



ENSINO DE GEOGRAFIA: PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA ENSINAR GEOMORFOLOGIA E DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

Lucas Silva Carvalho¹
Delony de Queiroz Ribeiro²
Francisco de Oliveira Viana³
Luciano Aranha Andrade⁴
Orientador: José Fernando Rodrigues Bezerra⁵

RESUMO

Esta pesquisa propôs em seu objetivo principal, mostrar as etapas da produção de materiais didáticos-pedagógicos, para tanto foram feitas análises bibliográficas a respeito do tema proposto pela pesquisa. Esta etapa foi desenvolvida junto a Biblioteca Central da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), a Biblioteca Central da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e as bibliotecas das universidades com acervo digital. Somado a isso, também foi realizado um levantamento de documentos científicos no portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e nos endereços eletrônicos das revistas científicas. Na segunda etapa, foi feita a construção de materiais didáticos pedagógicos com a intenção de desenvolver o lúdico na educação, tornando o sujeito livre para determinar as suas ações. As relações criadas são muito importantes no desenvolvimento, pois possibilita transformações internas. As maquetes, se forem bem utilizadas na educação, podem contribuir com o aceleração do desenvolvimento dos processos cognitivos. Para o melhor desenvolvimento do conhecimento sobre os solos e degradação ambiental, foram construídas maquetes e experimentos de ensaio de erosão. Dessa forma, o relevo e o solo são componentes essenciais no ecossistema terrestre, e grande parte da população desconhece suas características, importância ou funções e muito menos os impactos causados pela sociedade, quando esses temas são abordados normalmente são voltados para a agricultura. É necessário que compreendamos quais os impactos que a sociedade causa nesses dois componentes. Para isso, esta pesquisa desenvolveu a construção de materiais didáticos pedagógicos.

Palavras-chave: Conservação, Degradação, Didáticos-pedagógicos.

ABSTRACT

The main aim of this research was to show the stages in the production of didactic-pedagogical materials. To this end, bibliographical analyses were carried out on the subject proposed by the research. This stage was carried out at the Central Library of the State University of Maranhão (UEMA), the Central Library of the Federal University of Maranhão

¹ Mestrando em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, lucascarvalho7@aluno.uema.br;

² Mestra pelo Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, idelony@hotmail.com;

³ Graduado do Curso de Geografia Licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, chiicoviana@outlook.com;

⁴ Mestrando em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, lucianoa.andrade1@gmail.com;

⁵ Professor orientador: José Fernando Rodrigues Bezerra; Professor da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, fernageo@yahoo.com.br.

and university libraries with digital collections. In addition, a survey of scientific documents was also carried out on the journal portal of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) and on the electronic addresses of scientific journals. In the second stage, pedagogical teaching materials were constructed with the intention of developing playfulness in education, making the subject free to determine their actions. The relationships created are very important in development, as they enable internal transformations. If used well in education, models can help accelerate the development of cognitive processes. In order to better develop knowledge about soils and environmental degradation, models and erosion test experiments were built. Thus, relief and soil are essential components of the earth's ecosystem, and a large part of the population is unaware of their characteristics, importance or functions, let alone the impacts caused by society. We need to understand the impacts that society has on these two components. To this end, this research has developed the construction of didactic teaching materials.

Keywords: Degradation, Conservation, Didactic-pedagogical.

INTRODUÇÃO

O solo é uma camada delgada de material não consolidado que cobre a superfície da crosta terrestre. Ele é constituído por diferentes elementos, como materiais minerais e orgânicos que interagem entre si, formando conjuntos de partículas chamadas de agregados, cujos espaços vazios são preenchidos por água e ar (Cortez; Abreu, 2008). A definição dos solos é ampla nas diversas áreas de estudos, tanto para geógrafos como para geólogos, engenheiros de minas e outras profissões que se interessam pela estrutura e composição dos solos.

Essa variedade de estudos sobre o solo evidencia sua importância para a humanidade, ele fornece todos os minerais e estruturas para manter as culturas de plantio e é inerente para outras atividades humanas. No solo, também podem ser retirados materiais de construção de estradas, barragens de terra, açudes e casas (Lepsch, 2002). Sendo assim, torna-se muito importante a realização de estudos de formas de preservação e conscientização das formas de conservação dos solos como um recurso que sustenta os seres vivos.

A Geografia, sendo uma ciência dinâmica que abrange muitas áreas, preocupa-se em fazer diversas análises sobre os solos e formas de conter a erosão. Nessa área, também é estudado o espaço para fazer o planejamento do melhor uso e ocupação de uma área para diminuir o impacto na natureza. A educação vem trabalhando esse tema com exposição de conteúdos em livros didáticos.

O ensino da Geografia contribui profundamente para a compreensão da importância dos relevos, solos e ambiente, inserindo-se como ferramenta de transformação e organização do espaço entre homem e natureza. O desenvolvimento do ensino-aprendizagem foi

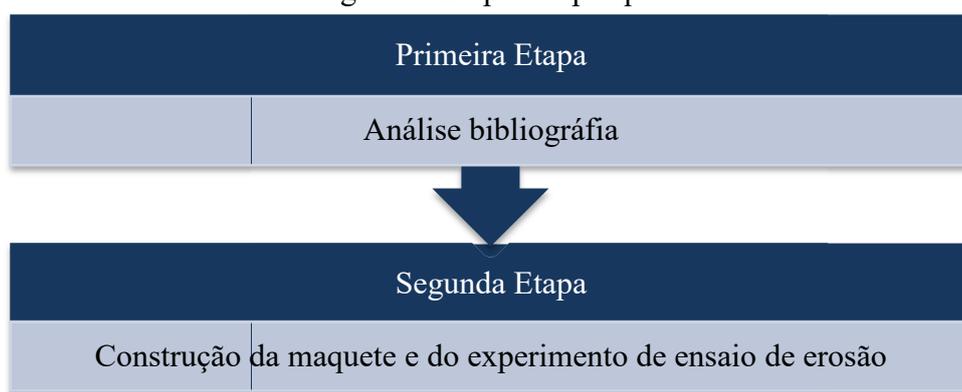
trabalhado sobre os aspectos cognitivos, desenvolvendo experimentos que ampliam novas estruturas lúdicas. Também é importante a realização de pesquisas nas construções de experimentos didáticos como instrumento para facilitar o aprendizado dos sujeitos.

A produção de materiais didáticos-pedagógicos sobre os solos proporcionam melhores formas de iniciar uma educação geográfica e ambiental mais didática. Alves *et al.*(2015), Nishizima *et al.* (2015), Quadros *et al.* (2016), trabalharam no desenvolvimento de experimentos para o melhor entendimento dos alunos sobre o assunto abordado nesta pesquisa. Dessa forma, o presente trabalho tem por objetivo elaborar materiais didáticos-pedagógicos para exemplificar técnicas de conservação e degradação dos solos, com a utilização de experimentos e maquetes.

METODOLOGIA

A primeira etapa da pesquisa foi concentrada em fazer análises bibliográficas a respeito do tema proposto pela pesquisa (figura 1). Esta etapa foi desenvolvida junto a Biblioteca Central da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), e a Biblioteca Central da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e as bibliotecas das universidades com acervo digital, e também foi feito levantamento de documentos científicos no portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e nos endereços eletrônicos das revistas científicas.

Figura 1- Etapas da pesquisa



Fonte: Própria pesquisa, 2023.

Ademais, os procedimentos práticos foram baseados nos trabalhos de Alves *et al.*(2015), Quadros *et al.* (2016), Nishizima *et al.* (2015) para a preparação e elaboração de materiais didáticos-pedagógicos para exemplificar técnicas de conservação e degradação dos solos. A segunda etapa se concentrou na construção de uma maquete e do experimento de



ensaio de erosão. A maquete buscou demonstrar a formação das ravinas e voçorocas, enfatizando a importância da cobertura vegetal e de técnicas de conservação na proteção dos solos contra a ação dos processos erosivos (figura 1).

Para a construção do experimento de ensaio de erosão, foi feita a coleta do solo, rica em matéria orgânica. Após esse passo, as amostras coletadas foram colocadas em dois recipientes plásticos. Em seguida, foi feita a coleta de mudas de plantas ornamentais, que foram plantadas em apenas um dos recipientes, com o intuito de fazer uma projeção de dois tipos de terreno: o exposto a todos os agentes, que podem favorecer a sua deformação do solo, e o outro com cobertura vegetal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maior parte do Brasil localiza-se na zona térmica intertropical, onde existe alta precipitação de chuva, um dos principais deflagradores dos processos erosivos. O Brasil também apresenta altas taxas de desmatamento, por conta da expansão do agronegócio e das áreas urbanas. Esses dois fatores condicionam a formação de processos erosivos ao longo de todo país, tornando-se necessário o desenvolvimento da educação ambiental no ensino da Geografia, voltada aos solos e as formas de relevo.

O ensino da Geografia pode contribuir significativamente no processo educativo, pois se trata de uma ciência cujas lentes possibilitam a leitura do relevo e suas transformações, reconhecendo a importância do solo e a necessidade de preservá-lo. Na prática, analisar as formulações teóricas coloca o sujeito como agente principal da transformação do ambiente. Segundo Custódio (2013), a Geografia busca discutir e ampliar os conhecimentos sobre a relação do espaço e homem.

Silva e Rangel (2020) destacam a relevância do ensino de processos geomofológicos na construção crítica de um cidadão, e abordam as potencialidades e dificuldades da abordagem de conteúdos geomorfológicos no Ensino Básico.

De acordo com Martins *et al.* (2014), no contexto escolar, a Geografia como disciplina assume a função de potencializar o sujeito para o exercício dos conhecimentos críticos frente a sua realidade social, política, econômica e ambiental, exercendo a transformação na leitura e compreensão do espaço. Nesse cenário, a Geografia insere-se como ferramenta de transformação e organização do espaço entre homem e natureza.

Existe a necessidade de uma lógica de construção dos conceitos da Geografia. Devem ser trabalhados a capacidade de observação sistemática e a descrição verbal dos conceitos de



geomorfologia, solos e degradação ambiental, para que os sujeitos sejam capazes de entender as relações entre homem e natureza. Assim, o sujeito amadurece o seu cognitivo e trabalharia conceitos transfigura-seem um importante instrumento de análise.

As práticas de ensino-aprendizagem devem abarcar procedimentos, problematização, desafios e observação. Aos sujeitos, o aprendizado sobre relações entre a sociedade e natureza, somado ao desenvolvimento de metodologias, oferece alternativas ao processo educacional e, nesse contexto, inserem-seas práticas diferenciadas do lúdico (Martins *et al.*, 2014).

Para o desenvolvimento do ensino-aprendizagem, foram trabalhados os aspectos cognitivos e desenvolvidos experimentos que ampliam novas estruturas lúdicas. Essas mudanças estruturais implicam rupturas, novas estruturas mais adequadas que facilitam o entendimento e o desenvolvimento conceitual, enquanto que os instrumentos e mecanismos de elaboração do conhecimento permanecem ativos, garantindo a continuidade da função cognitiva (Piaget, Garcia, 1987).

Não podemos deixar de enfatizar a afetividade no trabalho escolar e nem nos processos de ensino e aprendizagem. Não existe desenvolvimento lúdico se o sujeito não se envolve com o objeto. O afetivo está relacionado com o interesse que o sujeito coloca sobre o objeto. Portanto, o afetivo e a aprendizagem, são construídas segundo as significações atribuídas ao objeto pelo sujeito. Estas significações estão associadas às relações sociais e ao contexto cultural onde o sujeito está inserido, sendo o modo como são adquiridas dependentes dos mecanismos cognitivos do sujeito (Piaget, Garcia, 1987).

No ensino, o lúdico entra como um termo utilizado por alguns professores em sala de aula relacionado a divertimento, brincadeiras e atividades criativas, permitindo que os alunos aprendam a desenvolver suas capacidades por meio de brincadeiras, usando a imaginação. Definem a ludicidade como um potente veículo de aprendizagem em Geografia e assuntos relacionados à natureza, visto que permite vivenciar a aprendizagem com a sociedade (Ferreira e Santos, 2019; Carvalho *et al.*, 2021).

O uso da ludicidade apresenta uma solução mágica para o ensino de Geografia(geomorfologia, solos e degradação ambiental), mas se constituirá em inovação em relação ao aprendizado dos conteúdos a serem ensinados. O professor irá aplicá-lo em função dos objetivos que deseja alcançar. Outro ponto a considerar, é que a Geografia apresentada em sala de aula, por vezes, ainda é vista como uma disciplina repleta de conteúdos, que fica distante da vivência do aluno. Os conteúdos desvinculados do cotidiano e ausência de aulas

práticas são problemas recorrentes no ensino de Geografia (Costa e Pinho, 2008; Araújo, 2014; Carvalho *et al.*, 2021).

O desenvolvimento do lúdico na educação, considerado a essência da criação de uma nova relação entre as situações reais e possíveis, torna o sujeito livre para determinar as suas ações (Silva *et al.*, 2007). As relações criadas são muito importantes no desenvolvimento, pois possibilita transformações internas. Quando bem utilizadas na educação, as maquetes podem ajudar no aceleração do desenvolvimento dos processos cognitivos. Para o melhor desenvolvimento do conhecimento, sobre os solos e degradação ambiental foram construídas maquetes e experimentos de ensaio de erosão.

Para a construção da maquete, foram utilizadas uma base de madeira, folha de jornal, cola, argila, plantas artificiais e tinta. O primeiro passo para a construção da maquete foi o recorte das folhas de jornais. Em seguida, inseriu-se dentro de um recipiente plástico. Posteriormente, misturou-se as folhas recortadas com água, que permaneceram submersas durante 24 horas. No dia seguinte, foram retiradas da água para perda do excesso de líquido. Por fim, misturou-se com cola para a formação do papel marchê.

O próximo passo foi a construção do relevo sobre uma base de madeira com papel marchê. Depois foi colocada uma camada de argila para reforçar a estrutura e aproximar da realidade. O próximo procedimento foi a pigmentação da maquete para demonstrar as cores da natureza, as tintas foram utilizadas para pintura das margens e dos rios. E para finalizar a maquete, foi feita anexação de plantas artificiais

A maquete buscou demonstrar a formação das ravinas e voçorocas, enfatizando aos alunos a importância da cobertura vegetal e de técnicas de conservação na proteção dos solos contra a ação dos processos erosivos. A maquete também apresenta os efeitos *on-site* e *off-site* da erosão, como o assoreamento dos rios e a perda dos nutrientes e da fertilidade natural, sempre correlacionando com a ação humana como deflagrador desses processos (figura 2 e 3).

Figura 2 – Revestido a maquete com argila



Fonte: Própria pesquisa, 2023

Figura 3 – Maquete Finalizada



Fonte: Própria pesquisa, 2023

Realizou-se a construção de dois experimentos sobre ensaio de erosão (figura 4) nos solos, um com solo exposto e outro com cobertura vegetal de gramíneas, utilizando os seguintes materiais: recipiente plástico transparente, rocha britada, amostra de solo contendo argila e areia, amostras solo rico em matéria orgânica e gramíneas (Quadros *et al.*, 2016).

Figura 4- Ensaio de Erosão.



Fonte: Própria pesquisa, 2023.

Para a construção do experimento de ensaio de erosão, foi feita a coleta de solo e de plantas ornamentais. Logo após, foi distribuído solo em dois recipientes plásticos, um ficou coberto com plantas ornamentais e o outro exposto aos agentes que podem favorecer a sua deformação. Porém, nesse experimento deve ser utilizado apenas água para fazer a simulação da chuva nos dois terrenos, onde é observado a perda de solo dos recipientes.

A partir dos materiais didáticos, o sujeito compreenderá que o processo de expansão urbana sem planejamento adequado e em locais inapropriados, como encostas íngremes e áreas de mananciais, podem resultar na degradação da cobertura vegetal e dos recursos naturais (Brito *et al.*, 2012), demonstrando a relação que existe entre o sujeito e natureza.

Segundo Lia *et al.* (2013), a produção de material didático é uma atividade que promove a integração entre sujeito e o conteúdo trabalhado. Sua função deve ser integradora, utilizada como mecanismo de construção do conhecimento. Quanto maior for a integração do aluno com os recursos de produção do conhecimento, mais ampla será sua aprendizagem. A função do desenvolvimento da prática de produção dos materiais didáticos é retirar o professor do papel de expositor e possibilitar que ele seja um produtor de conhecimento junto com o aluno.

Para os educadores, as experiências das práticas pedagógicas favorecem a construção de conhecimento sobre a verdadeira realidade da relação entre a sociedade e natureza, assim como nos sujeitos, quando estes utilizam as atividades sugeridas pela construção de materiais didáticos. Entretanto, é preciso ter consciência de que cada atividade deve ser adaptada conforme a faixa etária dos sujeitos, para que os materiais produzidos colaborem com a formação crítica dos mesmos (Lia *et al.* 2013).

As estratégias de confecção de materiais didáticos ajuda o próprio educar a perceber a importância do criar, ou seja, perceber como o processo criativo e cognitivo que envolve a elaboração e confecção do materiais é também um processo de aprendizado, no qual desenvolvemos habilidades para a compreensão de situações que envolvem a sociedade e a natureza.

A produção de recursos didático-pedagógicos está ligada às atividades práticas dos docentes. Os recursos contribuem para o aprendizado, ampliando o potencial de entendimento do conteúdo, rompendo o limite das aulas expositivas. No entanto, a concepção do material didático não deve ficar restrita a uma possibilidade ilustrativa às aulas do professor, nem corresponder à única fonte de informação sobre determinado conteúdo, o que, muitas vezes, acontece com o livro didático (Lia *et al.* 2013).

Os materiais didáticos, para ter função significativa no aprendizado do ensino de Geografia (geomorfologia, solos e degradação ambiental), devem ser construídos através de uma ação conjunta entre os professores e os alunos. Assim, estes recursos não devem ser apenas utilizados em sala de aula, mas produzidos na mesma, gerando um processo de interação entre o conteúdo e sua compreensão.

A produção desses recursos possibilitam aos alunos criarem intimidade com o assunto trabalhado, sendo capaz de perceber os significados dos processos que envolvem a sociedade e natureza. A prática, em geral, chama mais a atenção do sujeito do que a exposição do conteúdo, permitindo que o aluno descubra novas interpretações para as relações existentes com a natureza.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ampliação da educação ambiental no Brasil ainda é um grande desafio. Para facilitar o processo entre sociedade e natureza, foram construídos materiais didáticos, que não eliminam as dificuldades que apresentam, durante o aperfeiçoamento do processo educacional. Facilitar o conhecimento possibilita o estabelecimento de relações entre teoria e

prática sendo necessário que os recursos didáticos não se tornem apenas ilustrações. O produto deve ser capaz de formalizar ideias, ultrapassar os estreitos limites da subjetividade para atingir a estrutura e o significado do que representa.

A instrução dos sujeitos é uma ação cheia de complexidade, não envolvendo apenas a exposição de conteúdos, mas também uma situação de formação e desenvolvimento do aluno e do professor. O aperfeiçoamento dos instrumentos utilizados em sala de aula são essenciais para o ensino e aprendizagem, trazendo melhor compreensão sobre as teorias expostas em sala de aula e refletindo sobre uma maneira mais simples do sujeito entender que existe a relação entre a sociedade e a natureza.

O relevo e o solo são componentes essenciais no ecossistema terrestre, e grande parte da população desconhece suas características, importância ou funções e muito menos os impactos causados pela sociedade, quando esses temas são abordados normalmente são voltados para a agricultura. É necessário que compreendamos quais os impactos que a sociedade causa nesses dois componentes. Para isso, esta pesquisa desenvolveu a construção de materiais didáticos pedagógicos.

Esta pesquisa propôs, em seu objetivo principal, mostrar as etapas da produção de materiais didáticos, tendo em vista que foram construídos a maquete e o experimento de ensaio de erosão para exemplificar técnicas de conservação e degradação dos solos. Esses instrumentos servem para demonstrar em sala de aula que o alto índice de pluviosidade e retirada da cobertura vegetal é muito presente no território brasileiro, sendo necessário que os alunos compreendam que esses dois fatores, juntos com o uso e ocupação sem planejamento, contribuem para o surgimento de processos erosivos acelerados (sulcos, ravinas e voçorocas).

REFERÊNCIAS

ALVES, J. F. C.; ROCHA, D. C.; SILVA, S. C.; MIYAZAKI, L. C. O. P. **Educação Ambiental Aplicada Ao Ensino dos Solos: O Projeto de Extensão Universitária “Educasolos” Como Um Meio de Conscientização**, São Paulo, 2015.

Araújo, A. A. D. C.; Santos, S. P.; Olhares para o ensino em biologia: concepções de estudantes do ensino médio. **Artigo apresentado no XVII Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino (ENDIPE), Fortaleza, Ceará, 2014.**

Carvalho, P. N. A.; Freitas, F. C.; Júnior, E. C. P., Queiroz, M. B., da Silva, N. C.; Araújo, M. F. F.. Ensino de biologia na educação básica: produção de modelos didáticos e uso de práticas lúdicas. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, 2021.

CORTEZ, N.; ABREU, M. M. *Solo – Apeleda Terra*. Departamento de Geologia da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. 2008.



Costa, W. da C. e Pinho, K. E. P.; **A Importância e a Contribuição do Lúdico no Processo Educacional. Portal Educacional do Estado do Paraná**, 2008.

CUSTÓDIO, Gabriela Alexandre. O processo de elaboração de conceitos geográficos em alunos com deficiência visual. Florianópolis/SC: UFSC, 2013.

FERREIRA, A. A. S. N.; SANTOS, C. B.. A ludicidade no ensino da biologia/The playfulness in the teaching of biology. **ID on line. Revista de psicologia**, v. 13, n. 45, p. 847-861, 2019.

JÚNIOR, L. M.; MARTINS, R; MANCHUR, J. O uso da oficina pedagógica lúdica no ensino de Geografia numa perspectiva inclusiva. **ENCONTRO DE PRÁTICAS DE ENSINO DE GEOGRAFIA DA REGIÃO SUL**, v. 2, p. 1-18, 2014.

LEPSCH, I. F. **Formação e conservação dos solos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

LIA, C. F.; COSTA, J. P.; MONTEIRO, K. M. N.. A produção de material didático para o ensino de História. **Revista Latino-Americana de História**, v. 2, n. 6, p. 40-51, 2013.

NISHIZIMA, M. L.; MORAES, A. P. da S.; ANJOS, F. K.; NUNES, J. O. R.; VERISSIMO, V. E. A. **Trilhando pelos solos: Um projeto de ensino**. In: *Seminário de extensão universitária da UNESP*, 8, 2015, Presidente Prudente; Anais, Presidente Prudente, 2015.

PIAGET, J.; GARCIA, R. **Psicogênese e história das ciências**. Lisboa: Dom Quixote, 1987.

QUADROS L.S., SARTORI J.E., NASCIMENTO N.R. **Adaptação e aplicação de experimentos erosão do solo em Escola pública: reflexões didático-pedagógicas**. *Terræ Didática*, 12(3):231-239. <<http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/>>. 2016.

SILVA, A.; METTRAU, M.; BARRETO, M. O lúdico no processo de ensino-aprendizagem das ciências. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 88, n. 220, 2007.

SILVA, A.C.; RANGEL, L. A. As potencialidades e dificuldades da abordagem de conteúdos geomorfológicos no Ensino Básico. In: CARDOSO, C.; SILVA, M. S.; GUERRA, A. J. T. (Orgs.). *Geografia e os riscos socioambientais*. 1 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2020, p. 79-96.