

USO DA TERRA E PROCESSOS EROSIVOS: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS DAS PRÁTICAS DIDÁTICAS REALIZADAS EM SALA

Katia Paula Fernandes Correia ¹
Nelma Alves de Araújo ²
Mariana Figueira Secafim ³
Kayo Icaro dos Santos da Silva ⁴

INTRODUÇÃO

O homem transforma a natureza ao se estabelecer no espaço geográfico, assim, utiliza-se do solo para estabelecer suas vontades, constrói núcleos urbanos, estradas, desenvolve diversas práticas agrícolas, nesse contexto, sem o manejo adequado para o solo, destrói a vegetação nativa o que favorece os processos erosivos.

A erosão é o resultado da ação dos agentes da natureza, que resulta em perda dos solos. Sua origem pode ser geológica ou antrópica (acelerada), e a água é o agente erosivo mais frequente no Brasil (CRUZ, 2003).

Sendo a escola um lugar de aprendizado, de socialização, de interação, onde os componentes curriculares devem ser abordados partindo da vivência do estudante, é importante socializar ações de aprendizado, de incentivo à reflexão conscientização da população sobre preservação ambiental, que possibilite compreender que em condições naturais, as paisagens resultam de um longo e lento processo que envolve o intemperismo das rochas, a formação e erosão geológica do solo e que por ocasião da erosão acelerada, principalmente pela ação antrópica, as perdas de solo processam-se em velocidade acima das perdas toleráveis.

A finalidade deste trabalho é relatar as experiências adquiridas a partir das atividades didáticas realizada com os alunos do 6º ano e 7º ano. O objetivo central é analisar as relações entre as mudanças nos usos e ocupações da terra e seus efeitos sobre o solo.

Os principais procedimentos utilizados para levantamentos dos dados necessários foram: o uso de imagens obtidas através do *software Google Earth Pro*, do Google Maps e da

¹Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação de Geografia da Universidade Federal Mato Grosso - UFMT, katiapaulacorreia@gmail.com;

²Especialista em Gênero e diversidade na Escola pela Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, melma.araujo@edu.mt.gov.br;

³ Mestre em Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, marianasecafim@gmail.com;

⁴ Graduado pelo curso de Educação Física da Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas do Vale do São Lourenço - EDUVALE, kayo.silva@edu.mt.gov.br;

Plataforma Mapbiomas do município de Juscimeira-MT. Foi realizado também um experimento prático e didático de simulação do processo de erosão do solo e por fim produção de desenhos em cartazes com imagens dos tipos de vegetações, que foram trabalho em aula.

METODOLOGIA

A pesquisa foi o ponto de partida deste trabalho, que proporcionou a explanação dos conteúdos. Utilizou-se a pesquisa bibliográfica como uma das etapas da metodologia para caracterização da área de estudo, bem como do processo de ocupação e expansão da malha urbana e entender sobre os diferentes biomas e domínios Morfoclimáticos.

Utilizamos como ferramenta para análise e interpretação das paisagens, as imagens disponíveis no *Google Earth Pro*, partindo da premissa de que os temas já foram explicados, o docente projetou para os alunos as imagens dos últimos 5 anos da área urbana de Juscimeira-MT, para identificação da rede de drenagem, das feições erosivas lineares e dos tipos de uso e ocupação da terra. Em um segundo momento com o uso dos Chromebook, os alunos acessaram o *Google Maps*, que colocaram em prática o que aprenderam.

Na plataforma Mapbiomas foram analisadas e tabuladas as classes de cobertura do solo como: Floresta; Formação natural e não florestal; Agropecuária; Área não vegetada corpo d'água dos, anos de 2017, 2018, 2019, 2020 e 2021, do município de Juscimeira-MT.

Sobre o simulador dos processos de erosão do solo, foram utilizadas três garrafas pets cortadas longitudinalmente para acomodação do solo e da vegetação. Na primeira garrafa foi colocada somente terra para simulação do solo descoberto. Já na segunda garrafa também foi adicionada terra, porém foram postas folhas secas e galhos na superfície do solo simulando resíduos vegetais do tipo serrapilheira. Por fim, na terceira garrafa foram plantadas gramíneas junto do solo para simular um solo protegido por mata ciliar. As garrafas foram dispostas inclinadas com as aberturas superiores apontadas para baixo, visando facilitar o escoamento da água que seria jogada para simular a chuva. Com o auxílio de um recipiente com água, as três garrafas do experimento foram molhadas afim de simular o processo de infiltração.

REFERÊNCIAL TEÓRICO

A erosão, no seu aspecto físico, é simplesmente a realização de uma quantidade de trabalho no desprendimento do material de solo e no seu transporte. O processo erosivo começa quando as gotas de chuva embatem a superfície do solo e destroem os agregados, e termina com

as três etapas seguintes: (a) as partículas de solo se soltam; (b) o material desprendido é transportado; (c) esse material é depositado. (BERTONI; LOMBARDI NETO, 1999, p. 70).

Entende-se que o ciclo hidrológico é o ponto de partida de um processo erosivo. Com isso, o processo de erosão hídrica se inicia no momento em que as gotas de chuva começam a se chocar contra o solo, nesse momento começa o efeito *splash* ou salpicamento (GUERRA, 1997).

Essa fase é importante na evolução dos processos erosivos, principalmente porque impermeabiliza a parte superior do solo, formando fluxos superficiais. A formação da crosta é responsável pela diminuição da taxa de infiltração e, conseqüentemente, maior taxa de escoamento superficial, o que favorece o aumento da perda de solo. Quanto à dinâmica do escoamento, as diversificadas formas de uso da terra, a partir da retirada da cobertura vegetal nativa, causam alteração em seu regime, tanto na superfície, quanto abaixo dela (INFANTI JR e FORNASARI FILHO, 1998).

Não podemos esquecer que, além do clima, a erosão hídrica sofre a ação de diferentes fatores, como: a cobertura vegetal, o solo, a topografia e o uso e manejo do solo, de modo que cada fator tem sua maior ou menor contribuição (CHUQUIPIONDO, 2007).

No caso da cobertura vegetal, ela atua como proteção natural do solo. Quando chove em um terreno coberto com densa vegetação, a gota de chuva se divide em inúmeras gotículas, diminuindo, também, sua força de impacto sobre o solo. Em solos descobertos, ela provoca o desprendimento das partículas, as quais são facilmente transportadas pela água.

Viana (2000) indicou que a vegetação, além da proteção, traz como benefício a dissipação da energia das águas frente ao escoamento subsuperficial, aumentando as possibilidades de infiltração das águas pelos vazios do solo causados pelas raízes da vegetação, o que aumenta a capacidade de retenção de água.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Afim de analisar as mudanças nos usos e ocupações da terra e compreender os processos erosivos lineares, no primeiro momento foram realizadas pesquisas no Chromebook sobre os biomas e os domínios Morfoclimáticos, ao fim da pesquisa, os estudantes explanaram o tema em forma de seminário, explicando como cada vegetação atuaria na recepção das águas pluviais e como o solo atuaria nesse processo e por fim representaram em cartazes dos desenhos de cada domínio ou bioma.

Na análise e interpretação das imagens disponíveis no *Google Earth Pro* e no *Google Maps* os estudantes identificaram da rede de drenagem, bem como o uso e ocupação da terra, localizaram suas casas, se estavam próximas as áreas de vegetação, bem como os córregos que cortam a cidade, os mesmos reconheceram o que é mata ciliar, identificaram os processos erosivos.

Com intuito de complementar a pesquisa os estudantes realizaram a tabulação dos dados exportados da plataforma Mapbiomas, analisaram os últimos 5 anos (2017, 2018, 2019, 2020 e 2021) das classes de uso e ocupação do solo, a tabulação dos dados em porcentagem tem como base o ano de 2021.

A primeira classe analisada foi a de nível 1. Floresta, que no ano de 2021 obteve um total de 73,649 de área florestada, em relação ao ano de 2017, teve uma perda de 5%, em 2018 teve perda 4,47%, em 2019 perda 4,07% e 2020 perda 3,25%.

Já a classe de nível 2. Formação natural não florestal, o ano de 2021 teve um total de 3,310 de área, já em relação ao ano de 2017 teve um aumento 9,75%, em 2018 teve um aumento de 9,89%, em 2019 teve um significativo aumento que é de 11,3% e 2020 teve uma pequena queda em relação ao ano anterior que foi de 10,96%.

O nível 3. Agropecuária, o ano de 2021 teve um total 149,895 da área, que no ano de 2017 obteve um relativo aumento de 2,2%, em relação ao ano anterior, já o ano de 2018 teve queda de 1,9%, em 2019, também teve queda em relação aos dois últimos anos 1%, porém em 2021 obteve um relativo aumento que é de 1,22%. As oscilações das porcentagens dos níveis 2 e 3 podem ser justificados pelo tipo de atividade agropecuária desenvolvida em cada ano analisado, o nível 4 Área não vegetada, também pode ser justificada pelo tipo de atividade econômica desenvolvida, visto que no desenvolvimento da agropecuária, o solo necessita de um período exposição sem nenhum tipo de vegetação, técnica essa utilizada para o período de descanso e preparo de solo para recebimento de outra atividade agropecuária, por tanto neste nível 4.o ano de 2021 a área total é de 1,077, que em relação ao 2017 teve um aumento de 82,8%, 2018 aumento de 77,4%, 2019 um pequeno decréscimo de 74,3 e 2020 também obteve uma pequena queda de 72,8%. E por fim nível 5. Corpo d'água, que no ano de 2021 a área total é de 1,199, que em relação ao ano de 2017 obteve perda de 10,2%, já em 2018 obteve um relativo aumento de 10,11% este podendo ser justificado pelo período de chuva em que possivelmente foi analisado, já em 2019 obteve perda de 10,5% e 2020 perda de 9,02%.

Para a realização do simulador dos processos de erosão os estudantes, trouxeram garrafas, algumas porções solos, galhos, folhas secas, plantas e grama, para realizar o experimento (Figura 1).



Figura 1 – Estudantes construindo o simulador de processos erosivos. Fonte: Araújo (2023).

Ao término das atividades os estudantes socializaram as experiências com outros colegas, explicaram o que é processo erosivo, como eles se formam, quais os fatores que atuam sobre o solo e o que atualmente tem acentuado os processos erosivos.

Relataram sobre a importância da cobertura vegetal e a atuação dela sobre o solo, sobre a sua importância na percolação das águas das chuvas, na proteção de áreas de preservação permanente, demonstrando na atividade prática que a mesma atua como uma barreira natural, um efeito frenador das águas superficiais, pois evita o impacto pluvial no processo erosivo e no assoreamento de rios. A simulação da percolação da água nos três tipos de solo, demonstrou o escoamento superficial e subsuperficial. A água ao penetrar nas diferentes camadas de solos, com coberturas diferentes e uma sem cobertura vegetal, resultou em escoamento da água com tonalidades diferentes. Cada experimento demonstrou que solo totalmente desprotegido às intempéries apresentou menor filtração, escoando uma água turva e com muitos sedimentos, sendo possível observar um processo de erosão nítido na superfície do solo acondicionado na garrafa ao final da feira. Já a amostra simulando um solo protegido por serrapilheira, apresentou o escoamento de água menos turva, sugerindo que a cobertura do solo, mesmo que com material vegetal, auxilia na preservação da integridade do solo. A amostra que simulou um solo coberto com mata ciliar, representada por gramíneas, apresentou o escoamento de água ainda mais clara, quando comparada com as demais amostras. Os resultados demonstraram o papel das matas ciliares na proteção e manutenção do solo e prevenção da erosão, pois as gramíneas reduziram a concentração de partículas de solo na água.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao buscarmos analisar de forma integrada os elementos físicos e os usos e ocupações da terra, pudemos constatar que a erosão é causada pelos diferentes tipos de uso da terra, e que de fato, determinadas áreas possui condicionantes naturais aos processos erosivos, como a declividade, tipo de vegetação e o solo, mas diante dos resultados obtidos os fatores físicos possivelmente não são elementos primordiais dos aumentos da erosão e conseqüentemente dos focos erosivos. A análise realizada nesse trabalho a partir do critério de relação sociedade/natureza, pode-se constatar, que ao utilizar o solo como recurso econômico, o faz não conhecendo e/ou não respeitando suas fragilidades e potencialidades. Por tanto a experiência foi enriquecedora tanto para todos estudantes e o corpo docentes, pois permitiu ao aluno conhecer a realidade do seu município e de apresentar novas estratégias de ensino. A atividade prática para demonstrar o fenômeno erosivo, permitiu que o processo de ensino e aprendizagem se tornasse mais eficiente, por oferecer informações menos abstratas e de fácil compreensão, ao considerar que os fenômenos geomorfológicos são nitidamente afetados pelas ações humanas, e faz importante começar dentro da escola esse desenvolvimento de conscientes e respeito ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- BERTONI, J; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. 5ª Ed. São Paulo: Editora Ícone, 2005.
- CHUQUIPIONDO, Indira Gandi Villalobos. **Avaliação da estimativa do potencial de erodibilidade de solos nas margens de cursos de água**: estudo de caso trecho de vazão reduzida capim branco i Araguari Minas Gerais. Tese de doutorado. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais. 2007.
- CRUZ, R.S. **Evaluación de la Erosión Hídrica en la cuenca del Río Ñirihuau**. Universidad Nacional del Comahue Universidad de Poitiers, 2003.
- GUERRA, A. J. T. O início do processo erosivo. In: GUERRA, A. J. T; SILVA A. S; BOTELHO R. G. M. (orgs.). **Erosão e Conservação dos Solos** – Conceitos, temas e aplicações. Rio de Janeiro, Editora Bertrand Brasil, 1997.
- INFANTI JR., N. & FORNASARI FILHO, N. Processos de dinâmica superficial. In: OLIVEIRA, A. M.; BRITO, S.N.A (Ed.) **Geologia de engenharia São Paulo**: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE). (1998).
- VIANA, C. S. **Caracterização dos processos erosivos no município de Belo Horizonte uma contribuição à gestão ambiental e ao planejamento urbano**. Dissertação de mestrado. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, 2000.