

## **ESTUDO DAS PROPRIEDADES DO SOLO: PERMEABILIDADE/POROSIDADE COM ÊNFASE NA EROÇÃO ATRAVÉS DE EXPERIMENTO EDUCATIVO**

Vargas, L.V. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA) ; Cardias, M.E.M. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA) ; Souza, B.S.P. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA)

### **RESUMO**

Considerando que a evolução do relevo se faz a partir da relação dialética entre pedogênese e morfogênese e que os processos que influenciam na erosão superficial estão relacionados com a porosidade e a permeabilidade das rochas e dos solos, elaborou-se um experimento educativo, envolvendo materiais de diferentes granulometrias onde o educando pode perceber a influência destes na infiltração e no escoamento da água, para poder inferir acerca da evolução do relevo com base na erosão superficial.

### **PALAVRAS CHAVES**

*Permeabilidade/porosidade; infiltração/pedogênese; escoamento/erosão*

### **ABSTRACT**

Whereas the development of the relief is from the dialectical relationship between pedogenesis and morphogenesis and that the processes that go into shallow erosion are related to the porosity and permeability of rocks and soil, has produced an educational experiment, involving different materials where the student can realize grading the influence of the latter in the infiltration and runoff of the water, for to be able to infer about the evolution of relief based on surface erosion.

### **KEYWORDS**

*Permeability/porosity; infiltration/pedogenesis; runoff/erosion*

### **INTRODUÇÃO**

É necessário unir o livro didático a objetos de aprendizagem, visando a qualidade de ensino, ou seja, o professor deve se dispor a desenvolver métodos que os alunos possam manusear objetos referentes a determinado tema. Para o Professor Dr. Fadel David Antonio Filho, O ensino de geografia nas escolas de nível fundamental e médio conta com a criatividade dos professores que põem em prática elementos que auxiliam os alunos a imaginar e visualizar o espaço terrestre. Nesse contexto desenvolveu-se uma atividade, com materiais recicláveis, sobre permeabilidade e porosidade que permitiu verificar o grau de infiltração e erosão de cada solo envolvido no experimento. De acordo com Guerra e Cunha (1998), A Geomorfologia aborda as relações entre o meio ambiente e seus vários elementos, preocupando-se com fatores extras como a ação antrópica que vem atingindo diretamente a superfície terrestre e conseqüentemente modificando negativamente e degradando determinadas áreas de atuação do homem. A Geomorfologia trata questões cotidianas sobre a superfície terrestre bem como seus fenômenos e processos. Permeabilidade e porosidade influenciam diretamente na formação do solo, os quais sofrem processos de infiltração e erosão, que podem ser naturais ou antrópicas. Assim, Guerra e Cunha (1998, pag. 66) dizem que: O solo é formado por um conjunto de corpos naturais tridimensionais, resultantes da ação integrada do clima e organismos sobre o material de origem, condicionado pelo relevo em diversos períodos de tempo. Assim, primou-se pelo desenvolvimento de um experimento visando o ensino da geomorfologia na Escola Estadual de Ensino Fundamental Firmino Cardoso Júnior em São Pedro do Sul/RS mais precisamente nos aspectos relacionados à infiltração de água no solo, pela compreensão de porosidade e permeabilidade.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

Foram desenvolvidas pesquisas bibliográficas, buscando o entendimento de conceitos e idéias que

guiaram e orientaram a pesquisa. Nos primeiros contatos foram ministradas aulas expositivas sobre o assunto o qual foi abordado através do experimento. Nessas aulas foram trabalhados os conceitos de permeabilidade e porosidade, bem como as diferentes formas de erosão e como essa se dá devido aos fatores que influenciam no processo morfogenético. Foi colocada em uma primeira garrafa reciclável (pet) uma amostra de areia fina, em uma segunda, uma amostra de areia média, em uma terceira, uma amostra de argila e, em uma quarta, uma amostra de pequenos seixos (cascalho). Tal escala permitiu que se inferisse acerca da infiltração vertical (percolação), causada pelos possíveis usos indevidos de solos de diferentes texturas e composição, podendo evoluir para casos de contaminação e degradação desses ambientes. Quando se fez o despejo de água ao mesmo tempo em cada uma das garrafas com os diferentes tipos de materiais componentes dos solos, cada um dos recipientes recebeu a mesma quantidade de água. Assim pode-se observar o tempo de infiltração e como a água se infiltra em cada tipo de material de diferentes granulometrias e porosidades. Após a passagem de igual período de tempo verificou-se, através da observação direta, a quantidade de água infiltrada por cada material, com base na quantidade não infiltrada. Foi então através da observação da infiltração que se pode avaliar o nível de permeabilidade e porosidade de cada um dos materiais envolvidos e assim compreender o comportamento da água em cada um, avaliando-se como este pode vir a ficar comprometido devido ao mau uso do homem.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os alunos envolvidos no projeto foram capazes de montar e executar a dinâmica do experimento, conforme o esperado. Os estudantes colocaram determinada quantidade de água nos recipientes e passaram a observar o tempo de infiltração e o modo como a água se infiltrava, ou seja, perceberam a dificuldade ou facilidade que esta apresenta ao se infiltrar nas diferentes amostras. Os estudantes conseguiram explicar os motivos dessa dificuldade ou facilidade na infiltração da água, devido aos conhecimentos adquiridos com base nos conceitos trabalhados no projeto. Assim foram feitas considerações sobre o conteúdo anteriormente trabalhado, o qual serviu de base para a construção do objeto de aprendizagem. Os estudantes foram capazes de estabelecer relação com o que estavam vendo e o conteúdo, o que demonstra a compreensão adquirida acerca das questões de permeabilidade e porosidade do solo. Outro importante resultado observado foi a compreensão sobre a erosão que ocorre em diferentes tipos de solo, pois os estudantes fazem a distinção dos processos de infiltração e escoamento das águas nas superfícies. Assim, eles explicam como a permeabilidade e a porosidade influenciam na erosão, distinguindo as diferenças do processo de infiltração/pedogênese e escoamento superficial/erosão. Concluída a experiência, constatou-se que o experimento foi válido para a aprendizagem do conteúdo trabalhado ao longo do projeto. Ao final dessas avaliações pode-se perceber que os objetivos propostos no início do projeto foram alcançados, validando o objeto de aprendizagem que foi desenvolvido com vistas à aprendizagem do conteúdo permeabilidade e porosidade dos diferentes materiais que compõem regularmente os solos. Com a finalização do projeto foi, então, criado o blog no qual os estudantes puderam fazer suas postagens de acordo com o acharam importante do conteúdo. Tal blog foi elaborado na expectativa de se constituir em uma maneira de o projeto não ficar restrito somente às turmas que participaram do mesmo e também para levar essas informações a mais estudantes.

*prolicen\_2011*



*Início da Experiência*

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os processos que causam a erosão do solo estão ligados às suas propriedades físicas: permeabilidade e porosidade e dos processos a elas relacionados: infiltração e escoamento superficial. Com diferentes amostras de areias, argila e cascalho observaram-se os diversos comportamentos do processo de escoamento/infiltração. E os alunos explicaram como e porque cada amostra se comportava de maneira diferente.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA**

ANTONIO FILHO, F.D. O ensino de Geografia nas escolas de nível fundamental e médio conta com a criatividade dos professores que põem em prática elementos que auxiliam os alunos a imaginar e visualizar o espaço terrestre. *Conhecimento Prático - Geografia*, São Paulo, n. 33, Escala Educacional 2010.

CUNHA, S. B. da; GUERRA, A. J. T.; *Geomorfologia: e meio ambiente*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.