

**Erosión del suelo: relato de una actividad experimental investigativa en la enseñanza de las ciencias**

**Erosão de solos: relato sobre uma atividade experimental investigativa no ensino de ciências**

**Soil erosion: report on an investigative experimental activity in science teaching**

Lucas Lafaiete Leão de Lima<sup>1</sup>

Joana Ferronato Fagundes<sup>2</sup>

Eliane Gonçalves dos Santos<sup>3</sup>

**Resumen**

Este informe presenta una reflexión sobre una experiencia escolar, sobre el desarrollo y aplicación de una actividad experimental para la enseñanza de las ciencias, sobre la erosión del suelo. La actividad fue impartida por profesores en formación inicial, con la intención de demostrar y discutir los diferentes tipos de suelos (Latosol, Arcilla y Humus) que se encuentran en el municipio de Cerro Largo - RS. Con la ejecución de la actividad, fue posible observar diferentes características sobre los tres tipos de suelos analizados, además de generar discusiones sobre los factores que conducen a la erosión, con el fin de estimular el pensamiento crítico de los estudiantes, ampliando nuevos debates que abarcan aspectos sociales y ambiental, ya que este tema puede ser trabajado de manera interdisciplinaria, en el que se explique este conocimiento sobre los suelos junto con situaciones que se dan en la realidad de los estudiantes.

**Palabras clave:** experimentación; suelos; erosión.

**Resumo**

Este relato apresenta uma reflexão sobre uma vivência escolar, acerca do desenvolvimento e aplicação de uma atividade experimental para o ensino de ciências, sobre erosão de solos. A atividade foi ministrada por professores em formação inicial, tendo como intencionalidade demonstrar e discutir sobre os diferentes tipos de solos (Latosolo, Argiloso e Húmus) encontrados no município de Cerro Largo - RS. Com a execução da atividade foi possível observar diferentes características sobre os três tipos de solos analisados, além de gerar discussões sobre os fatores que levam à erosão, com o intuito de estimular o

<sup>1</sup> Lucas Lafaiete Leão de Lima - Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). lucaslafaiete5@gmail.com

<sup>2</sup> Joana Ferronato Fagundes - Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). jocaferronato@gmail.com

<sup>3</sup> Eliane Gonçalves dos Santos - Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). eliane.santos@uffs.edu.br



pensamento crítico dos alunos, ampliando novos debates abrangendo questões sociais, ambientais, visto que essa temática pode ser trabalhada de forma interdisciplinar.

**Palavras-chave:** experimentação; solos; erosão.

### Abstract

This report presents a reflection on a school experience, about the development and application of an experimental activity for the teaching of science, on soil erosion. The activity was given by teachers in initial training, with the intention of demonstrating and discussing the different types of soils (Latosol, Clay and Humus) found in the municipality of Cerro Largo - RS. With the execution of the activity, it was possible to observe different characteristics about the three types of soils analyzed, in addition to generating discussions about the factors that lead to erosion, in order to stimulate the students' critical thinking, expanding new debates covering social and environmental issues, since that this theme can be worked on in an interdisciplinary way, in which this knowledge about soils is explained together with situations that occur in the reality of students.

**Keywords:** experimentation; soils; erosion.

### Introdução

A instituição escolar tem o papel social de formar sujeitos capazes de construir percepções críticas a respeito da sua realidade, e desse modo intervir na sociedade de maneira positiva, para tanto a atuação docente é fundamental, visto que seu trabalho promove interações que estruturam o processo do trabalho cotidiano no interior da organização escolar (Lessard & Tardif, 2008). A formação de professores, que inclui discussões metodológicas a respeito da experimentação investigativa, permite formar profissionais docentes que primam pela elaboração de planejamentos que envolvam o pensamento crítico do estudante. Com isso, os Componentes Curriculares (CCRs) de Práticas de Ensino nos oportunizam discutir sobre a experimentação, aspectos do referencial teórico e as concepções da turma de Licenciatura (UFFS, 2021). O desenvolvimento desses planejamentos de práticas experimentais têm como suporte o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Ciências Biológicas - Licenciatura, o qual atribui à atuação dos licenciandos a possibilidade de construir ações que articulem a teoria com a prática relacionadas com o contexto do estudante (UFFS, 2018). Então, por meio do CCR, Prática de Ensino: Experimentação no Ensino de Ciências, tivemos a oportunidade de construir um planejamento a respeito da erosão e sua relação com os tipos de solo. O conhecimento a respeito dos tipos de solo brasileiros, permite discutir sobre a ocorrência de desastres ambientais e a ocorrência de solos improdutivos, a partir de fatores, como, por exemplo, o deslizamento e lixiviação do solo que sofrem influência dos componentes presentes no mesmo. (Toma, Boas & Moreira, 2017).

Nesse sentido, o desenvolvimento de experimentos investigativos apresenta grande importância na formação inicial de professores, uma vez que são atividades que irão



desenvolver no sujeito a capacidade de aprender aspectos da ciência, além de promover um ensino crítico e investigativo, contribuindo com o processo de ensino e de aprendizagem dos estudantes (Santos, 2019). Além de oportunizar que o professor realize relações entre o conhecimento do estudante e o conhecimento científico por meio da construção de uma problemática, hipóteses e discussão dos resultados (Silva et al., 2012).

Neste texto, apresentamos as reflexões acerca de um experimento que objetivou identificar como diferentes solos são afetados pela erosão, buscando construir uma interação entre objetos do conhecimento (erosão nos solos Latossolo, Argiloso e Húmus) com os conhecimentos dos estudantes.

### Metodologia

A atividade ocorreu com 15 estudantes do Ensino Fundamental de uma escola pública de Educação Básica. Para iniciar a prática realizamos uma abordagem temática, que de acordo com Freire (1987), num contexto de educação formal, pode-se salientar a educação dialógica, em que o professor permeia uma relação entre o aluno e o estudo científico trabalhado em sala de aula, atrelando a sua realidade cotidiana. Analisando aspectos históricos da cidade de Cerro Largo/RS, Brasil, observamos que boa parte da economia local gira em torno da agricultura familiar, destacando a importância de se trabalhar o tema, e com isso fomos retratando conceitos a respeito dos tipos de solos existentes na cidade, trazendo exemplos e construindo um ambiente propício para a discussão das percepções dos estudantes.

Para a problematização inicial, a seguinte pergunta foi realizada “o que é erosão?”, os estudantes responderam essa questão por meio de um link de acesso à plataforma “Menti.com”, disponibilizado anteriormente a aula. A partir das respostas obtivemos uma nuvem de palavras, apresentada para turma na aula seguinte, no intuito de provocar discussões, e mostrar num aspecto geral a compreensão que eles tinham sobre o assunto.

Após isso, a turma foi dividida em três grupos, os quais receberam três amostras de solos, entre eles Latossolo, Argiloso e Húmus, separados em garrafas pet cortadas com inclinação, decidimos deixar o material utilizado na prática previamente pronto, pensando na otimização do tempo, visto que a maioria dos períodos de aula nas escolas de Educação Básica brasileiras, duram em média de 45 a 55 minutos. Em seguida foram entregues recipientes com água aos grupos e eles despejaram essa água nas garrafas com as amostras de solos citadas acima, e com isso observaram e anotaram em seus cadernos, o que aconteceu ao despejar a água em cada amostra.

Desse modo, alguns dos aspectos observados foram: diferenças entre as erosões ocorridas nas diferentes amostras de solos; presença de sedimentos na água coletada no recipiente; diferença na coloração da água. E assim mediamos uma discussão a partir desses resultados obtidos pelos estudantes.



### Resultados e discussões

Após a mediação do experimento, construímos uma discussão a respeito dos resultados obtidos. Com isso, houve relação entre o conhecimento dos diferentes tipos de solo e seus componentes, e assim como eles influenciam a ocorrência da erosão ou não em cada solo.

Além disso, a discussão abrangeu aspectos da realidade, por exemplo, os desastres ambientais (desabamentos, deslizamentos e entre outros) e os impactos decorrentes desse problema ambiental e social. Assim, o desenvolvimento dessa prática, permite relacionar os conhecimentos biológicos, com os geográficos, pois o conhecimento da distribuição desse solo no país é necessário ser explanado com a turma, contribuindo para que o conhecimento científico seja contextualizado com a realidade dos sujeitos, por meio do pensamento crítico sobre os acontecimentos.

Logo, retomando conceitos, como o da lixiviação (retirada de nutrientes do solo pela água), observamos inicialmente as considerações feitas pelos estudantes, sobre o solo Latossolo que apresentou mais sedimentos em sua amostra de água, por ser ácido e pouco fértil, com isso, o solo necessita de uma cobertura natural para ter sustentação e não seja tão propício à erosão. Então, como forma de contextualização foi discutido sobre formas de degradação do solo, na qual a maioria dos problemas estão ligados a causas antrópicas. Toma, Boas e Moreira (2017) destacam algumas causas, sendo elas a contaminação por lixo, metais pesados, agrotóxicos, a compactação através das atividades agrícolas e pecuária, desmoronamentos causados por construções irregulares, entre diversos outros fatores que contribuam para a degradação do mesmo.

Pois, mesmo sendo um solo rico em minerais e propício para o cultivo agrícola de milho, trigo e soja, este é um solo muito antigo, o qual necessita de uma cobertura vegetal para a sua manutenção (Toma, Boas & Moreira, 2017). Outro solo que requer os mesmos cuidados é o solo Húmus, formado a partir da decomposição de resíduos orgânicos, o que o torna rico em nutrientes e resistente a decomposição por oferecer um ambiente que contribui para o cultivo.

Dessa forma, foi necessário fazer contextualizações do papel que os animais e o ser humano tem nos tipos de solo. A turma pôde perceber como os impactos ambientais causados pelas nossas ações cotidianas influenciam a composição do solo, por exemplo: a utilização de agrotóxicos; desmatamento e queimadas. Estes são alguns dos fatores que influenciam os comportamentos e a presença ou não de animais, os quais contribuem para manutenção de um solo estável e sem lixiviação.

O solo Argiloso contém maior concentração de argila do que minerais, além de ser um solo com porosidade, característica essa que permite a absorção de água de forma rápida ou lenta a depender da profundidade que foi retirado, devido a sua camada de adensamento, que pode reduzir a infiltração de água e dificultar o crescimento de raízes. (Toma, Boas & Moreira, 2017). Desse modo, durante a realização do experimento, foi possível observar com a turma que essas características diminuíram a sua capacidade de infiltração de água.



### Conclusão

Portanto, observamos que a prática de experimentação investigativa abrangeu conhecimentos do conteúdo de Biologia, mas também, Geografia, por relacionar espaços e características mais específicas do solo, além de levantar discussões pertinentes a Educação Ambiental, já que muitas pessoas não possuem o conhecimento adequado e realizam práticas que degradam o solo, como descarte incorreto de dejetos químicos, que contribui com a retirada de vida útil do solo e outras propriedades físico-químicas que compõe o mesmo, construções em locais inadequados e retirada de vegetação, resultantes em desabamentos/desmoronamento de casas construídas próximo ou nesses locais, evento que acontece com frequência no Brasil, visto que as entidades governamentais não investem em políticas públicas a fim de instruir as pessoas a não cometerem este erro, ou otimizar locais próprios para a construção de casas.

Estes são aspectos que contribuem para a construção de uma perspectiva do futuro professor em formação, em relacionar teoria e prática com a influência de diferentes conhecimentos, não mais vistos como isolados, mas de forma conjunta a partir de um planejamento interdisciplinar, com o intuito de promover a elaboração do conhecimento sobre solos, seus diferentes tipos, e sua importância a partir da obtenção de recursos como a alimentação, moradia, visando um debate mais amplo sobre a temática.

### Referências

Freire, Paulo. (1987). **Pedagogia do oprimido**. 17ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Lessard, C., Tardif, M. (2008). **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes.

Santos, E. G. dos. (2019). **Eu não acredito que tive que vir para a universidade para construir um terrário!** Revista Insignare Scientia: Edição Especial: Ciclos Formativos em Ensino de Ciências, Cerro Largo, v. 2, n. 3, p. 117-124.

Silva. et al. (2012). Concepções e práticas de experimentação. **Linhas Críticas**, Brasília, DF, v. 18, n. 35, p. 127-150.

Toma, M. A., Boas, R. C. V. Moreira, F. M. de S. (2017). **Conhecendo a vida do solo**. Ed: UFLA, Lavras. v.1, p. 32.

Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). (2018). **Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura**. UFFS: Cerro Largo.

Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). (2021). **Plano de Ensino de Prática de Ensino: Experimentação no Ensino de Ciências**. UFFS: Cerro Largo.

