

# *A COR DO SOLO – LABORATÓRIO DIDÁTICO NO PROCESSO DE ENSINO E DA APRENDIZAGEM*

THE COLOR OF SOIL – EDUCACIONAL LABORATORY IN THE TEACHING AND  
LEARNING PROCESS

EL COLOR DEL SUELO – LABORATORIO DIDÁCTICO EN EL PROCESO DE  
ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

**Danielle Janaina Westphalen**

Aluna do curso de Licenciatura em Geografia no Centro Universitário Internacional Uninter.

**Jaime Sergio Frajuca Lopes**

Professor orientador no Centro Universitário Internacional Uninter.

**Ubersson Rossa**

Coorientador da pesquisa.

## **RESUMO**

Quando pensamos rapidamente, de que cor é o solo?, respondemos marrom, mas não estamos seguros de que é assim! Descobriremos a diversidade de cores de um solo usando um pouco de fantasia. O conteúdo sobre gênese, morfologia e a classificação do solo no ensino de Geografia no ensino fundamental é de suma importância; o aluno precisa compreender a origem e formação dos solos, bem como o seu uso e ocupação no lugar onde vive. O desenvolvimento de atividades lúdicas, como o laboratório didático sobre as cores do solo, pode-se configurar como uma importante ferramenta de apoio nesse processo de ensino e aprendizagem. A atividade foi realizada no Dia Mundial do Solo, com a apresentação de vários tipos de solos e de diferentes colorações. Formou-se uma colorteca (coleção de cores de solos) e utilizou-se o solo como material didático, em atividade de pintura com tinta de solo e colagem de solo sobre superfícies. Como resultado se constatou que a atividade lúdica do laboratório através da pintura, proporcionou alto grau de satisfação para os alunos, promoveu melhor aprendizado dos conteúdos. Os alunos conseguiram concluir a atividade respondendo às questões corretamente, e discutir cada pergunta formulada entre eles. Os resultados alcançados foram satisfatórios no ponto de vista do professor.

**Palavras-chave:** Pedologia. Método de ensino. Colorteca. Pintura.

## **ABSTRACT**

When we think quickly: what color is the soil? We answer brown, but we are not sure that it is so! We will discover the color diversity of a soil using some fantasy. The content about soil origin, morphology and classification in the teaching of Geography in school (at Brazilian Fundamental Level) is very important, the student needs to understand the origin and formation of the soils, as well as the use and occupation of where they live. The development of playful activities, such as the educational laboratory of soil color, can be used as an important support tool in this teaching and learning process. The activity was carried out on World Soil Day with the presentation of various types of soils and different colors, forming 'colorteca' (soil color collection) and using the soil as didactic material, painting with soil paint and soil collage on surfaces. As a result it was found that the playful activity of the laboratory through painting, provided a high degree of satisfaction for the students, promoted a better learning of the contents, the students were able to complete the activity by answering the questions correctly, and were able to discuss each question formulated among them, and the results achieved were satisfactory from the teacher's point of view.

**Keywords:** Pedology. Teaching method. Soil color collection. Painting.

## **RESUMEN**

Cuando pensamos rápidamente ¿de qué color es el suelo?, contestamos marrón, pero no estamos muy seguros de que sea así. Descubriremos la diversidad de colores del suelo utilizando un poco de fantasía. El contenido sobre génesis, morfología y la clasificación del suelo en la enseñanza de la geografía en la escuela básica es de suma importancia; el alumno necesita comprender el origen y la formación de los suelos, así como su uso y ocupación en el sitio donde vive. El desarrollo de actividades lúdicas, como el laboratorio didáctico sobre los colores del suelo se puede configurar como una importante herramienta de apoyo en ese proceso de enseñanza y aprendizaje. La actividad se realizó en el Día Mundial del Suelo, con la presentación de varios tipos de suelo y de distinta coloración. Se organizó una colorteca (colección de colores del suelo), y se utilizó el suelo como material didáctico en actividades de pintura con tinta de suelo y colaje de suelo sobre superficies dadas. Como resultado se constató que la actividad lúdica de laboratorio por medio de la pintura generó un alto grado de satisfacción para los alumnos y promovió mejor aprendizaje de los contenidos. Los estudiantes lograron concluir la actividad contestando las cuestiones en forma correcta y pudieron discutir cada pregunta formulada por ellos mismos. Los resultados fueron satisfactorios desde el punto de vista del profesor.

**Palabras-clave:** Pedología. Método de enseñanza. Colorteca. Pintura.

## **INTRODUÇÃO**

As abordagens lúdicas por meio de atividades didáticas vêm sendo muito utilizadas como ferramenta pedagógica no processo do ensino e da aprendizagem. Os laboratórios didáticos podem ser considerados educativos por desenvolverem habilidades cognitivas importantes para o processo de aprendizagem, resolução de problemas, percepção, criatividade, raciocínio rápido, dentre outras (ZANON, GUERREIRO e OLIVEIRA, 2008), tão importantes também para a formação de alunos do ensino fundamental.

Quando pensamos rapidamente: de que cor é o solo? Respondemos marrom, mas não estamos seguros que é assim! Dentro da área de geografia, o estudo da cor do solo é visto no ensino fundamental como um tema transversal, a cor é considerada, por muitos pedólogos, uma das propriedades morfológicas mais importantes. Os solos podem apresentar cores variadas, tais como: preto, vermelho, amarelo, acinzentado, etc. Essa variação irá depender não só do material de origem, mas também de sua posição na paisagem, conteúdo de matéria orgânica e mineralogia, dentre outros fatores (VIEIRA,1975).

O espaço da sala de aula é um lugar privilegiado, nela se encontram professores e alunos que participam de ambientes sociais diversificados que necessitam estabelecer uma convivência. Para Vasconcellos (2003) o professor necessita colaborar com a formação do

educando na sua totalidade, no desenvolvimento da consciência, do caráter, da cidadania, tendo como mediação fundamental o conhecimento que visa à emancipação humana.

A aprendizagem, por sua vez, acontece num entrelaçamento entre informação, conhecimento e saber. Oliveira (1988) relata que a fase experimental da didática, iniciou-se com o trabalho de Sikorsky sobre a fadiga que o trabalho intelectual produzia nos alunos. As aulas práticas realizadas servem como estratégia e podem auxiliar o professor a retomar um assunto já abordado, construindo com seus alunos uma nova visão sobre um mesmo tema.

Trabalhar valores inerentes a uma competição saudável, tais como: perder e ganhar; cooperar; dividir; disputar; respeitar; competir, e também por meio através de comportamentos qualitativos como a humildade, persistência, reintegração, solidariedade, trabalho em equipe, entre outros, pode desenvolver no aluno saberes além do conteúdo abordado.

Pavani (1997) apresenta algumas razões que levam os alunos ao descontentamento e ao desinteresse nas e com as aulas; seu levantamento revelou que a aula expositiva é o principal sintoma de uma aula ruim. Seu trabalho indicou a preferência dos alunos por situações que os tornem agentes do processo ensino-aprendizagem e por aulas que envolvem trabalhos práticos, debates, exposições de vídeo, enfim, procedimentos que possibilitem o envolvimento dos alunos.

O laboratório didático pode ser uma alternativa de metodologia lúdica viável, pois permite o uso de um pouco de fantasia, na qual podem ser trabalhados assuntos transversais do ensino fundamental. Isso tornará as aulas mais atrativas, levando o aluno a um envolvimento mais efetivo nas atividades, com maior participação e comprometimento com sua parcela de responsabilidade nas atividades de aula. Diante do exposto, esse trabalho teve como objetivo observar o grau de satisfação da aplicação do laboratório didático e seus resultados no processo de ensino e da aprendizagem.

## **LABORATÓRIO DIDÁTICO DE SOLOS**

### **O ensino de solos segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)**

Na orientação dos PCN, para o primeiro ciclo do Ensino Fundamental a abordagem deve ser introdutória ao tema solo. Neste ciclo, espera-se que o aluno adquira a capacidade de "observar, registrar e comunicar algumas semelhanças e diferenças entre diversos ambientes, identificando a presença comum de água, seres vivos, luz, calor, solo, e características específicas dos ambientes" (BRASIL, 1997, p. 46).

No segundo ciclo, dentre os objetivos de ciências naturais, espera-se que o aluno possa "identificar e compreender as relações entre solo, água e seres vivos nos fenômenos de escoamento de água, erosão e fertilidade dos solos, nos ambientes rural e urbano", e ainda "caracterizar causas e consequências da poluição da água, do ar e do solo" (BRASIL, 1997, p. 57-58).

Segundo Lima (2002), a grande parte do bloco temático "ambiente" é dedicada à discussão de aspectos diretamente relacionados ao solo, como características morfológicas, fertilidade, erosão, textura, matéria orgânica e decomposição, água no solo etc. Também no bloco temático "recursos tecnológicos", o solo volta a ser destaque nos tópicos: água, lixo, solo e saneamento básico, solo e atividades humanas e poluição.

### **Pintura com tinta de solo**

A pintura com tinta de solo oferece aos professores e educadores ambientais a possibilidade de tratar do tema meio ambiente ou ensino do solo de forma motivadora para o aluno ou aprendiz. Isto porque dois dos materiais utilizados – solo e água – são partes integrantes da natureza e estão presentes no dia a dia do público-alvo (CARVALHO *et al.*, 2007).

Fazer pinturas usando todas as cores que se podem compor com os tons naturais do solo, coletados pelos alunos, além de mostrar as outras possibilidades de conseguir cor a partir de materiais naturais, como os índios que usam plantas e sementes, pode ser uma atividade motivadora. Além de divertida, esta atividade permite às crianças perceberem as diferentes tonalidades que apresentam as amostras de solo de que dispõem.

A qualidade da tinta, bem como sua maior capacidade de tingimento, está relacionada com o teor de argila, isto é, solos mais argilosos/barrentos promovem melhor cobertura da superfície. Solos de textura média (quantidade aproximadamente semelhante da fração argila e areia com presença de pequena quantidade da fração de

silte, que compõe a fração mineral do solo) possuem capacidade de tingimento menor, pois suas partículas não “soltam tinta” em quantidade adequada (CAPECHE *et al.*, 2004 e LEMOS,1996).

## **Materiais e Métodos**

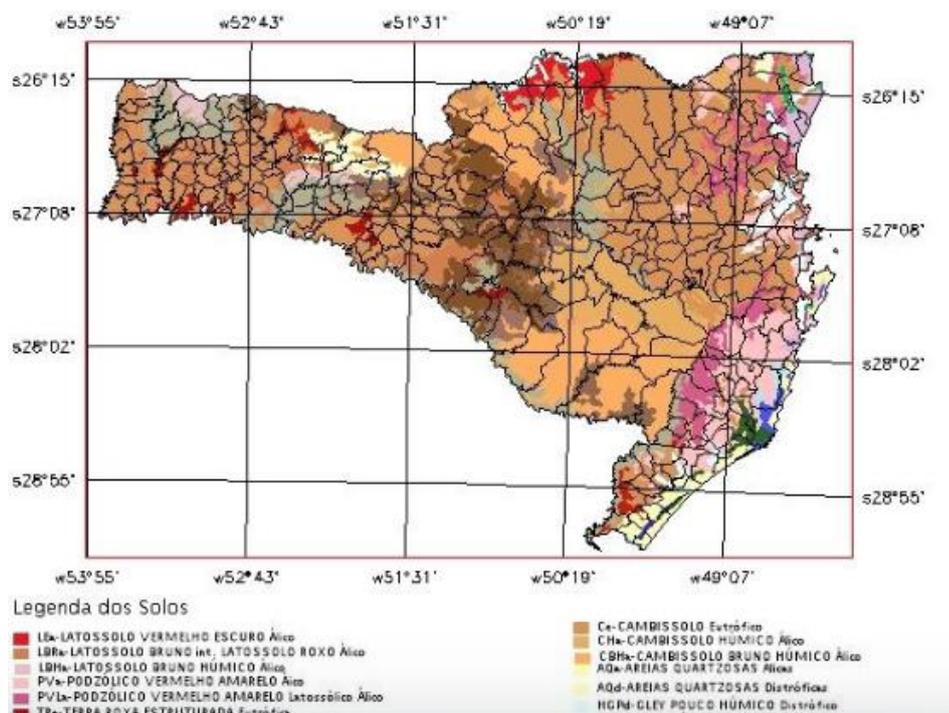
O laboratório didático – A cor do Solo como atividade lúdica de aprendizagem – foi desenvolvido para a aplicação no Dia Mundial do Solo, na Universidade Politécnica de Marche, em turmas de alunos do 2º. ciclo da educação fundamental. O laboratório foi realizado no dia 5 de dezembro de 2016 na cidade de Ancona – Itália, para um público de 120 alunos de escolas públicas. O evento teve a participação da sociedade científica italiana. O laboratório didático “A cor do solo” foi desenvolvido em etapas, e cada uma foi elaborada dentro de metodologia e cronograma de ações, desenvolvidas pela aluna da Universidade Politécnica de Marche, Danielle J. Westphalen.

## **Etapas do Laboratório**

A primeira etapa consistiu na escolha e montagem das amostras de diferentes solos, com diferentes cores da região em que foi apresentado o laboratório didático. Para isso, verificou-se o mapa de solo da região, como segue no exemplo (Figura 1), para o reconhecimento dos solos existentes. A partir dessa informação, organizou-se a visita de campo para retirar as amostras.

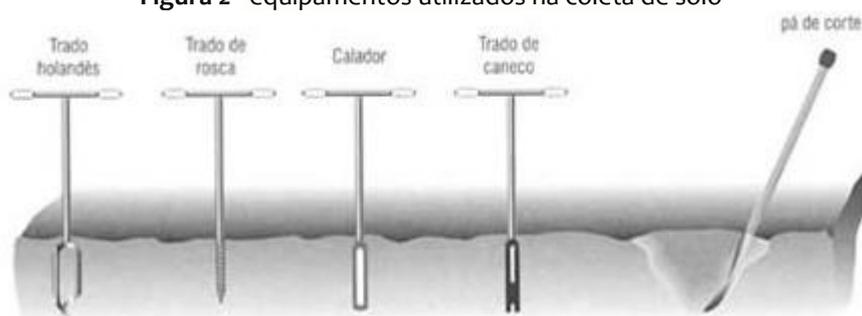
Figura 1 - Exemplo mapa de solos da região de Santa Catarina

Mapa Exploratório dos Solos do Estado de Santa Catarina



A etapa 2 foi dedicada à coleta de diferentes tipos de solo e cores. Para isso utilizamos um trado tipo holandês e uma pá de corte (Figura 2).

Figura 2 - equipamentos utilizados na coleta de solo



As amostras foram retiradas nas profundidades de 0-20 cm (Figura 3) e colocadas em sacos plásticos para o correto transporte até o laboratório, onde foram preparadas para o laboratório. O ideal é que se tenham pelo menos dez tipos de solos; por exemplo, podem-se coletar solos de coloração avermelhada, amarelada, branca, acinzentada, preta,

marrom e outras, sendo que as mesmas podem ser misturadas por ocasião do preparo da tinta, a fim de obter-se colorações e tonalidades intermediárias para que a atividade lúdica seja atrativa aos alunos, que devem preparar uma colorteca.

**Figura 3** - diferentes solos e cores



A etapa 3 consistiu no preparo das amostras para o laboratório didático. As amostras foram secas sobre uma folha de jornal por 5 dias. Após a secagem, foram destorroadas e moídas manualmente com ajuda de soquete e peneiradas, deixando o solo fino (Figura 4).

**Figura 4** - amostras sendo preparadas para o laboratório didático



Após o preparo das amostras, a etapa 4 foi destinada ao preparo da ficha de cada amostra, indicando o nome do solo, o porquê da sua cor predominante e suas características. Com o material de solos pronto, a etapa 5 foi o desenvolvimento do laboratório didático com os alunos.

Uma das estratégias realizadas foi o planejamento da atividade para motivar os alunos para a construção do conhecimento. O desenvolvimento do aspecto lúdico facilita a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, social e cultural, colabora para uma boa saúde mental, prepara para um estado interior fértil, facilita os processos de socialização, comunicação, expressão e construção do conhecimento (SANTOS, 1997).

Como resultado obtido do laboratório didático da cor do solo, nota-se a interação dos alunos no preparo da tinta, que será usada sobre papel. A participação e a concentração na atividade foram resultados obtidos na dinâmica (Figura 5).

**Figura 5 - interação dos alunos**



Os alunos preparam a tinta, misturando 2 partes de solo, 2 a 3 partes de água e 1 parte de cola branca. A atividade foi muito tranquila, pois os alunos estavam muito concentrados e entusiasmados com a possibilidade de eles mesmos estarem preparando a tinta (Figura 6,7).

Figura 6 - preparo da tinta de solos com os alunos



Figura 7 - tinta de solos



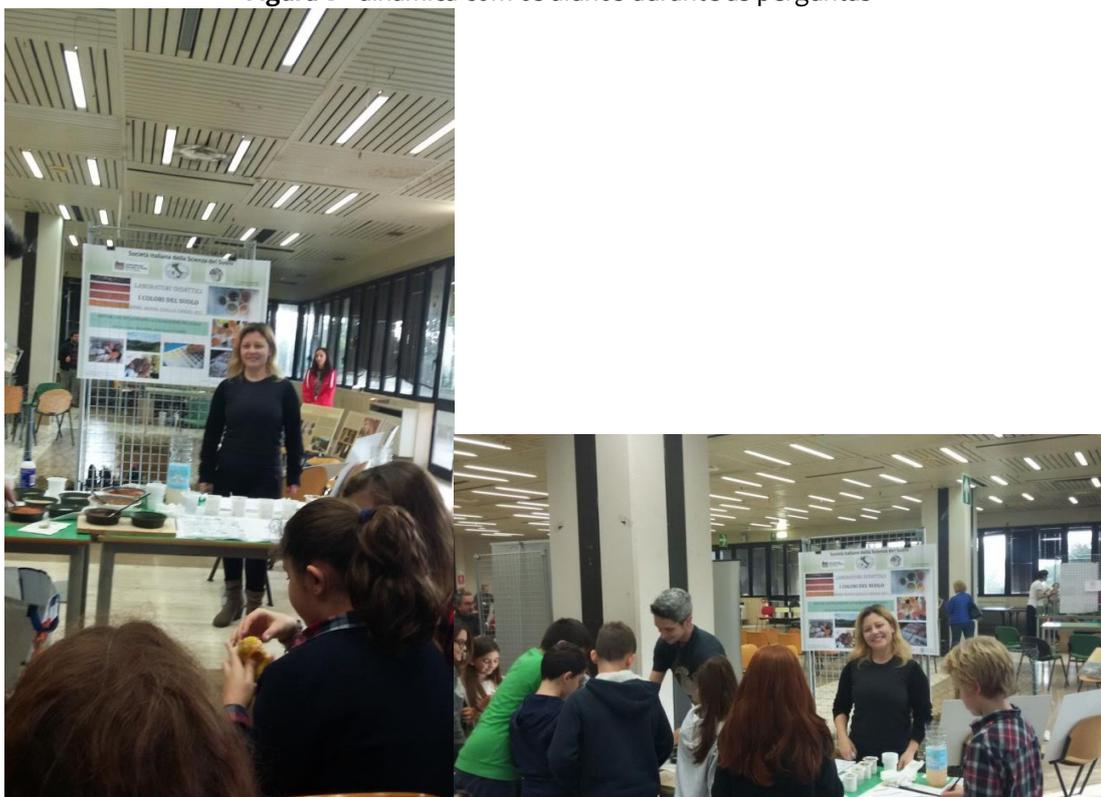
Para Nanni (2004), a importância da abordagem experimental está na caracterização do seu papel investigativo e de sua função pedagógica em auxiliar o aluno na explicitação, problematização e discussão.

Para isso, foram apresentadas as características dos solos de forma lúdica, através de conversa, experimentação, argumentações e com perguntas direcionadas aos alunos (Figuras 8 e 9). Assim, foram feitas 9 perguntas aos alunos durante a atividade de pintura

para que o conteúdo de solos fosse discutido de forma lúdica. Ao mesmo tempo os alunos receberam folhas com desenhos da natureza, para serem pintadas e colocadas em um mural (Figura 10).

- “1) Os solos tem diferentes cores?
- 2) Quais as cores que devem ser encontradas nos solos?
- 3) É possível encontrar diferentes cores de solos em nossa cidade?
- 4) Quais cores de solos foram encontradas em nossa colorteca de solos?
- 5) Por que o solo tem cores diferentes?
- 6) Por que algumas amostras de solos são escuras?
- 7) Por que algumas amostras de solos são vermelhas ou amarelas?
- 8) Por que algumas amostras de solos são acinzentadas?
- 9) Por que algumas amostras de solos são claras?”

**Figura 8** - dinâmica com os alunos durante as perguntas



**Figura 9** - dinâmica com os alunos durante as perguntas



**Figura 10** - pintura com tinta do solo



Segundo Cunha (2004), a diversidade de práticas educativas permite ao aluno vivenciar novas experiências, situações, desafios, na medida em que altera momentos individuais e coletivos; do caderno ao computador; da sala de aula para o campo.

Ainda o mesmo autor coloca que algumas práticas educativas permanecem atreladas ao tradicionalismo e à fragmentação e que entre elas, a dualidade estrutural conduz à separação entre o saber teórico e o saber prático.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como conclusão da atividade, o professor propôs algumas interrogantes para verificar se os alunos compreenderam de forma lúdica o conteúdo de solos apresentado.

Nesse sentido, os alunos conseguiram concluir o experimento, já que estavam bastante motivados. Puderam se envolver com as questões corretamente e não tiveram muita dificuldade, pois responderam de forma tranquila e as dificuldades foram discutidas no grupo de alunos, chegando-se assim às respostas corretas.

Os alunos puderam discutir cada pergunta formulada entre eles e/ou entre eles e o professor, sobretudo como muita interação pois argumentaram as suas posições com referências às atividades do seu dia a dia. Os resultados alcançados foram satisfatórios também para o professor, pois foi constatado que a atividade lúdica do laboratório através da pintura proporcionou alto grau de satisfação para os alunos, promoveu melhor aprendizado dos conteúdos, e que os alunos conseguiram concluir a atividade respondendo às questões corretamente. Assim, os resultados alcançados foram satisfatórios no ponto de vista do professor e dos alunos, dando condição a uma atividade prática e enriquecedora do ponto de vista da aprendizagem da Geografia.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CUNHA, Maria Isabel. **O bom professor e sua prática**. 16. ed. São Paulo: Papyrus, 2004.

LIMA, V. C. *et al.* Projeto solo na escola: o solo como elemento integrador do ambiente no ensino fundamental e médio. **Expressa Extensão**, Pelotas, v. 7, n. especial, 2002. [CD-ROM]

NANNI, R. Natureza do conhecimento científico e a experimentação no ensino de ciências. **Revista Eletrônica de Ciências**. São Carlos – SP, n. 24, 26 de maio de 2004.

OLIVEIRA, M. Rita Neto Sales. Histórico da Didática. In: **O conteúdo da didática: um discurso da neutralidade científica**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1988. [pp. 33-47]

PAVANI, M. R. A. **Geografia e o trabalho em sala de aula: o real e o necessário**. Dissertação (Mestrado em Geografia) Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1997.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Disciplina: construção da disciplina consciente e interativa em sala de aula e na escola**. São Paulo: Liberdade, 1994.

VIEIRA, L. S. **Manual da ciência do solo**. São Paulo. Ed. Agronômica Ceres, 1975.

ZANON, D. A. V.; GUERREIRO, M. A. S.; OLIVEIRA, R. C. (2008). Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação. **Ciências & Cognição**. Vol 13, n. 1, pp. 72-81. Disponível em [www.cienciasecognicao.org](http://www.cienciasecognicao.org) . Acesso em: 16 set. 2017.