

TINTA DE SOLO COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA DE VALORIZAÇÃO E POPULARIZAÇÃO DO SOLO

Maria Andréa Amorim Ferreira¹
Bruno Pinho de Lucena²
Valdeir Pereira Silva³
Adriana de Fátima Meira Vital⁴

RESUMO

O solo é a base da vida no planeta Terra e conhecê-lo é possibilitar a manutenção de seus serviços ecossistêmicos. O presente trabalho busca contribuir para a construção de estratégias pedagógicas que facilitem o processo de ensino-aprendizagem do solo, por meio da atividade de produção de tinta à base de solo, por se acreditar que a educação escolar deve buscar construir ativamente projetos de intervenção socioambiental, reforçando a contextualização dessa temática nas práticas sociais que previnam ou minimizem problemas no meio ambiente. Nesse sentido, estabeleceu-se parceria com o Projeto Solo na Escola/UFCG do campus do CDSA (Sumé PB), a fim de que os estudantes das 1^a e 2^a séries da ECI Téc. Est. Dr. Dionísio da Costa (Patos PB) participassem de uma oficina de tinta de solo para disseminar a cultura sustentável a partir da substituição de tintas produzidas a partir de materiais sintéticos, por tintas de solo, tinta ecológica. Foi realizada uma palestra na ECITE seguida da oficina de pintura com tinta de solo e posteriormente, foi organizada uma exposição das peças produzidas. Numa segunda etapa, passou-se pela investigação dos tipos de solo que circulam na comunidade onde a escola está situada para produzir trabalhos práticos, a fim de se aprender e aperfeiçoar dons e saberes, tanto no âmbito artístico, quanto na cultura sustentável que cada pode desenvolver e disseminar para valorização do solo.

Palavras-chave: Tinta de solo; Educação em Solos; Ecotecnologia; Cultura sustentável.

INTRODUÇÃO

A crise socioambiental que o mundo está vivenciando é decorrente das práticas predatórias e exploratórias que se vêm praticando contra a natureza há anos. A falta de políticas públicas eficazes capazes de proporcionar uma Educação Ambiental (EA) eficiente gera a necessidade de trabalhar com os jovens esses problemas (JACOBI, 2003).

De acordo com a aprovação da Lei nº 9.795, de 27.4.1999 e do seu regulamento, o Decreto nº 4.281, de 25.6.20025, estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental

¹Mestre em Ciência Animal pela Universidade Federal de Campina Grande e Professora de Biologia na Escola Cidadã Integral Técnica Estadual Doutor Dionísio da Costa – PREMEN, andreaamorimjp@gmail.com;

²Graduando em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, brunopinho59@gmail.com;

³Bacharel em Ciências Contábeis pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG e Diretor da Escola Cidadã Integral Técnica Estadual Doutor Dionísio da Costa – PREMEN, val_deir_1@hotmail.com.

⁴ Professora Orientadora, Universidade Federal de Campina Grande, coordenadora do Projeto Solo na Escola/UFCG (campus do CDSA – Sumé), vital.adriana@gmail.com

(PNEA) da seguinte forma: “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

Amparada nessa Lei, a educação escolar busca construir ativamente projetos de intervenção socioambiental, reforçando a contextualização dessa temática nas práticas sociais que previnam problemas no meio ambiente, incentivando os jovens ao exercício da cidadania para formação de uma sociedade justa e sustentável.

Dos recursos naturais o solo é o sustentáculo da vida, componente essencial do meio ambiente, cuja importância é normalmente desconsiderada e pouco valorizada, apesar dos inúmeros serviços ecossistêmicos que sustenta. O pouco conhecimento sobre as funções, importância, usos e manejo do solo tem sido responsável pela adoção de práticas insustentáveis, que resultam na erosão, degradação e infertilidade dos solos, com severas consequências na qualidade e prosseguimento da vida. Assim, é necessário que se desenvolva uma "consciência pedológica" por meio de atividades educativas e práticas pedagógicas que sensibilizem e despertem interesse por este valioso recurso (MUGGLER et al., 2006; LIMA et al, 2007; VITAL & SANTOS, 2017).

Nesse cenário surgiu a Educação em Solos com o objetivo de trazer o significado da importância do solo à vida das pessoas e, portanto, da necessidade da sua conservação e do seu uso e ocupação sustentáveis. Muggler et al. (2006) apontam que a Educação em Solos possibilita aquisição de conhecimentos capazes de induzir mudanças de atitude, resultando na construção de uma nova visão das relações do ser humano com o seu meio e a adoção de novas posturas individuais e coletivas em relação ao solo e à natureza.

Considerando a importância de práticas pedagógicas inovadoras para popularizar o ensino de solos, o Projeto Tinta de Solo destaca-se como uma parceria com o Projeto Solo na Escola/UFCG do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande (CDSA/UFCG), no município de Sumé, que está localizado na mesorregião da Borborema, Estado da Paraíba e a Escola Cidadã Integral Técnica Estadual Doutor Dionísio da Costa, situada no bairro Salgadinho, na cidade de Patos, no sertão Paraibano, que ensina como produzir e trabalhar com tintas à base de solo, o que se configura como uma opção mais econômica e totalmente natural.

Desde 2011 o Projeto Solo na Escola/UFCG desenvolve a atividade de pintura com tinta a base de solo - Projeto Geotinta – alocado na UFCG campus de Sumé. A proposta

insere-se na busca de popularização do ensino dos conceitos sobre a importância do solo nas escolas de ensino fundamental e médio, de modo a promover mudanças para com as atitudes de valorização do solo.

As tintas são limpas, funcionais e fáceis de serem feitas e sua utilização evita o uso das tintas convencionais que contém material tóxico e, portanto, perigoso para a saúde dos usuários, sendo consideradas como ecotecnologia social e proposta das atividades de Educação em Solos (SANTOS et al., 2016). Tais materiais apresentam elementos químicos prejudiciais à natureza que, em caso de descarte irregular de seus resíduos, pode contaminar o solo e até a água. A ideia desse projeto é, pois, conscientizar a utilização de forma sustentável fornecendo uma tecnologia acessível e de baixo impacto ambiental, além do baixo custo.

Entendendo-se que a Educação Ambiental e a Educação em Solos não se preocupam somente com o ambiente, mas com o homem integrado ao meio, percebe-se que educar os jovens de maneira a desenvolver a consciência ambiental e pedológica é um compromisso de todos os profissionais da educação, envolvendo-os em atividades e visando a preservação do meio ambiente, compreendendo a necessidade de uso sustentável de todos os recursos naturais, além de trabalharmos a questão social (HAMMES, 2002; MUGGLER et al, 2006).

Por meio de diferentes metodologias pedagógicas, as escolas se propõem a trabalhar o tema sustentabilidade e os recursos naturais renováveis favorecendo a assimilação e apropriação dos conteúdos sobre solo, bem como a compreensão das relações entre ciências da natureza e sociedade.

Logo, o trabalho tem a finalidade apresentar a atividade do Projeto Tinta de Solo para contribuir para a construção de estratégias pedagógicas que facilitem o processo de ensino-aprendizagem, através da técnica de produção de tinta à base de solo, apresentada a estudantes do ensino médio, a fim de promover a sensibilização, a criatividade e o aprendizado acerca dos solos, mostrando a importância para o reconhecimento dos seus potenciais de uso e limitações, para que no fim, seja possível utilizá-lo da maneira adequada evitando a degradação dos seus recursos e possibilitando agregar trabalho e renda aos jovens secundaristas.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado na Escola Cidadã Integral Técnica Estadual Doutor Dionísio da Costa, no segundo semestre de 2019, cujo público participante do estudo foi composto por estudantes da 1ª e 2ª séries do ensino médio.

Em sala de aula, foi trabalhado o conteúdo sobre a caracterização dos solos, nas aulas de geografia, de química e de biologia, por meio das quais os estudantes receberam algumas orientações preliminares sobre a formação do solo e diversidade de cores da terra.

Em campo, foram coletadas e fotografadas as amostras de solo e os locais onde elas foram encontradas (Figura 1). Evidenciou-se, então, que existe uma grande variedade de tons em que os solos podem ser encontrados e, para a preparação de tintas de boa qualidade, faz-se necessário obter um pó de textura fina e uniforme, que garanta uma mistura homogênea.

Figura 1: Aula de campo e coleta de amostra de solo.



Fonte: os autores, 2019

Posteriormente, os estudantes conheceram o Projeto Geotinta, coordenador pela professora Adriana de Fátima Meira Vital, da Universidade Federal de Campina Grande, campus de Sumé, que trouxe conceitos diversos, fotos e ilustrações destacando a importância do solo para preservação do meio ambiente e também apresentou como funciona o projeto, expondo o banco de cores da terra do Ateliê do Geotinta, além do artesanato advindo da utilização da tinta de terra. Ainda, viram vídeos e animações, a fim de gerar uma interlocução ainda maior com os discentes acerca do tema tratado (Figura 2).

Figura 2: Palestra sobre o projeto Geotinta com alunos do 1º e 2º ano do ensino médio.



Fonte: os autores, 2019

Foi ofertada, também, uma oficina, pelo aluno de doutorado, Jefferson Ferreira de Freitas Feitosa, do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande (CDSA/UFCG), que trabalhou o uso do solo no preparo de tinta a ser utilizada em atividades de pintura em tecido, parede, papel, telha e vasos de barro (Figura 3).

Figura 3: Oficina ministrada pelo projeto Geotinta.



Fonte: os autores, 2019

O material básico para a confecção da tinta de solo e pintura é composto por:

- Amostras de solos com cores diferentes (peneirados);
- Cola branca (tipo escolar ou de artesanato);

- Água limpa;
- Recipientes para o preparo da tinta e lavagem dos pincéis (garrafas PET, potes de Iogurte, vidros de maionese, etc.);
- Pincéis para artesanato;
- Materiais a serem pintados (tecido, papel, telha e vaso de barro);

O preparo da tinta é um processo bem simples e envolve a mistura de duas partes de solo peneirado, duas partes de água e uma parte de cola branca, mexendo bem com um agitador. A quantidade de ingredientes pode variar um pouco em função da textura do solo, o qual pode exigir um pouco mais de água para a completa solubilização.

DESENVOLVIMENTO

Os recursos ambientais têm sido explorados desde os primórdios da civilização, sendo a exploração mineral, uma prática milenar responsabilizada pelo desenvolvimento econômico e social destas civilizações (AZEVEDO; VITAL, 2018). Assim, reciclar e reutilizar resíduos minerais pode ser uma alternativa à sua deposição em aterros ou descarte indiscriminado, podendo reduzir custos às indústrias responsáveis pela produção destes materiais e aos impactos ambientais associados ao seu tratamento inadequado (AZEVEDO; VITAL, 2018).

Outra importante prática para o desenvolvimento das civilizações é o uso do solo. “O solo é o recurso ambiental de expressiva relevância para todas as sociedades” (NASCIMENTO, 2017), tendo sua preservação, grande importância. A degradação e o aumento da escassez de recursos relacionados ao solo é uma ameaça para os ecossistemas utilizados na produção de alimento em todo o mundo (LIRA FREITAS et al., 2018).

Os crescentes problemas ambientais, levaram a percepção de que a má utilização do solo é um dos causadores do desequilíbrio nos recursos naturais, causando além de danos aos ecossistemas e ciclos biogeoquímicos, prejuízos à economia e qualidade de vida humana (LIRA FREITAS et al., 2018).

A ausência de informações relacionadas às potencialidades, necessidades e limitações no uso do solo, tem sido responsável pela degradação que vem ocorrendo (LIRA FREITAS et al., 2018). Desta forma, segundo Nascimento (2017), “o contexto escolar é de suma importância para a construção do processo de conhecimento sobre o solo e suas potencialidades, tanto para fortalecer as discussões sobre a conservação desse valioso recurso, quanto para possibilitar seu uso não agrícola”.

Geralmente, apesar de muitos alunos apresentarem certo “convívio” com o solo, não existe conhecimento suficiente sobre este recurso para permitir a construção de tecnologias sociais, sendo necessária a construção de um pensamento voltado à realização de práticas inovadoras que possibilitem a sustentabilidade na utilização desses recursos (NASCIMENTO, 2017).

Para Silva (2017), uma das formas de se abordar o tema solos dentro de sala de aula é por meio do uso de oficinas de geotinta, uma tinta ecológica produzida à base de terra. O uso de material alternativo nas pinturas é uma prática que tem sido considerada em constante crescimento pela literatura, sendo a geotintas, uma proposta inovadora e de baixo custo que possibilita a inclusão social ao resgatar o senso crítico e dar protagonismo ao sujeito (NASCIMENTO; SILVA, 2017; AZEVEDO; VITAL, 2018).

A geotinta é uma ferramenta didática que tem sido disseminada no nordeste brasileiro, por meio do projeto “Solo na Escola” e o “Programa de Ações Sustentáveis para o Cariri (PASCAR)”, realizados pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido (CDSA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), *campus* Sumé (SILVA, 2017).

Quando se considera o fato de que muitas das tintas industrializadas possuem metais pesados que podem causar problemas à saúde e ao meio ambiente, percebe-se a relevância do uso de geotintas, como ferramenta estratégica de diálogo sobre a importância do solo e sua conservação (NASCIMENTO, 2017; VITAL et al., 2019).

Além disso, por ser considerada uma ecotecnologia social de baixo custo, que não causa danos à saúde nem impactos ao meio ambiente, é uma alternativa sustentável e de fácil acesso para, por meio da arte, realizar a promoção da cidadania e geração de renda, assim como promover a inovação da aprendizagem e valorização do conhecimento local (SILVA, 2017; VITAL et al., 2018a, b).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Importante de se trabalhar a tinta à base de solo é que não trazem problemas para pessoas alérgicas ou crianças em relação às pinturas com tintas convencionais que apresentam COVs (Compostos Orgânicos Voláteis) que trazem danos à saúde e são poluidoras.

Relativo ao entendimento que os alunos apresentavam sobre solo, a maioria desconhecia a proposta em fabricar a tinta com solo, demonstrando bastante interesse sobre o assunto,

fazendo-se necessário disseminar mais conhecimentos sobre o solo uma vez que a utilização da tinta ecológica à base de solo mostra-se viável, ecologicamente correta e barata.

Além de todo conhecimento teórico que os alunos adquiriram, a oficina eles foram também capazes de manifestar esses conhecimentos através das artes, com pinturas em telas, papeis, telhas e vasos de barro, utilizando as tintas produzidas por eles.

Os alunos que participaram dessa primeira etapa do projeto fizeram através das experiências vivenciadas durante todo o processo, exposição prática na SEPROTEC (semana de educação profissional tecnológica e científica da escola Premen; Figura 4) evento que mostra pra sociedade os projetos desenvolvidos na escola, os alunos demonstraram eficiência nos resultados uma vez que despertou o interesse, a curiosidade e a vontade de aprender mais sobre o tema, assim sendo disseminadores do conhecimento através das exposições em estandes apresentando um ótimo desempenho e que compreenderam e aprenderam os conteúdos trabalhados nas aulas.

Figura 4: SEPROTEC estande com os alunos demonstrando a oficina de tinta solo.



Fonte: os autores, 2019

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A parceria da ECITE com o Projeto Solo na Escola/UFCG e Projeto Geotinta fortaleceu o desenvolvimentdo do Projeto Tinta de Solo na escola, cujo objetivo é contribuir

com o desenvolvimento de uma nova tecnologia sustentável, onde os participantes fazem uma reflexão e dialogam sobre a questão Educação Ambiental e Educação em Solos, com a função de apresentar a ideia, sensibilizar e mobilizar a comunidade escolar assim consolidando um processo de formação e disseminação desta tecnologia em toda a comunidade.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, G. H.; VITAL, A. F. M. APROVEITAMENTO DO REJEITO DAS INDÚSTRIAS DE BENEFICIAMENTO DO CAULIM PARA A PRODUÇÃO DE TINTA ECOLÓGICA À BASE DE TERRA. **Tecnologia em Metalurgia, Materiais e Mineração**, v. 15, n. 3, p. 242-247, 2018.

HAMMES, V. S. **Agir, percepção da gestão ambiental**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n.118, p.189-205, mar, 2003.

LIMA, V.C., LIMA, M. R., MELO, V. F. (Orgs.). O solo no meio ambiente: abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio. Universidade Federal do Paraná, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, Curitiba, 2007.

LIRA FREITAS, A. et al. Percepções sobre a importância do solo: estudo de caso em uma escola de Itapetim-PE. **AGROPECUÁRIA CIENTÍFICA NO SEMIÁRIDO**, v. 14, n. 1, p. 42-49, 2018.

MUGGLER, C. C.; PINTO SOBRINHO, F. de A.; MACHADO, V. A. Educação em solos: princípios, teoria e métodos. **Rev. Bras. Ciênc. Solo**, Viçosa, v. 30, n. 4, p. 733-740, Aug. 2006.

NASCIMENTO, I. S. **A geotinta como tecnologia social para estudantes da EJA: estudo de caso em Amparo-PB**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação de Jovens e Adultos com Ênfase em Economia Solidária no Semiárido Paraibano) – Universidade Federal de Campina Grande, Sumé, 2017.

SANTOS A. S. E.; MARTINS A. A. F.; LIMA J. S.; MEYER A. **Mortalidade por câncer entre pintores brasileiros das regiões Sul e Sudeste do Brasil**. Caderno de Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 2016.

SILVA, J. D. M. **A geotinta na perspectiva da economia solidária: o solo no fortalecimento do protagonismo de estudantes de uma escola do campo**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação de Jovens e Adultos com Ênfase em Economia Solidária no Semiárido Paraibano) – Universidade Federal de Campina Grande, Sumé, 2017.

VITAL, A. F. M. et al. ARTE COM TERRA COMO INOVAÇÃO PARA O ENSINO DE SOLOS. **Anais IV CONAPESC**, 2019.

VITAL, A de F. M; SANTOS, R. V. dos. Solos, da educação à conservação: ações extensionistas. Maceió - AL: TexGraf, 2017. 94 p.

VITAL, A. F. M. et al. TONS DA TERRA E O USO DA GEOTINTA PARA POPULARIZAR A CIÊNCIA DO SOLO. **SOLOS**: Estudos e Aplicações, p. 105-116, 2018 b.

VITAL, A. F. M. et al. USO NÃO AGRÍCOLA DO SOLO: A TINTA DE TERRA COMO INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E SUSTENTÁVEL. **Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas**, v. 12, n. 2, p. 144-151, 2018 a.