

DOI: 10.30612/re-ufgd.v5i9.8544

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL: RECURSOS NATURAIS EM TRANSFORMAÇÃO, SOLO E MEIO AMBIENTE

Environmental education: natural resources in transformation, soil and  
environment

Viviane Mallmann<sup>1</sup>  
Roberta Fernanda Ribeiro Aragão<sup>2</sup>  
Valdeci José Pestana<sup>3</sup>  
Edineia Messias Martins Bartieres<sup>4</sup>  
Lucas Wagner Ribeiro Aragão<sup>5</sup>

Recebido em 07/08/2018

Aceito em 16/08/2018

**Resumo:** Perante realidades como a escassez de recursos naturais e contaminação do meio ambiente, surge a necessidade de difundir a educação ambiental. Uma das alternativas, seria inseri-la no currículo em vários níveis educacionais, porá que aos poucos os alunos aprendam sobre a conservação dos recursos naturais e passem a compreender os processos bioquímicos básicos. Com o objetivo de mostrar a produção de substratos e a compostagem como alternativa para o destino de lixos orgânicos e seu potencial na produção de alimento e outras espécies vegetais, este artigo vem mostrar um pouco sobre o projeto da disciplina de Ciências da Natureza, que foi desenvolvido com cinco turmas de oitavos e nonos anos, da Escola Estadual Catarina de Abreu, no ano de 2016, projeto este que possibilitou discutir, a partir do referencial curricular, temas como a agricultura e seus mecanismos, seus impactos positivos e negativos na sociedade, compostos químicos degradáveis, agroecologia, composição do solo e seus atributos para a vida na terra.

**Palavras-chave:** Processos bioquímicos. Alimento. Agroecologia.

**Abstract:** Faced with realities such as the scarcity of natural resources and contamination of the environment, there is a need to disseminate environmental education. One of the alternatives would be to insert it into the curriculum at various levels of education, so that students gradually learn about the conservation of natural resources and begin to understand the basic biochemical processes. With the objective of showing the production of substrates and composting as an alternative for the destination of organic wastes and

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade de Dourados-Departamento de Recursos naturais, E-mail: [mallmann.mn@gmail.com](mailto:mallmann.mn@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul-Departamento de Gestão Ambiental, Unidade de Mundo Novo, E-mail: [roberta.f.aragao@gmail.com](mailto:roberta.f.aragao@gmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Unidade M. C. Rondon- Departamento de Espaço e fronteira: Território e ambiente. E-mail: [valdecijosepestana@gmail.com](mailto:valdecijosepestana@gmail.com)

<sup>4</sup> Universidade Federal da Grande Dourados-Departamento de Biologia Geral. E-mail: [estudanteacinatob8305@hotmail.com](mailto:estudanteacinatob8305@hotmail.com)

<sup>5</sup> Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade de Dourados-Departamento de Recursos naturais. E-mail: [lucas.waragao@gmail.com](mailto:lucas.waragao@gmail.com)



their potential in the production of food and other plant species, this article will show a little about the project of the discipline of Nature Sciences, which was developed with five eighth and ninth grade classes from the Catarina de Abreu State School in 2016, a project that made it possible to discuss, from the curricular referential, topics such as agriculture and its mechanisms, its positive and negative impacts on society, degradable chemical compounds, agroecology, soil composition and its attributes for life on earth.

**Keywords:** Biochemical processes. Food. Agroecology.

## Introdução

Perante realidades como a escassez de recursos naturais e contaminação do meio ambiente, surge a necessidade de difundir a educação ambiental. Uma das alternativas, seria inseri-la no currículo em vários níveis educacionais, porá que aos poucos os alunos aprendam sobre a conservação dos recursos naturais e passem a compreender os processos bioquímicos básicos.

Com o passar do tempo, o conhecimento sobre uso do solo e cuidados com a natureza se esvaiu Hatum et al., (2018) e Machado (2003), uma vez que no processo de êxodo rural as pessoas se deslocavam para as grandes cidades perdendo parte da cultura em que estavam inseridos, o contato direto com a natureza.

Com o objetivo de mostrar a produção de substratos e a compostagem como alternativa para o destino de lixos orgânicos e seu potencial na produção de alimento e outras espécies vegetais, este artigo vem mostrar um pouco sobre o projeto da disciplina de Ciências da Natureza, que foi desenvolvido com cinco turmas de oitavos e nonos anos, da Escola Estadual Catarina de Abreu, no ano de 2016, projeto este que possibilitou discutir, a partir do referencial curricular, temas como a agricultura e seus mecanismos, seus impactos positivos e negativos na sociedade, compostos químicos degradáveis, agroecologia, composição do solo e seus atributos para a vida na terra.

Em 2002, Caldart descreve sobre a importância das discussões do papel que as práticas pedagógicas possuem na transformação do atual modelo de campo, enxergando a educação nesse meio a partir de uma prática transformadora e emancipatória. Já Seara Filho (1987) descreve a educação ambiental como um processo que visa:

“(...) formar uma população mundial consciente e preocupada com o ambiente e com os problemas que lhe dizem respeito, uma população que tenha os conhecimentos, as competências, o estado de espírito, as motivações e o sentido de participação e engajamento que lhe permita trabalhar



individualmente e coletivamente para resolver os problemas atuais e impedir que se repitam (...)"

Trazer para o cotidiano de crianças do ensino fundamental algumas alternativas que os aproxime do meio ambiente e aos seus processos pode ser considerado uma importante ferramenta no processo de conscientização de novas práticas do uso dos recursos naturais.

### **Objetivo**

Levar a discussão sobre solo, produção agroecológica e meio ambiente como espaço gerador de vida para alunos do ensino fundamental na disciplina de ciências e ensinar a produzir substratos para produção de alimentação saudável e produção de mudas a partir de restos de materiais orgânicos que seriam destinadas ao lixo.

### **Material e método**

O projeto foi executado em dois bimestres. No primeiro bimestre foi solicitado um trabalho sobre compostagem. Seguidamente foi-lhes solicitado a trazerem três garrafas pet de plásticas recicladas, isopor picado, cascas de ovos, pó de café usado e o preparo de enraizador natural, feito a partir de sementes de espécies de leguminosas.

No segundo bimestre foi-lhes solicitado trazerem três galhos de rosas ou de plantas tidas como medicinais para a execução do projeto, estas seriam usadas para reprodução de mudas com os substratos produzidos pelos alunos. Em data marcada os alunos estavam com todos os materiais solicitados em mãos, e deram-se início as aulas práticas. Os ingredientes foram misturados e as mudas plantadas. Cada estudante realizou o experimento em triplicata. Após dois meses receberam a tarefa de realizar um relatório detalhado do desenvolvimento do experimento, apontando os motivos pelo qual foram adicionados ingredientes como cascas de ovos, borra de café e a utilização de terra coletada com minhocas. Posteriormente, as mudas ficaram alocadas e protegidas do ambiente externo, no espaço da biblioteca, cedido pela direção da escola. No artigo serão utilizados fragmentos dos relatórios.

A composição orgânica e mineral da borra de café é descrita por Mussatto et al. (2011), matéria orgânica 90,46%, carbono/azoto (C/N), 22,1%, azoto 2,3%, fósforo 0,15%, potássio 0,35%, cálcio 0,08%, magnésio 0,13%, alumínio 0,03%, ferro 0,01%.



Ao ser aplicado no solo, o composto pode melhorar a infiltração e retenção de água, diminuir as variações de temperatura, reduzir a erosão, melhorar a sanidade das culturas, ao favorecer um controlo natural das pragas, e fornecer nutrientes para o crescimento das plantas Torrentó et al. (2008) apud Casco e Herrero, (2008).

A quantidade de borra de café utilizada no processo do preparo do substrato foi baseada na metodologia de Ferreira (2011), que propõe borra de café não compostada a (2,5%). As cascas dos ovos passaram por uma lavagem em hipoclorito, secagem ao forno e foram trituradas até a formação de um pó fino, foram adicionadas adaptando a metodologia de Ferreira et al., (2014), as cacas de ovos são ricas em cálcio, que é o segundo nutriente mais absorvido pela planta Grangeiro et al. (2011).

## Resultados

Após todos os materiais solicitados estarem já na escola, chegou o momento de desenvolver o projeto. Inicialmente, na sala de aula a educadora mostrou a forma de como cortar as garrafas de plástico, ensinou a colocar três cm de pedras no fundo. Seguidamente, o substrato foi elaborado. Para isso foram coletados, nas proximidades de uma árvore do pátio da escola, húmus de minhoca, este local foi escolhido previamente, pela quantia de material em decomposição que nele existia. Todas as garrafas foram completadas com este solo. Seguidamente, foram adicionadas dez gramas de pó de café usado, dez gramas de pós de cascas de ovos, três colheres de isopor picado e cem gramas de areia, também coletadas no pátio da escola.

Todos os ingredientes foram misturados e algumas alíquotas deste substrato coletado foi dissolvido em água, e posto em descanso por duas horas, seguidamente, foi medido o pH, o qual apresentou valores na faixa entre 6 a 7.

Após todas as garrafas estarem já com substrato preparado, chegou a hora de realizar o plantio das mudas, regar e leva-las a biblioteca, ficaram neste espaço até o término do projeto. Uma vez por semana os alunos faziam uma visita ao local e realizavam anotações sobre a evolução do desenvolvimento vegetal das mudas, realizadas por estaquia, anotavam as perdas e as regavam quando necessário.

Em uma das escritas de um dos alunos fica evidente a luz deste conhecimento:

“A professora Viviane mostrou como nós somos enganados e que tem toda uma máquina do Estado fazendo isso. Com umas aulas de projetos ela mostrou pra nós como fazer para ter um bom substrato e fazer vasos ou até mesmo canteiros para podermos plantar nossas próprias comidas e que estas não vão precisar de venenos, por que as plantas já tem um mecanismo de defesa próprio contra todo tipo de micro-organismos e insetos desde que estejam bem saudáveis, bem nutridas, por isso temos que colocar vitaminas, que a gente pode encontrar em restos de alimentos que a gente mesmo tem em casa, daí lá em casa a gente agora tem separado o lixo orgânico e colocamos tudo num balde para usar nos meus vasilhos. Eu consegui ligar os pontos do por que a professora pediu pra gente fazer, um trabalho sobre compostagem antes de executar o projeto, era pra mostrar que as vitaminas para as plantas não está só na casca de ovos e bora de café, mas em tudo que é vivo. Dai lembro que no início do ano ela começou o ano falando que se a gente entendesse que na natureza tudo se transforma e que nada se perde a gente ficaria liberto das garras do Sistema. Isso não tinha feito tanto sentido pra mim, mas dai quando teve o projeto eu vi tudo. Foram muito boas estas aulas. Melhor de tudo é que eu sempre tirava só nota baixa e agora com ela só tiro notas boas... “Tem uma coisa que não posso deixar de escrever, eu não gostava de escrever e hoje eu gosto”... (Texto copiado, com adaptações, de um dos relatórios apresentado por um aluno do 9º ano do ensino fundamental).

Os alunos também descreveram em seus relatórios duras e profundas críticas ao sistema capitalista, visivelmente extraídas da dialética (assunto que havia sido debatido em sala de aula, sobre como realizar uma boa análise de conjuntura e se posicionar, em uma das aulas de ciências em que o assunto da filosofia se fez pertinente), segundo Konder (2017), a dialética é quem permite entender o modo de compreendermos a realidade como essencialmente contraditória e em permanente transformação.

Como este artigo, percebeu-se que houve o resgate da discussão sobre a importância do meio ambiente, suas transformações e impactos no ecossistema, trazendo seus conceitos e características, composição e potencialidades, mas também mostrou para os educandos que, o significado de meio ambiente deve permear o de sustentabilidade, e que estes sempre serão antagônicos ao sistema capitalista, pois o meio ambiente hoje, ainda é visto como território de disputa para manutenção do próprio sistema Cunha et al. (2013) e Hatum et al. (2018).

## Conclusão

A forma com que os estudantes passaram e enxergar o uso do solo e recursos naturais mudou, sendo este o resultado esperado de ações como a deste projeto de produção de mudas a partir substratos feitos pelos próprios alunos. Quando se atinge o

campo da consciência, teve-se a certeza que este projeto será reproduzido por estes estudantes em suas famílias, comunidades e em suas vidas.

Em fim este artigo apresentou os resultados de uma experiência construídas conjuntamente com os estudantes, e se mostrou satisfatória, pois percebeu-se, durante as leituras dos relatórios e das próprias avaliações, que estas crianças iniciaram um procedimento de mudança em suas casas, separando os lixos e destinando tudo que se decompõe em um espaço diferenciado, a aproveitando-o para produção de alimentos e substratos para flores. Acredita-se que os objetivos traçados foram alcançados.

### Referências

CALDART, R.S. Por uma Educação do Campo: traços de uma identidade em construção. In: KOLLING, E.J.; CERIOLI, P.R.; CALDART, R.S. (org.). **Articulação Nacional Por uma Educação do Campo**. Brasília-DF, n.4, 2002.

CASCO R.J.M, HERRERO R.M. **Compostaje**. Ed. Mundi-Prensa. Barcelona, Madrid, 2008.

CUNHA, J.E.; ROCHA, A.S.; TIZ, G.J.; MARTINS, V.M. Práticas pedagógicas para o ensino sobre solos: aplicação a preservação ambiental. **Terra e Didática**, v. 9, n. 2, p. 74-81, 2013.

FERREIRA, A.D. **Influência da borra de café no crescimento e nas propriedades químicas e biológicas de plantas de alface (*Lactuca sativa* L.)**. Dissertação apresentada à Escola Superior Agrária de Bragança para obtenção do Grau de Mestre em Qualidade e Segurança Alimentar. Bragança, 2011.

FERREIRA, M.M.A.S.; SOUZA G.S.; SANTOS A.R. Rúcula em diferentes substratos cultivadas sob malhas coloridas. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 2014.

GRANGEIRO, L. C.; FREITAS, F. C. L.; NEGREIROS, M. Z.; MARROCOS, S.T. P; LUCENA, R. R. M.; OLIVEIRA, R. A. Crescimento e acúmulo de nutrientes em coentro e rúcula. **Revista Brasileira Ciências Agrárias**, v. 6, n.1, p. 11-16, 2011.

HATUM, I.S.; ZECCHINI, M.V.; FUSHIMI, M.; NUNES, J.O.R. **Trilhando Pelos Solos–Aprendizagem e Conservação do Solo**. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/ENNEP/Trabalhos%20em%20pdf%20%20Encontro%20de%20Ensino>>. Acesso em: 01 mar. 2018.

KONDER, L. **O que é dialética**. São Paulo: Editora Brasiliense, 2017.

MACHADO, I.F.A **organização do trabalho pedagógico em uma escola do MST e a perspectiva da formação omnilateral**. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Brasil, 2003.

MUSSATTO S.I.; MACHADO E.M.S.; MARTINS S.; TEIXEIRA J.A. Production, Composition, and Application of Coffee and Its Industrial Residues. **Food and Bioprocess Technology**, V. 4, p. 661-672, 2011.

SEARA FILHO, G. Apontamentos de introdução à educação ambiental. **Revista Ambiental**, ano 1, v. 1, p. 40-44, 1987.

