

DEGRADAÇÃO DAS MARGENS DO RIO TRACUNHAÉM: UMA ANÁLISE PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DA GEOGRAFIA ESCOLAR

Anderson Vitor Lopes Dias ¹
Pablo Wesley Alves de Oliveira ²
Helena Paula de Barros Silva ³

RESUMO

O presente artigo teve como finalidade a análise da degradação do rio Tracunhaém, durante o processo de urbanização da cidade de Nazaré da Mata-PE. Onde foi realizada uma abordagem educacional, enfatizando a importância do uso de aula prática como agente facilitador no processo de construção de uma educação ambiental humanística. Na primeira etapa, a pesquisa fez um apanhado histórico referente ao processo de desenvolvimento urbano e as consequências que essa revolução urbana trouxe para os rios urbanos em especial o rio Tracunhaém. Como resultados, a referente pesquisa apresenta a elaboração de aula dinâmica, construindo junto com o aluno, aulas mais dinâmicas e práticas realizadas na da sala de aula, através da execução de experimentos que ilustraram como acontece a degradação do rio durante o processo de destruição de suas margens. Sendo assim, durante a execução dos experimentos foi perceptivo o engajamento dos alunos durante a construção dos experimentos, todos participaram de maneira ativa da aula, através da metodologia utilizada durante a aula, fez com que, a atividade se tornasse dinâmica e atraente para os discentes.

Palavras-chave: Degradação, Educação Ambiental, Nazaré da Mata, Rio Tracunhaém, Urbanização.

INTRODUÇÃO

Durante o processo de desenvolvimento da humanidade os rios sempre tiveram um papel fundamental na construção das civilizações. As grandes cidades se desenvolveram nas margens de grandes rios que tinham como função fornecer alguns elementos fundamentais para a manutenção da vida humana. Através dessa interação o ser humano desenvolveu uma relação predatória e desarmônica com a natureza. Com o passar dos anos o crescimento desses aglomerados populacionais foi ocasionando o fenômeno de ocupação das margens dos rios.

Os rios urbanos são aqueles que, dialeticamente, modificam e são modificados na sua inter-relação com as cidades. E a partir dessa interação, surge algo que é, ao mesmo tempo, natural e cultural, orgânico e artificial, sujeito e objeto, algo híbrido por que não é mais natural, mas também não se transformou ao ponto de deixar de carregar em si a Natureza. Isso é um pouco do que se pode depreender sobre esse elemento que é hora objeto de estudo deste artigo. ALMEIDA e CARVALHO (2009, p. 2).

¹ Graduando do Curso de Geografia da Universidade Pernambuco- UPE, victor.anderson1@hotmail.com

² Graduado pelo Curso de Geografia da Universidade Pernambuco - UPE, pablowesleyalves@gmail.com

³ Professora Curso de Geografia da Universidade Pernambuco - UPE, helena.silva@upe.br

A ação do homem na transformação da paisagem no entorno do rio Tracunhaém, especificamente seu trecho localizado na cidade de Nazaré da Mata-PE, fez com que ele se tornasse um rio urbano. O processo de degradação do rio está tão avançado, que em determinadas regiões de sua bacia não existe mais matas ciliares. O desenvolvimento da cidade de Nazaré da Mata levou a ocupação desordenada da sua área de várzea. O rio atualmente enfrenta várias baixas no que diz respeito a sua riqueza natural, ele luta diariamente para sobreviver entre duas cidades que passa por um processo de crescimento muito intenso onde a degradação da natureza é maquiada e vendida como um objeto sustentável.

A urbanização feita de forma não planejada e o aumento de sedimentos na bacia hidrográfica do rio ocasionado pela derrubada das matas ciliares, que são responsáveis para proteção do solo nas áreas de várzea, vai impactar diretamente na dinâmica ecossistêmica do rio. O descarte de maneira irregular de lixo, esgoto doméstico e a utilização de agrotóxico nos canais são considerados como uns dos principais poluidores do rio Tracunhaém, é preciso salientar que muitas famílias que residem nas bordas do rio são em sua maioria de baixa renda. A falta de saneamento básico nas regiões ribeirinhas acaba levando os moradores a jogar todo o esgoto doméstico nas águas desse rio.

A interação entre o rio e a cidade acaba sendo maléfica para a natureza, pois, vivemos em uma sociedade consumista, que enfrenta vários problemas ambientais por conta da falta de sensibilização de uma parte da população que insiste em poluir o meio ambiente. Sendo assim, o presente trabalho foi desenvolvido com objetivo de analisar todo o processo de ocupação e degradação das margens do Tracunhaém, identificando as principais transformações e impactos ambientais existente no rio que foram ocasionadas pela ocupação irregular, além transformando esse conteúdo em aula prática facilitando o processo de ensino aprendizagem nas aulas de Geografia do Ensino Fundamental.

METODOLOGIA

Os métodos de pesquisa que foram utilizados durante a construção deste artigo, foram pautados nas revisões bibliográficos por meio de pesquisas em biblioteca e internet, através de artigos científicos e livros. Também foram elaboradas oficinas para a apresentação de novas práticas didáticas referentes ao estudo dos impactos ambientais gerados pela ocupação desordenada e degradação ambiental das margens dos rios, tendo como exemplo o rio Tracunhaém, através da utilização de materiais tridimensionais possibilitando que o aluno tivesse uma participação direta no decorrer da aula.

A oficina fez relações com diversas áreas de conhecimento, e foi realizada em uma escola estadual do município de Nazaré da Mata-PE. A oficina teve 25 alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental, e todos participaram interagindo sempre que solicitados. Os três experimentos foram realizados em uma aula, na qual, foi feita a divisão dos alunos em três equipes de maneira igualitária, e cada grupo ficou responsável pela construção e execução de um experimento. Colocar em quantas aulas foi realiza? Uma aula para cada experimento?

Este experimento teve como metodologia a simulação do desenvolvimento do processo erosivo nas margens dos rios que não possuem uma proteção vegetal. Assim, a importância da vegetação como agente protetor do solo contra as erosões pluviais e fluviais foi bastante discutida. Utilizando garrafas PET, caixa de papelão, rochas e areia, foi simulado como o processo erosivo ocorre mais rápido quando o solo está desprotegido e depois mostramos como a vegetação protege o solo através de três experimentos.

A referente oficina foi organizada através de etapas onde foi possível organizar e introduzir os alunos na elaboração dos experimentos. No primeiro experimento, os alunos utilizaram tesouras para recortar a lateral de três garrafas pets, os alunos colocaram o solo nas três garrafas: uma ficou com o solo desprotegido; outra ficou com o solo que continha a cobertura vegetal e a terceira tinha solo coberto de palhas e vegetais secos. Os participantes colocaram água limpa dentro da abertura lateral das garrafas. E por fim, Após o termino do experimento houve a explicação sobre a problemática da poluição e degradação. Logo apos a explicação os alunos jogaram à água no solo (areia) onde foi possível a observação como ocorre o fenômeno da erosão no solo protegido e no solo desprotegido.

No segundo experimento os alunos pegaram três garrafas PET cortaram a parte superior das embalagens, depois pegaram filtro de café colocaram dentro da parte superior que foi cortada e encaixaram na parte inferior da garrafa. Feito isso, sugerimos que eles introduzissem a argila na primeira garrafa dentro do filtro de café, e assim foi feito com a rocha na segunda garrafa e na terceira foi adicionado um solo arenoso. Por fim, foi adicionada água na parte superior da garrafa visando constatar em qual tipo de solo o processo de infiltração acontecia de maneira mais rápida, com isso os alunos começaram a dar suas opiniões, argumentar e defender em qual solo o processo de infiltração iria acontecer mais rápido.

O terceiro e ultimo experimento, os alunos simulara o efeito *splash*, que é resultado da ruptura dos agregados de solo quando atingidos pela gota de água da chuva, este fenômeno é um potencializador das fases posterior ao processo de erosão. Os alunos fizeram esse experimento utilizando uma caixa grande de papelão onde eles cobriram toda parte interna da

caixa com folhas de papel reciclado e colocaram dentro da caixa dois pratos com solo contendo vegetação e um solo sem vegetação. Por fim, fazendo uso de um regador eles simularam as gotículas da água da chuva tocando os solos que estavam dentro da caixa, sendo assim, todos puderam participara dos experimentos sendo possível recriar fenômenos geográficos.

DESENVOLVIMENTO

No processo de desenvolvimento urbano dos grandes aglomerados populacionais, os rios que estão situados dentro dos grandes centros populacionais, vêm sofrendo grandes impactos ambientais graças às ações antrópicas. Com sua bacia Hidrográfica situada nos limites dos municípios de Nazaré da Mata e Tracunhaém o rio vem sofrendo com o processo de degradação. Com o desenvolvimento das cidades, o espaço natural acaba sendo deixando em segundo plano, com a derrubada das matas ciliares as margens do rio acabam perdendo sua proteção vegetal que mais na frente vai acarretar a lixiviação de suas margens.

Segundo Fellenberg (2017, p. 62), “a ocupação urbana crescente nas bordas dos rios leva ainda a uma redução da vegetação natural, com o conseqüente aumento da erosão”. O rio Tracunhanhén vem sofrendo com diversas transformações, onde a desigualdade e a urbanização têm um papel de protagonismo no tocante ao referente tema. Dentro desse cenário de desrespeito socioambiental, está diretamente ligado aos impactos negativos que se torna perceptivo ao longo da bacia do rio goiana que tem como tributário o rio Tracunhaém.

As cidades vêm passando por um rápido processo de urbanização, a população também acompanha esse ritmo frenético de crescimento e desenvolvimento urbano e demográfico. Conforme afirma Rodrigues (1997, p. 26),

neste findar de século, o meio ambiente ‘natural, está cada vez mais ausente no meio ambiente urbano’ porque dele foi banido, através das formas concretas de desenvolvimento (enterrando-se rios, derrubando-se árvores, impermeabilizando terrenos, calçadas e ruas).

A saída da população do campo para as cidades em busca de oportunidades e melhores condições de vida, foi um dos fatores que facilitaram o processo de degradação das margens dos rios. A retirada das matas ciliar das margens dos rios pode ocasionar deslizamentos em períodos de chuvas intensas, tendo em vista, que as matas ciliares tem o potencial de reter parte da água das precipitações atmosférica e facilita a fixação das partículas do solo através de suas raízes; onde acaba amarrando os sedimentos do solo, fazendo com que ele se fixe e acaba reduzindo as chances de erosão naquela área.

O processo de urbanização das cidades brasileiras se deu de maneira desordenada, na realidade, houve sim um planejamento estrutural, mas voltado para as classes que tem um maior poder aquisitivo. A população carente foi deslocada para as periferias que muitas vezes está localizada em lugares que tem uma morfologia que não é a ideal para a construção de moradias como, por exemplo, as encostas de morros e as áreas de várzea de rios.

Pode-se enfatizar que a maioria das cidades tem e teve seu crescimento acelerado e desordenado, esse esquecimento vem acompanhado de sérios problemas sociais, econômicos e principalmente estruturais, tal como, o acúmulo de lixo e as deficiências no esgotamento sanitário que acabam refletindo em um descaso com o meio ambiente, prejudicando a qualidade de recursos hídricos, pedológicos, vegetais, entre outros (LIMA, 2011, p. 14).

O saneamento ambiental é uma questão que precisa ser debatida, tendo em vista, que as grandes cidades brasileiras cresceram sem desenvolver um plano de crescimento sustentável. O saneamento básico trata dos elementos que são fundamentais para que a população tenha uma qualidade de vida. O saneamento é um pilar primordial da infraestrutura urbana de um lugar, está pautado em várias atividades, são elas coleta de lixo, coleta e tratamento do esgoto, fornecimento de água encanada e a limpeza das vias públicas, o cumprimento dessas normas ajuda a prevenir diversos tipos de doenças infecciosas. Conforme afirma Cavinatto (1992),

evitar a disseminação de doenças veiculadas por detritos na forma de esgotos e lixo é uma das principais funções do saneamento básico. Os profissionais que atuam nesta área são também responsáveis pelo fornecimento e qualidade das águas que abastecem as populações.

Sendo assim, o investimento em saneamento básico é de suma importância para a sociedade, pois, é através dele que é possível erradicar algumas doenças verminosas que são transmitidas através do consumo de água ou o contato com o solo infectado.

As construções irregulares nas margens do rio Tracunhaém tornam evidente o processo de ocupação e degradação do rio. Na metade do século XX os problemas ambientais da bacia do rio vêm piorando por conta da expansão urbana. As sedes municipais também acabam atuando como agente degradante das margens do rio, na medida em que ele acaba impondo padrões para o uso inadequado dos recursos fluviais, isso acaba criando uma cultura de não preservação dos recursos hídricos.

As famílias construtoras, em situação de pobreza e com pouco acesso à informação, não podem lançar mão de soluções de engenharia adequadas à edificação em sítios físicos tais como as planícies de inundação e as vertentes íngremes, tanto pelos custos quanto pela visão sistêmica que exigem. (...) A naturalização dessa contradição permitiu que se constituísse um senso comum quanto aos impactos socioambientais: as famílias pobres seriam os próprios artesãos da degradação da natureza quando, de modo recorrente vêm construindo a cidade como podem,

ocupando terrenos que, pela racionalidade técnica, deveriam ser mantidos em estado natural (BITOUN, 2004, p. 257- 258).

Sendo assim, em meio a esse embate natureza x meio urbano o ser humano é o responsável por transformar, poluir e degradar o meio onde vive visando a sua “melhoria de vida”. Diante esse embate, é necessário se falar dos conceitos de degradação ambiental. É preciso entender todos os elementos envolvidos durante o desenvolvimento conceitual da degradação ambiental. Segundo Araujo (1997, p. 44),

a que seria então poluição ambiental? Originalmente, poluição significa sujeira (do latim poluere = sujar), porém no contexto atual é mais que isso: poluição ambiental é a degradação da qualidade ambiente com prejuízos à qualidade de vida humana ou, mais especificamente, qualquer alteração na composição e características do ambiente que, direta ou indiretamente, impeça ou dificulte a sua utilização.

A falta de tratamento do esgoto doméstica e industrial quando lançados nas águas dos rios acaba provocando um grande impacto no ecossistema daquele rio. Assim como, a ocupação irregular nas margens dos rios, o descarte de lixo de maneira impropria, o aterramento das planícies fluviais e o desmatamento das matas ciliares são acontecimento que afetam diretamente o equilíbrio ambiental. É possível conciliar o processo de urbanização com a natureza, daí entra em ação a questão da educação ambiental em prol de um desenvolvimento socioambiental sustentável.

A educação ambiental precisa ser entendida de forma mais ampla, não a restringindo como uma simples preservação do meio físico natural. Mas sim, deve-se entendê-la de maneira multidimensional onde ela aborde desde a formação política até a formação educacional dos indivíduos. Conforme afirma Reigota (2009, p. 8),

quando afirmamos e definimos a educação ambiental como educação política, estamos afirmando que o que deve ser considerado prioritariamente na educação ambiental é a análise das relações políticas, econômicas, sociais e culturais entre a humanidade e a natureza e as relações entre os seres humanos, visando a superação dos mecanismos de controle e de dominação que impedem a participação livre, consciente e democrática de todos.

São diversos os esforços realizados para construir uma educação ambiental sólida, crítica e inovadora que consiga atingir a todos de maneira democrática. Ela precisa possuir atividades políticas que defendam as transformações socioambientais. A preservação do meio ambiente é de suma importância para a manutenção da vida do planeta terra. Atualmente o planeta enfrenta uma crise ecológica, crise essa que está usurpando e consumindo os bens minerais ainda existentes em nome de um progresso e desenvolvimento global. Segundo Leff (2003, p. 15-16),

esta crise se apresenta a nós como um limite no real que ressignifica e reorienta o curso da história: limite do crescimento econômico e populacional; limite dos desequilíbrios ecológicos e das capacidades de sustentação da vida; limite da

pobreza e da desigualdade social. Mas também crise do pensamento ocidental: da “determinação metafísica” que, ao pensar o ser como ente, abriu a via da racionalidade científica e instrumental que produziu a modernidade como uma ordem coisificada e fragmentada, como formas de domínio e controle sobre o mundo.

A degradação dos ambientes naturais acaba evidenciando o colapso da crise ecológica, o consumismo atrelado aos meios de produção acaba sendo uma arma utilizada pelos grandes agentes econômicos durante o desenvolvimento da economia global. Atualmente é possível perceber a batalha que é travada diariamente entre o homem e a natureza, onde a destruição do meio natural é justificada pela necessidade do progresso. Progresso esse que é destinado a uma classe detentora do capital. O esgotamento dos recursos naturais já se faz evidente na atual realidade mundial. Segundo Alves (2014),

na medida em que a taxa de esgotamento dos recursos segue seu rumo, as elites continuam consumindo e mantendo seus privilégios, enquanto a ralé sofre com a falta d’água, o aumento do preço dos alimentos e o desemprego. O esgotamento dos recursos naturais (pico da água, do petróleo etc.) e as mudanças climáticas delinham os limites do modelo de desenvolvimento, mas o colapso pode começar pelas classes trabalhadoras e pobres e só atingem a elite depois de um certo tempo. Os monopólios de riqueza da elite significam que ela está protegida contra a maioria dos primeiros efeitos negativos do colapso ambiental e só sentiria as consequências muito mais tarde do que a ralé.

A crise ecológica acabará sendo sentida de diversas formas, onde a população carente sofrerá de maneira mais intensa, tendo em vista, que a classe detentora do capital terá meios financeiros para minimizar os impactos ambientais sofridos. Sendo assim, se faz necessário a existência de um processo de sensibilização planetária no tocante aos conceitos e práticas de uma educação ambiental crítica e política dentro das escolas; assim possibilitando ao aluno a construção de uma visão de mundo mais ecológica e humanitária.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo permitiu a construção e aplicação de oficinas que foram direcionadas para facilitar o entendimento no entorno da temática que envolve o processo de urbanização e seu potencial degradador quando não feito de maneira ordenada e planejada. A figura 1 ilustra o primeiro experimento feito na sala de aula com os discentes, experimento que ilustrou como ocorre, o processo de infiltração das águas em solos protegidos com a cobertura vegetal e como esse mesmo processo irá ocorrer em solos que não tem uma cobertura natural para protegê-lo.

Figura 1: Montagem do primeiro experimento - processo de infiltração em três tipos de solo diferentes.



Fonte: Os autores (2018).

O segundo experimento realizado foi desenvolvido os conceitos de granulometria do solo, ou seja a classificação do tamanho dos grãos do solo, sendo apresentado o tamanho das partículas de um solo arenoso e outro argiloso. A figura 2 retrata como foi trabalhado esse conteúdo com os alunos, tendo em vista que muitos deles nunca tinham ouvido falar deste assunto que é a base para o entendimento do processo de infiltração e erosão do solo.

Figura 2: explicação do segundo experimento para os alunos.



Fonte: Os autores (2018).

Na figura 3 é possível perceber os alunos reunidos para a produção do terceiro experimento que foi do efeito *splash* durante a aula. Ao decorrer da aula os alunos ficaram entusiasmados com as práticas e com a maneira didática de se trabalhar o conteúdo dentro da sala de aula.

Figura 3: Construção da maquete que representou o efeito *Splash*.



Fonte: Os autores (2018).

O resultado desta atividade foi a construção da maquete utilizando materiais recicláveis para recriar o efeito *Splash* dentro da sala de aula.

Vale salientar o processo de degradação das margens do rio Tracunhaém é causado principalmente pela ocupação desordenada das suas margens e pela agricultura. A degradação das matas ciliares dos rios acaba ocasionando o processo de lixiviação do solo onde a ação dos agentes erosivos vão ser intensificados devido a falta da cobertura natural do solo. Sendo assim, apresentar de forma lúdica e prática para os alunos as problemáticas ambientais presente no seu cotidiano, tem uma importância enorme, pois, é através desse processo de sensibilização que os alunos vão perceber a importância de se preservar os recursos naturais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através de toda a fundamentação teórica e da discussão da atividade realizada com os alunos é possível concluir que a utilização de práticas didáticas durante o processo de ensino-aprendizagem tem uma função fundamental como elemento facilitador da compreensão dos conteúdos trabalhados em sala de aula. A utilização de maquetes e experimentos práticos se faz necessário, durante a construção de uma educação ambiental dentro do ensino da

Geografia escolar. Trazer elementos que estão presentes no cotidiano do aluno facilita e eleva o interesse dele sobre o estudo da temática trabalhada em sala de aula.

Por consequência, o ensino da Geografia escolar precisa se adaptar ao novo mundo globalizado onde conseguir prender a atenção do aluno se torna a cada dia uma tarefa cada vez mais difícil. A construção de uma educação ambiental baseada nos ideais da cidadania como todo, se faz cada vez mais necessário e urgente, fazendo uso dos conteúdos compreendidos no âmbito geográfico foi possível apresentar para os alunos a importância de se preservar o meio ambiente. Sendo assim, a educação pode ser uma ferramenta essencial durante o processo de sensibilização dentro de uma sociedade consumista.

REFERÊNCIAS

ALVES, José Eustáquio Diniz, A tempestade perfeita: crise da comida, água, emprego, energia e clima. **Câmara de cultura**, Rio de Janeiro, 23 de abril de 2014. Disponível em: < <http://camaradecultura.org/a-tempestade-perfeita-crise-da-comida-agua-emprego-energia-e-clima-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/>>. Acesso em: 25 abril de 2019.

ALMEIDA, Lutiane Queiroz de; CARVALHO, Pompeu Figueiredo de. A negação dos rios urbanos numa metrópole brasileira. In: encontro de geógrafos de América latina, 12., 2009. Montevideo. **Anais eletrônicos...** Disponível em: Acesso em: 18 JUNHO de 2019.

ANDRADE, M. C. **Recife: problemática de uma metrópole de região subdesenvolvida**. Recife: UFPE, 1979.

ARAÚJO, Selma Maria de. **Introdução às ciências do ambiental para engenharia**. 1997. 163p. Tese (Doutorado em engenharia) - Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 1997.

BITOUN, J. Impactos socioambientais e desigualdade social: vivências diferenciadas frente à mediocridade das condições de infra-estrutura da cidade brasileira: o exemplo do Recife. In: MENDONÇA, F. **Impactos socioambientais urbanos**. 1. Ed. Curitiba: UFPR, 2004.

CAVINATTO, V. M. **Saneamento básico: fonte de saúde e bem-estar**. 1.ed. São Paulo: Moderna, 1992.

FELLENBERG, Günter. **Introdução aos Problemas da Poluição Ambiental**. 1. ed. São Paulo: EPU, 2017.

GUERRA, Antônio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da. **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. 2.ed. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2004.

LEFF, Enrique. **A complexidade ambiental**. 1.ed. São Paulo: Cortez, 2003.

LIMA, João Batista de. **A degradação do rio Taperoá em função do crescimento urbano: estudo de caso no município de Desterro/PB**. 2011. 43p. Monografia (Licenciado em Geografia) - Universidade estadual da Paraíba, Campina Grande, 2011.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. 2. ed. revista e ampliada. Editora Brasiliense: São Paulo, 2009.

RODRIGUES, Arlete Moysés. O meio ambiente urbano: algumas proposições metodológicas sobre a problemática ambiental. In: SILVA, José B. et al. (Org.) **A cidade e o urbano**: temas para debate. Fortaleza: EUFC, 1997. p. 26.