ISSN: 2358-8829

GEOCIÊNCIAS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA: UMA ABORDAGEM A PARTIR DA REALIDADE DE CODÓ-MA

Érica Maria Rodrigues Barata[1]
Prof. Dr. Alex de Sousa Lima[2]

INTRODUÇÃO

As geociências contribuem para a compreensão dos processos de formação e transformação da Terra, assim como das relações estabelecidas entre sociedade e natureza. Ao abordar os elementos geológicos presentes em determinado território, torna-se possível compreender que a paisagem não é apenas um cenário, mas também resultado de processos naturais e das formas pelas quais os grupos humanos utilizam os recursos disponíveis.

Nesse sentido, o ensino das geociências pode favorecer uma leitura mais ampla da realidade, especialmente quando os conteúdos escolares são relacionados às experiências e ao espaço vivido pelos estudantes. Essa aproximação entre conhecimento científico e realidade local ganha relevância quando articulada à Educação Ambiental crítica.

Diferentemente de uma abordagem restrita à transmissão de informações sobre a natureza, essa perspectiva procura problematizar as relações entre os seres humanos e o ambiente, articulando conhecimento, reflexão e ação. A contribuição de Paulo Freire para essa discussão está relacionada à compreensão de que a educação deve favorecer uma leitura crítica do mundo.

Assim, estudar os elementos naturais de uma localidade também pode constituir uma oportunidade para questionar os modos de utilização dos recursos, reconhecer suas implicações e refletir sobre responsabilidades individuais e coletivas. No Brasil, a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental e estabeleceu diretrizes para a presença da dimensão ambiental nos processos educativos.

A legislação reconhece a Educação Ambiental como componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar articulada aos diferentes níveis e modalidades de ensino. Essa orientação oferece respaldo para o desenvolvimento de

[1] Graduanda em Licenciatura em Ciências Humanas/História do Centro de Ciências de Codó da Universidade Federal do Maranhão- UFMA, erica.maria@discente.ufma.br ;
[2] Docente da Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências de Codó – UFMA-CCCO, alex.lima@ufma.br ;

ISSN: 2358-8829

práticas educativas que relacionem os conteúdos curriculares aos problemas e às características ambientais dos territórios.

No município de Codó, no Maranhão, a Formação Codó constitui uma unidade geológica do Cretáceo e apresenta diferentes litologias, entre elas níveis argilosos e laminados. Entre esses materiais, destaca-se o argilito laminado, cuja presença permite estabelecer relações entre os conhecimentos geocientíficos e as atividades desenvolvidas pela sociedade.

Conforme a realidade apresentada neste estudo, esse material possui usos na produção de materiais cerâmicos encontrados no município, como tijolos e telhas, além de sua utilização na construção civil. Ao mesmo tempo, sua exploração pode produzir impactos ambientais, incluindo alterações no solo e nos recursos hídricos subsuperficiais. A escolha do tema justifica-se, portanto, pela possibilidade de trabalhar um elemento da realidade de Codó como ponto de partida para o ensino das geociências e da Educação Ambiental.

Ao abordar o argilito laminado, os estudantes podem relacionar a formação geológica local aos usos socioeconômicos dos recursos naturais e aos impactos decorrentes de sua exploração. O objetivo deste estudo é discutir a extração do argilito laminado a partir da perspectiva da Educação Ambiental crítica, tomando como referência a realidade do município de Codó-MA. Para alcançar esse objetivo, o trabalho foi desenvolvido por meio de revisão bibliográfica, análise documental e organização de uma abordagem didática contextualizada.

O texto apresenta, inicialmente, os caminhos metodológicos e os fundamentos que orientam a discussão; em seguida, relaciona a Formação Codó e o argilito laminado às atividades sociais e aos impactos ambientais mencionados no material de pesquisa; por fim, discute as possibilidades educativas dessa abordagem e suas contribuições para uma compreensão crítica das relações entre sociedade e natureza.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A pesquisa foi desenvolvida por meio de revisão bibliográfica e análise documental, considerando estudos sobre a Formação Codó, o argilito laminado e a Educação Ambiental. Foram analisados trabalhos científicos relacionados à geologia da região de Codó-MA e documentos legais referentes à Educação Ambiental, com destaque

[1] Graduanda em Licenciatura em Ciências Humanas/História do Centro de Ciências de Codó da Universidade Federal do Maranhão- UFMA, erica.maria@discente.ufma.br ;
[2] Docente da Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências de Codó – UFMA-CCCO, alex.lima@ufma.br ;

ISSN: 2358-8829

para a Lei nº 9.795/1999. Esse percurso permitiu reunir elementos para discutir a presença dos níveis argilosos laminados na Formação Codó e estabelecer relações entre os conhecimentos geocientíficos e a realidade local.

A revisão bibliográfica tomou como referência os estudos indicados no trabalho, especialmente a análise faciológica da Formação Codó na região de Codó, apresentada por Da Paz e Rossetti (1999), e a pesquisa de Lima (1982) sobre a palinologia da Formação Codó. Para a discussão educacional, foram considerados a obra de Paulo Freire (1987) e o marco legal da Política Nacional de Educação Ambiental.

As referências foram utilizadas como base para articular a dimensão geológica do tema à perspectiva crítica da Educação Ambiental. A análise documental concentrou-se na legislação ambiental indicada, considerando sua contribuição para a inserção da Educação Ambiental nos processos de ensino. A abordagem didática foi organizada de maneira contextualizada, relacionando os conteúdos geocientíficos à realidade de Codó-MA. Desse modo, o argilito laminado foi tomado como elemento local capaz de aproximar os estudantes de discussões sobre formação geológica, utilização dos recursos naturais e consequências ambientais de sua exploração.

O percurso metodológico descrito não corresponde a uma pesquisa de campo ou a uma investigação baseada em entrevistas. Sua base está na revisão bibliográfica, na análise de documentos e na elaboração de uma possibilidade didática contextualizada. Por essa razão, os resultados discutidos decorrem da articulação entre os materiais bibliográficos e documentais considerados e as possibilidades educativas identificadas a partir do tema.

REFERENCIAL TEÓRICO

A compreensão da realidade geológica de uma localidade constitui uma possibilidade de aproximar os conteúdos das geociências das experiências cotidianas dos estudantes. No caso de Codó-MA, a Formação Codó oferece uma referência territorial para discutir processos geológicos e a presença de diferentes materiais, entre eles os níveis argilosos laminados.

O estudo de Da Paz e Rossetti (1999), ao tratar da análise faciológica da Formação Codó na região, constitui uma das referências para a compreensão dessa

[1] Graduanda em Licenciatura em Ciências Humanas/História do Centro de Ciências de Codó da Universidade Federal do Maranhão- UFMA, erica.maria@discente.ufma.br ;
[2] Docente da Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências de Codó – UFMA-CCCO, alex.lima@ufma.br ;

ISSN: 2358-8829

unidade geológica. O trabalho de Lima (1982), por sua vez, aborda a palinologia da Formação Codó na região de Codó, Maranhão.

A Formação Codó é apresentada neste trabalho como uma unidade geológica do Cretáceo, marcada por diferentes litologias. Entre elas, os níveis argilosos laminados são associados a ambientes de sedimentação lacustre, conforme indicado no material de referência. Essa caracterização permite abordar a geologia local sem afastar o conteúdo de sua dimensão social: os materiais presentes no território também podem adquirir importância econômica em razão dos usos que a sociedade lhes atribui.

A Educação Ambiental crítica amplia essa discussão ao propor que o conhecimento sobre o ambiente não seja tratado de forma isolada das relações sociais. A leitura crítica da realidade permite questionar como os recursos naturais são utilizados, quais atividades dependem deles e quais consequências podem decorrer de sua exploração. Nessa direção, a contribuição de Freire (1987) está relacionada à educação como processo de reflexão e construção de uma leitura problematizadora do mundo.

O conhecimento, nessa perspectiva, não se limita à memorização de conceitos: pode favorecer a compreensão das condições concretas em que os sujeitos vivem. A Lei nº 9.795/1999 também integra esse referencial, pois institui a Política Nacional de Educação Ambiental e orienta a presença da temática ambiental na educação. A legislação fornece sustentação para que a escola desenvolva práticas educativas permanentes e articuladas, nas quais o ambiente seja discutido em relação aos conhecimentos e às experiências dos estudantes.

FIGURA 1 – Argilito laminado da Formação Codó, Codó-MA



fonte: Autoria própria (2026)

[1] Graduanda em Licenciatura em Ciências Humanas/História do Centro de Ciências de Codó da Universidade Federal do Maranhão- UFMA, erica.maria@discente.ufma.br ;
[2] Docente da Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências de Codó – UFMA-CCCO, alex.lima@ufma.br ;

ISSN: 2358-8829

Assim, a abordagem do argilito laminado pode contribuir para relacionar geologia, sociedade e ambiente, favorecendo uma aprendizagem contextualizada. A articulação entre geociências e Educação Ambiental crítica permite, portanto, abordar o argilito laminado em duas dimensões complementares. A primeira diz respeito à sua formação e às características geológicas da Formação Codó.

A segunda considera seus usos sociais e os impactos ambientais associados à exploração. Essa articulação evita que o conteúdo seja apresentado apenas como uma informação sobre rochas e favorece a reflexão sobre as relações estabelecidas entre os recursos naturais e as atividades humanas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos considerados identificam diferentes fácies da Formação Codó, incluindo níveis argilosos laminados associados a ambientes de sedimentação lacustre. Essa informação contribui para compreender a diversidade geológica presente no município e oferece uma referência científica para a abordagem do argilito laminado no contexto escolar. Ao relacionar essa formação geológica à realidade local, o conteúdo deixa de ser apresentado de maneira abstrata e passa a dialogar com elementos presentes no território dos estudantes.

A presença do argilito laminado também permite discutir a relação entre os recursos geológicos e as atividades desenvolvidas pela sociedade. Conforme apresentado na base deste trabalho, o material é utilizado na produção de materiais cerâmicos, como tijolos e telhas, além de estar relacionado à construção civil. Esses usos evidenciam sua importância socioeconômica, uma vez que o recurso geológico participa de atividades produtivas e do fornecimento de materiais utilizados no cotidiano.

Entretanto, a importância econômica do argilito laminado não elimina a necessidade de discutir as consequências de sua exploração. O material de pesquisa aponta impactos que afetam os recursos hídricos subsuperficiais e contribuem para a degradação do solo. Também destaca as mudanças na paisagem como uma dimensão que pode ser observada e discutida a partir da exploração dos recursos naturais.

[1] Graduanda em Licenciatura em Ciências Humanas/História do Centro de Ciências de Codó da Universidade Federal do Maranhão- UFMA, erica.maria@discente.ufma.br ;
[2] Docente da Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências de Codó – UFMA-CCCO, alex.lima@ufma.br ;

ISSN: 2358-8829

Desse modo, a análise do argilito não deve se restringir à sua utilidade produtiva, pois é necessário considerar igualmente as implicações ambientais relacionadas à sua retirada e utilização. A discussão desses aspectos evidencia uma relação que pode ser trabalhada pedagogicamente: o mesmo recurso natural que possui importância para atividades econômicas também pode estar associado a processos de alteração ambiental. Essa relação permite problematizar a ideia de que a natureza constitui apenas uma fonte de materiais disponíveis para utilização.

Em uma abordagem crítica, torna-se importante compreender os benefícios sociais e econômicos associados ao recurso, sem deixar de reconhecer os impactos que podem acompanhar sua exploração. No contexto escolar, utilizar a realidade local como referência favorece a aprendizagem significativa porque aproxima os conteúdos estudados das experiências dos estudantes.

A Formação Codó e o argilito laminado podem ser trabalhados como elementos que conectam conceitos geológicos, atividades econômicas e questões ambientais. Com isso, os estudantes têm a possibilidade de compreender que os processos naturais e as ações humanas se relacionam na constituição e na transformação das paisagens. Essa abordagem também contribui para desenvolver uma leitura problematizadora do espaço vivido. Ao estudar a origem geológica do material, seus usos e os impactos mencionados, os estudantes podem construir perguntas sobre a utilização dos recursos naturais e sobre a necessidade de práticas responsáveis.

O objetivo não é apresentar respostas prontas ou desconsiderar a importância socioeconômica da atividade, mas favorecer a compreensão das diferentes dimensões envolvidas. A articulação com a Educação Ambiental crítica reforça a importância de relacionar informação, reflexão e ação. A discussão sobre o argilito laminado permite tratar a conservação ambiental sem separar essa questão das condições sociais e econômicas em que ocorre a utilização dos recursos.

Nesse sentido, a contribuição da perspectiva freireana está na possibilidade de partir da realidade concreta para construir uma compreensão crítica, na qual os estudantes possam reconhecer relações, contradições e responsabilidades. Os resultados da análise indicam, assim, que o estudo de um elemento geológico local pode contribuir para uma aprendizagem contextualizada e para a compreensão da importância socioeconômica e ambiental dos recursos naturais.

[1] Graduanda em Licenciatura em Ciências Humanas/História do Centro de Ciências de Codó da Universidade Federal do Maranhão- UFMA, erica.maria@discente.ufma.br ;
[2] Docente da Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências de Codó – UFMA-CCCO, alex.lima@ufma.br ;

ISSN: 2358-8829

A abordagem possibilita discutir a Formação Codó, os usos do argilito laminado, os impactos relacionados à exploração e as mudanças na paisagem. Trata-se de uma possibilidade didática sustentada na aproximação entre o conhecimento geocientífico e a realidade de Codó-MA, sem desconsiderar a necessidade de uso responsável dos recursos naturais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A discussão desenvolvida permite compreender que a Formação Codó e o argilito laminado constituem referências importantes para aproximar os conhecimentos geocientíficos da realidade dos estudantes. Ao abordar um elemento presente no município, torna-se possível relacionar os processos de formação da Terra às atividades realizadas pela sociedade e às transformações ambientais associadas ao uso dos recursos naturais.

O argilito laminado apresenta importância socioeconômica em razão de seus usos na produção de materiais cerâmicos, como tijolos e telhas, e na construção civil. Entretanto, sua exploração também demanda reflexão sobre os impactos apontados no estudo, especialmente aqueles relacionados aos recursos hídricos subsuperficiais, à degradação do solo e às mudanças na paisagem. Considerar essas dimensões conjuntamente permite compreender que a utilização dos recursos naturais envolve relações e consequências que precisam ser discutidas no processo educativo.

Nesse sentido, a Educação Ambiental crítica oferece uma perspectiva para trabalhar o tema de maneira contextualizada e problematizadora. Em diálogo com a contribuição de Paulo Freire e com as orientações da Lei nº 9.795/1999, essa abordagem favorece a construção de conhecimentos articulados à reflexão sobre a realidade.

O estudo do argilito laminado, portanto, pode ultrapassar a identificação de uma rocha e contribuir para que os estudantes compreendam as relações entre geologia, sociedade e ambiente. Conclui-se que o ensino pautado na Educação Ambiental crítica possibilita a formação de cidadãos conscientes e comprometidos com o uso sustentável dos recursos naturais.

Ao tomar a realidade de Codó-MA como referência, a abordagem contribui para uma aprendizagem significativa e para a compreensão das contradições sociais e

[1] Graduanda em Licenciatura em Ciências Humanas/História do Centro de Ciências de Codó da Universidade Federal do Maranhão- UFMA, erica.maria@discente.ufma.br ;
[2] Docente da Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências de Codó – UFMA-CCCO, alex.lima@ufma.br ;

ISSN: 2358-8829

ambientais relacionadas à exploração dos recursos geológicos. A continuidade de discussões e estudos sobre essa temática pode ampliar a compreensão das relações entre sociedade e natureza no contexto local.

Palavras-chave: Educação Ambiental crítica; Argilito laminado; Formação Codó; Codó-MA.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, aos meus santos e aos meus guias, por toda proteção, cuidado e presença em minha caminhada. Sei que nunca estive sozinha e sou profundamente grata por cada força recebida, mesmo nos momentos em que não consegui compreender os caminhos. À minha mãe dona Maria Edileuza Felis Rodrigues, às minhas tias, Edilma Moreira Barata e Maria Edilene Felis Rodrigues, e à minha avó, Dona Sônia Lúcia Moreira, agradeço o apoio, carinho e incentivo de sempre.

Obrigada por acreditarem em mim e estarem presentes nessa caminhada. Ao meu filho, Antony Gabriel Alves Barata, e ao meu cônjuge, Alefe Alves Abreu Soares, agradeço o amor e por fazerem parte da minha vida. Vocês são parte importante de tudo aquilo que me move. À minha comadre Carolina Kethyllen, à minha amiga Ana Júlia, ao Kairon, ao Sr. Edson Santos, minha gratidão por acreditarem no meu potencial, pelo incentivo e por caminharem comigo de alguma maneira. Por fim, este trabalho também é uma homenagem a Rodrigo Muniz. Sua partida deixou saudades, mas seu legado permanece. A todos que fizeram parte dessa trajetória, minha gratidão. Este trabalho também carrega um pouco de cada um de vocês.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, DF, 1999. Atualizada pela Lei nº 14.926, de 17 de julho de 2024.

DA PAZ, J. D. S.; ROSSETTI, D. F. Análise faciológica da Formação Codó (Aptiano superior) na região de Codó (MA), leste da Bacia do Grajaú. Boletim do Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil, v. 5, p. 201-206, 1999.

[1] Graduanda em Licenciatura em Ciências Humanas/História do Centro de Ciências de Codó da Universidade Federal do Maranhão- UFMA, erica.maria@discente.ufma.br ;
[2] Docente da Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências de Codó – UFMA-CCCO, alex.lima@ufma.br ;

ISSN: 2358-8829

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

LIMA, M. R. Palinologia da Formação Codó na região de Codó, Maranhão. Boletim IG-USP, São Paulo, v. 13, p. 116-128, 1982

[1] Graduanda em Licenciatura em Ciências Humanas/História do Centro de Ciências de Codó da Universidade Federal do Maranhão- UFMA, erica.maria@discente.ufma.br ;
[2] Docente da Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências de Codó – UFMA-CCCO, alex.lima@ufma.br ;