie et la chimie, entraînant des pertes dans la formulation du savoir critique et réflexif des étudiants, en particulier dans le processus de sensibilisation à l'environnement. D'autre part, la réalisation d'activités pratiques sur le terrain et en classe avec la gestion des ressources didactiques a permis un vaste échange de connaissances qui a provoqué chez les étudiants une série de questions et de réflexions sur ce qu'ils vivaient.

Mots clefs: Enseignement. Les sols. Éducation environnementale. Ressources didactiques

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental como prática social e pedagógica ganhou maior notoriedade com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano realizado em Estocolmo, na Suécia em 1972. A temática foi inserida no Programa Ambiental das Nações Unidas (PNUMA) que ficou conhecida internacionalmente como primeira organização para proteção e difusão de informações sobre a dimensão ambiental globalmente (RIO DE JANEIRO, 2014). A partir dessa iniciativa, vários debates com repercussão mundial e regional, em diferentes países, foram realizadas com essa mesma temática, como por exemplo, o Seminário Internacional de Belgrado sobre Educação Ambiental (1975), a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental em Tbilisi (1977), o Congresso internacional de Treinamento e Educação Ambiental em Moscou (1987), a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio ambiente e Desenvolvimento realizada no Brasil no ano de 1992, entre outros.

A inclusão da Educação Ambiental nas práticas pedagógicas escolares brasileiras foi delineada com a promulgação da Constituição Federal de 1988 quando estabeleceu em seu art.225, inciso VI que o Poder público deve “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a sensibilização pública para a preservação do meio ambiente” (BRASIL, 1988, p.131). Tal artigo foi regulamentado e deu origem à Lei n. 9.795 em 27 de abril do ano de 1999 que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental.

A partir de então, a Educação Ambiental passou a ser “um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (BRASIL, 1999, p.01).

Diante dessa perspectiva, diversas abordagens têm sido utilizadas com intuito de inserir e melhorar a compreensão sobre a Educação Ambiental no contexto escolar em diferentes níveis. Silva (2008) destaca a interdisciplinaridade que deveria ser abordada em todas as disciplinas como aponta os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), documento elaborado pelo MEC no ano de 1997, em que constam quais temas relacionados ao Meio Ambiente precisam ser trabalhados em diferentes disciplinas, sendo desenvolvidas tanto no ambiente das escolas para estimular a criatividade e raciocínio do aluno, como por meio de aulas de campo unindo teoria à prática.

Cuba (2010) considera o espaço escolar como um lugar adequado para estabelecer conexões e informações, sendo uma possibilidade para gerar condições e alternativas que

estimulem os alunos a terem posturas cidadãs, com responsabilidades e identifiquem-se como integrantes do meio ambiente.

A urgência de múltiplas abordagens face a importância da Educação Ambiental no contexto em que a sociedade está imersa, se deve ao fato de que nas últimas décadas, esta tem usufruído dos recursos naturais sem considerar sua finitude, o que tem causado intensa degradação dos recursos naturais. Dentre estes recursos, o solo assume grande importância na dinâmica da natureza e mais tem sido atingido pelas ações humanas.

Os solos são recursos naturais formados por materiais minerais e/ou orgânicos que recobrem grande parte da crosta continental e assumem importância fundamental à vida humana e da maioria dos demais organismos por constituir meio essencial ao crescimento das plantas (base das cadeias alimentares) e ao desenvolvimento e estabelecimento dos seres vivos (IBGE, 2007). Além disso, os solos podem garantir o sucesso da economia de determinada região e, quando as atividades econômicas são eminentemente agropecuárias e extrativistas, a população é fortemente dependente da qualidade desses recursos. Contudo, e apesar de sua importância, o ensino de solos assume posição secundária nos diferentes níveis de ensino no Brasil.

É necessário que haja uma transformação da visão do homem em relação ao solo, baseada na sensibilização das pessoas, para que estas possam compreender este elemento essencial da natureza numa perspectiva sustentável, atribuindo valor ao solo e formando o que pode ser chamado de “consciência pedológica” (MUGGLER; SOBRINHO; MACHADO, 2006). Essa mudança de concepção, por sua vez, somente pode ser feita por meio da educação, em todos os níveis, sobretudo a educação básica, haja vista que o ensino de solos tem se aplicado de forma superficial e unilateral, sem interação com outras disciplinas, o que acarreta em um saber pouco reflexivo.

Diante dessa problemática, o Grupo de Estudos e Pesquisa em Pedologia e Edafologia (GEPEPE) da Universidade Federal do Maranhão vem realizando ações em projetos de extensão a fim de reduzir a lacuna existente no ensino de solos tanto na Universidade quanto na educação básica. Desta forma, foram realizadas atividades de ensino práticas e de campo com alunos da rede municipal de São Luís, no âmbito da disciplina Geografia, com o objetivo de promover o conhecimento básico sobre solos e Educação Ambiental. E, desta forma, despertar um olhar crítico acerca do ensino de solos em sala de aula, que se bem programado e orientado servirá entre outras possibilidades, estimular estudos articulados com outras disciplinas.

Este artigo relata as atividades desenvolvidas com alunos do 6º e 7º ano do Colégio O Bom Pastor e do Colégio Adventista e do 9º ano da Unidade de Educação Básica Amaral Raposo.

METODOLOGIA

As atividades foram desenvolvidas com os alunos do 6º e 7º ano do Colégio O Bom Pastor e do Colégio Adventista, da rede privada de ensino, e alunos do 9º ano da Unidade de Educação Básico Amaral Raposo, da rede de ensino público de São Luís, nos meses de julho, outubro e dezembro de 2019. As atividades desenvolvidas requereram um planejamento de conteúdos e elaboração de recursos didáticos para melhor visualização e compreensão dos assuntos abordados e disponibilização de amostras de solos coletadas nos municípios do Estado do Maranhão disponíveis no acervo do Grupo de Estudos em Pedologia e Edafologia- UFMA, além da viabilidade de transporte para os alunos, haja vista que a prática ocorreu também fora do ambiente escolar, necessitando de autorização das escolas, dos pais e/ou responsáveis.

Foram realizadas oficinas com as três turmas participantes e estas ocorreram no âmbito da Universidade Federal do Maranhão - Campus Dom Delgado que se iniciaram com uma breve explanação em sala de aula a partir da apresentação de slides e videoaulas sobre a importância da conservação dos solos, sua formação, estrutura e utilização. Esse momento foi importante para esclarecer as dúvidas dos alunos sobre o assunto e também explicar o que seria feito com as amostras de solo ainda em sala de aula e posteriormente, no campo.

O manuseio das amostras foi utilizado para identificação das cores dos solos a partir da carta de Munsell, bem como para identificação da consistência, plasticidade e pegajosidade destes. Para a compreensão do processo de formação dos solos e a importância da vegetação sobre estes nos processos erosivos causados pela ação das águas pluviais e fluviais foram utilizados alguns instrumentos didáticos confeccionados para essa finalidade. Esse primeiro momento em sala de aula teve duração de 35 minutos, e depois, os alunos foram conduzidos ao campo que ocorreu dentro da reserva ambiental da UFMA.

No campo foram colocados em prática o que fora visto em sala através das explicações e o contato com as amostras de solos e os materiais didáticos, ressaltando a importância da Educação ambiental. Esse momento teve duração de uma hora quando diálogos foram estabelecidos e dúvidas foram sanadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atividades desenvolvidas com os alunos

Inicialmente foram realizadas aulas expositivas com o objetivo de estimular os alunos a associarem os conteúdos abordados em sala de aula com o ambiente ao seu redor, identificando-se fases de sucessão ecológica e problemas ambientais relacionados aos desmatamentos, erosão e perdas da matéria orgânicas no solo (Figura 1), além da importância do reconhecimento da existência de espécies vegetais exóticas, e de como estas se adaptam a diferentes ambientes, sobrepondo-se às espécies nativas, causando desequilíbrios ambientais através da exploração dos nutrientes dos solos, assoreamento de corpos hídricos e sistemas lacustres.

Figura 1: Aula teórica em sala de aula com a escola Adventista.



Fonte: Acervo dos autores, 2019.

As aulas expositivas também contaram com a participação dos alunos no jogo de perguntas e respostas com intuito de provocá-los, e compreender o grau de entendimento que possuíam sobre os assuntos abordados. As respostas dos alunos com as indagações sobre o conceito de solos, como se formam e para que servem foram as mais diversas possíveis, indo desde a “algo que serve para pisar” quanto a “um recurso essencial para o ser humano”, o que demonstra que ainda existem lacunas quanto ao entendimento sobre os solos e seu papel no contexto ambiental, social e econômico. Na ocasião, também foi apresentada a carta de Munsell,

instrumento utilizado por pedólogos em campo para determinação da cor dos solos a partir de cores padronizadas e dispostas em cartas, e os alunos puderam manuseá-la e compreender seu funcionamento, ainda que de forma breve nessa primeira etapa das atividades.

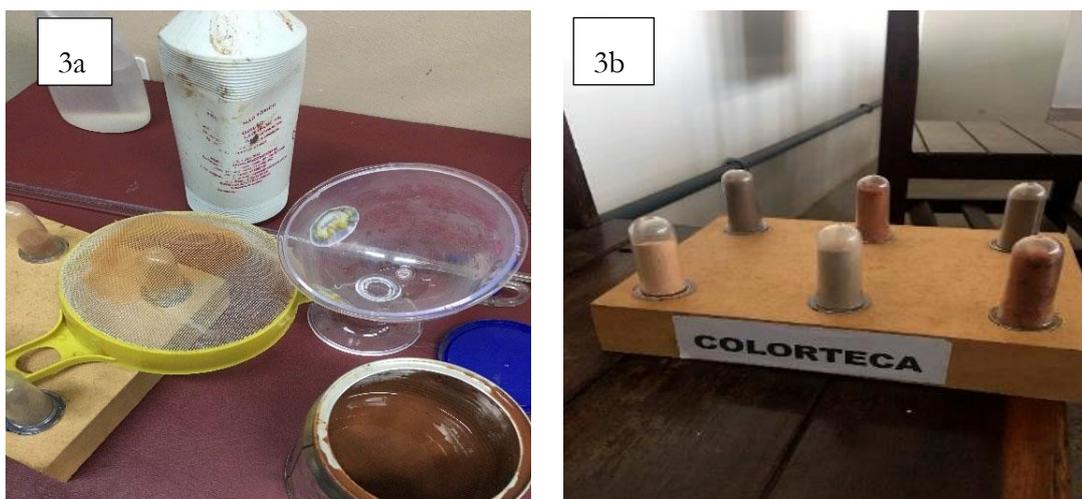
Após as explicações teóricas, os alunos puderam ter o contato com os materiais didáticos, experimentos e amostras de solos que foram coletados pelos municípios maranhenses pelos pesquisadores do Grupo de Estudos e Pesquisa em Edafologia e Pedologia (GEPEPE-UFMA). Com as amostras foram possíveis realizar alguns testes morfológicos para identificação da cor, textura, plasticidade e pegajosidade do solo. Os materiais didáticos foram elaborados para que os alunos pudessem melhor visualizar e compreender o processo de formação do solo (Figura 2a), sua porosidade, importância da vegetação nos processos erosivos (Figura 2b) e finalidades didáticas com seu uso, como a tinta de solo (Figura 3a) utilizada de uma forma sustentável em pinturas, e a colorteca para visualização das diferentes cores de um solo (Figura 3b).

Figuras 2: a): Material didático representando o processo de formação do solo; b): experimento sobre a importância da vegetação para o solo.



Fonte: Acervo dos autores, 2019.

Figuras 3: a) Tinta feita com solo; b) Colorteca com algumas amostras de solos.



Fonte: Acervo dos autores, 2019.

A tinta de solos foi feita utilizando-se três principais materiais: água, amostras de solos e cola. A experiência com a tinta foi utilizada para abordar o conteúdo de meio ambiente, uma vez que o solo e a água são elementos que compõem o ambiente natural e fazem parte do cotidiano das pessoas e que se misturadas podem ser utilizadas em atividades de pintura em tecido, parede ou papel em sala de aula. A colorteca foi utilizada com o objetivo de possibilitar aos alunos a visualização da diversidade de cores que um solo pode apresentar e que são importantes para sua análise e classificação.

No campo, nas dependências das áreas de reserva ambiental da UFMA, as explanações feitas em sala foram aplicadas observando-se os solos e suas especificidades, a flora e fauna e as problemáticas decorrentes da poluição do solo, do ar e da água. Apesar da importância da aula de campo como recurso didático, em Geografia, poucas são as escolas que oferecem essa prática e muitas vezes, quando é realizada, é feita sem um roteiro planejado, o que limita o ensino e a transforma em uma atividade pouco útil na promoção do aprendizado.

Essa problemática foi percebida no diálogo com os alunos quando perguntado o conceito de solo e a importância da sua conservação, a incompletude das respostas ou ausência delas puderam expressar as lacunas existentes entre as práticas de ensino e a formulação de um saber reflexivo e crítico. Contudo, o contato direto com o ambiente, através da observação da paisagem, as explicações e o toque nas amostras coletadas, tornaram as respostas mais satisfatórias. O entusiasmo em cada descoberta desencadeou uma série de questionamentos por parte dos

alunos que antes não haviam se manifestado em sala de aula, o que reforça ainda mais a importância de aulas práticas na consolidação do conhecimento.

Todas as atividades desenvolvidas com os alunos foram construídas de forma que se considerasse a importância da interdisciplinaridade, uma vez que o saber não é exclusivo apenas de uma ciência e que ele pode ser aplicado em outros campos do saber. A unilateralidade só oferece a apreensão de um conhecimento “truncado”, o que logo foi percebido com algumas falas “parece aula de Biologia”, ou mesmo “não sabia que isso se aprendia na Geografia”. A participação dos professores das escolas também foi importante nesse processo, pois puderam acompanhar o desenvolvimento dos alunos, sobretudo, observar as lacunas existentes na aprendizagem destes.

No campo, destacou-se também a importância da Educação Ambiental como prática importante para sensibilização da conservação do ambiente que permita que a nossa e as próximas gerações possam usufruí-lo de forma equilibrada. Nesse sentido, visando a extensão da sensibilidade ambiental foi proposto o plantio de mudas frutíferas e florestais nas imediações das escolas (Figura 4).

Figura 4: Plantio coletivo de mudas frutíferas.



Fonte: Acervo dos autores, 2019.

As mudas são todas de espécies frutíferas e florestais nativas do Maranhão e foram cultivadas para o desenvolvimento de ações implementadas pelo GEPEPE para arborização da

UFMA com autorização da própria Instituição. Algumas mudas foram doadas aos alunos para que pudessem ser plantadas próximo das escolas. Além disto, estes também receberam informações de botânica e de cultivo para que pudessem fazer a correta manutenção das mudas. Atualmente, os alunos são os principais responsáveis pela manutenção das plantas no local.

Após as atividades, foi realizado um breve momento com os alunos de conversas com intuito de tirar dúvidas e saber das suas visões sobre a experiência da aula de campo dentro da Universidade. As respostas foram as mais satisfatórias possíveis, sobretudo, por proporcionar, segundo eles, o contato direto com aquilo que está sendo estudado. O estímulo visual e tátil, sem dúvidas, rendeu trocas de experiências mútuas e uma ressignificação na forma de aprender que precisam ser consideradas para estabelecimento de uma aprendizagem satisfatória.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização das atividades descritas permitiu observar que ainda existe uma barreira na relação do ensino de solos no ensino fundamental das escolas visitadas, ainda que os docentes tentem apresentar novas metodologias para que esse conhecimento possa ser transmitido de forma mais eficiente. Essa barreira é reflexo do próprio sistema educacional limitado às práticas de ensino unilateral, sem interdisciplinaridade em que o principal objetivo do aluno é conseguir o mínimo de conhecimento para “passar” às próximas séries e isso tem sido feito por meio da memorização parcial de conteúdo. Essa prática tem sido extremamente prejudicial, pois pouco contribui para a formulação de um saber crítico reflexivo dos discentes, sobretudo no processo de sensibilização ambiental.

As atividades desenvolvidas foram consideradas como uma experiência propícia aos alunos, à medida que possibilitou o ensino prático dos conteúdos abordados em aula. Todas as turmas relataram que as atividades extraclasse possibilitaram maior compreensão e assimilação dos conteúdos, não somente na disciplina de geografia, mas de outras disciplinas como biologia (ensino médio) e ciências (ensino fundamental). No tocante a isto, pode-se afirmar que, a abordagem interdisciplinar trouxe um resultado satisfatório aos envolvidos.

Neste sentido, o ensino de solo e a educação ambiental devem extrapolar os limites da sala de aula, sendo direcionadas por atividades práticas a serem realizadas em carga horária extra sala de aula e por meio da integração de alunos de diferentes níveis de ensino. A abordagem prática na sala de aula ou em campo dos conteúdos abordados torna-se importantíssima

metodologia para a construção de conhecimento significativo no aprendizado de temáticas relativas aos solos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição Federal (1988). Do meio Ambiente. **Supremo Tribunal Federal**. Coordenação de Edições Técnicas, Brasília, DF, 496 p, 2016.

BRASIL. Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Presidência da República**. Brasília, DF, 27 abr. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 21 jun 2020.

CUBA, M. A. Educação Ambiental nas escolas. **Revista de ECCOM**, v. 1, n.2, p.23-31, 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico de Pedologia**. 2 ed. Rio de Janeiro. 316 p. 2007

MUGLLER, C.C; SOBRINHO, F.A.P; MACHADO, V.A. Educação em Solos: princípios, teorias e métodos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, vol. 30, n. 4, p. 733-740, 2006.

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria de Estado do ambiente. **Educação Ambiental: conceitos e práticas na gestão ambiental pública**. Rio de Janeiro: INEA, 2014. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/Guia-de-Educa%C3%A7%C3%A3o-Ambiental.pdf>> Acesso em: 21 jun. 2020.

SILVA, A. C. S. e. O trabalho com Educação Ambiental em escolas de ensino fundamental. **Revista eletrônica do Mestrado Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 20, p. 37-52, 2008.