



Sistema agroflorestal: uma estratégia de ensino e aprendizagem de Ciências. *Agroforestry system: a Sciences teaching and learning strategy.*

FERREIRA, Carmélia C. ¹; BOLLA JR., Eduardo A. ²; LERIA, Bruna M. R. ³

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus Avaré, carmelia.marh@gmail.com; ² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus Avaré, bollajr@ifsp.edu.br; ³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus Avaré, leriabruna@gmail.com

Tema gerador: Educação formal em Agroecologia

Resumo: A construção do ensino de Ciências de ser contextualizado, levando em consideração o cotidiano do aluno, além de seu conhecimento prévio. Buscando metodologias que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem, o sistema agroflorestal pode ser utilizado como uma importante ferramenta didática para o ensino do tema “sucessão ecológica”. Pôde-se observar que o sistema agroflorestal contribuiu significativamente para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Palavras-Chave: Agroecologia; Sucessão ecológica; Escola Waldorf; Agrofloresta.

Keywords: Agroecology; Ecological succession; Waldorf School; Agroforests.

Abstract: The construction of the Science education should be contextualized, taking into account the daily life of the student, as well as their prior knowledge. Looking for methodologies that assist in the teaching and learning process, the agroforestry system can be used as an important didactic tool for teaching the subject of “ecological succession”. It could be observed that the agroforestry system contributed significantly to the teaching and learning process of the students.

Contexto

Sistemas agroflorestais visam o conceito de sustentabilidade, que, por sua vez, busca o crescimento econômico, o desenvolvimento social e a preservação do meio ambiente. Este modelo de produção trabalha a sucessão ecológica presente no ambiente natural, promovendo tal desenvolvimento através do cultivo de espécies comerciais juntamente com espécies nativas (STEENBOCK *et al.*, 2013).

Assim sendo, o emprego de projetos agroflorestais pode ser uma ferramenta didática valiosa para o processo de ensino e aprendizagem do tema “sucessão ecológica” em Ciências (ensino fundamental II), ao transformar o modelo tradicional de ensino (alunos apenas como ouvintes e com o objetivo principal de memorização), tornando o aluno protagonista do próprio processo pedagógico (LIBÂNEO, 1992).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi apresentar o tema “sucessão ecológica” a alunos do ensino fundamental II através da implantação de um sistema agroflorestal, introduzindo o modelo de vivências ao processo de ensino e aprendizagem teórico.



Descrição da Experiência

A agrofloresta foi implantada na Associação Mantenedora Girassol (Escola Rudolf Lanz), localizada no município de Avaré, interior do Estado de São Paulo. O trabalho iniciou-se no mês de setembro de 2018, e foi desenvolvido ao longo do semestre. O sistema foi mantido pelos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II.

Para a estrutura física, foram demarcados 4 canteiros para produção de hortaliças folhosas e raízes tuberosas, e 2 canteiros para frutos e adubadeiras, além de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) (Figura 1).

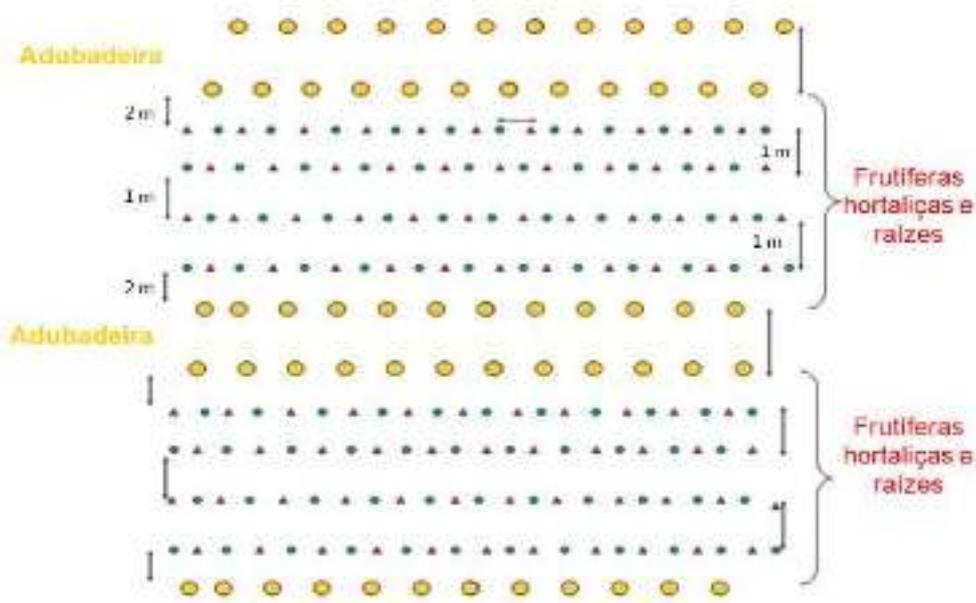


Figura 1. Projeto para os canteiros de agrofloresta.

A execução deste projeto ocorreu em 6 etapas, a saber:

- (1) inicialmente, foi realizada uma entrevista com a coordenadora pedagógica e com a professora de Ciências, para conhecer o perfil da turma;
- (2) em seguida, realizou-se um levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o que é uma agrofloresta e como ela pode ser formada;
- (3) na sequência, os alunos começaram a implementação da agrofloresta, pelo plantio de espécies adubadeiras (feijão de porco - *Canavalia ensiformis* (L.) DC., feijão guandú - *Cajanus cajan* (L) Millsp e crotalaria - *Crotalaria Juncea* L.), plantio de leguminosas e hortaliças em bandejas e copinhos (abóbora - *Cucurbita* spp., feijão - *Phaseolus vulgaris* L. e quiabo - *Abelmoschus esculentus* L. Moench) e plantio de campo de mandioca - *Manihot esculenta* Crantz e milho - *Zea mays* L.;
- (4) em seguida, foi desenvolvido uma roda de conversa sobre “sucessão ecológica” e sistemas agroflorestais, com a presença de uma produtora rural da região de Avaré, que desenvolve o sistema agroflorestral, para esclarecer dúvidas dos alunos e também falar sobre os benefícios do sistema agroflorestral no desenvolvimento econômico e social;



(5) na sequência, os alunos esquematizaram em papel um modelo de projeto agroflorestal real;

(6) por fim, ocorreu uma avaliação do presente trabalho por parte dos professores e alunos.

Resultados

Ao todo, 16 alunos participaram deste projeto, com média de 12 anos de idade. Embora os alunos estivessem na mesma faixa etária, houve a formação de grupos paralelos com ideais diferentes durante a execução do projeto, o que dificultou a sincronia do grupo em algumas atividades.

Desenvolver um sistema agroflorestal com os alunos possibilitou a investigação sobre o que é a sucessão ecológica e sua importância para o meio ambiente, e isso fez com que eles pudessem relacionar o conteúdo desenvolvido em sala de aula com os processos envolvidos na prática. De acordo com Fiorotti *et al.* (2011), atividades dessa natureza possibilitam o contato direto dos alunos com a terra, haja vista que eles preparam o solo, conhecem e associam os ciclos das hortaliças desde a semeadura até a colheita, além de despertarem o senso de responsabilidade, a divisão comunitária das tarefas e o respeito ao próximo e à natureza.

Em aulas teóricas, os alunos aprenderam sobre o que era estratificação e como ocorria o processo de sucessão ecológica, através das fases de espécies pioneiras, secundárias e tardias. Nas aulas práticas, os mesmos puderam observar e entender como e porque a sucessão é apresentada desta forma, bem como a necessidade da fertilidade e proteção do solo em todo o processo (Figura 2).



Figura 2: A - Roda de conversa sobre agrofloresta; B - Preparação das sementes para plantio; C - Preparação de substrato para o plantio; D - Semeadura de abóbora, feijão e quiabo; E - Germinação das adubadeiras; F - Conversa com a produtora de agrofloresta; G - Mudanças de abóbora, feijão e quiabo.

Em relação ao debate sobre sucessão ecológica e agroflorestas, em um primeiro momento os alunos chocaram-se ao perceberem que quem conduziria o debate seria



uma produtora da região, quebrando o paradigma de que trabalhadores rurais são sempre homens. Os alunos fizeram diversas perguntas durante o debate, tais como: “a consolidação do estrato arbóreo poderia prejudicar a incidência de sol sobre as espécies herbáceas?”; “as análises das raízes são importantes na escolha do consórcio?”; “como levar em consideração o espaço e o tempo em uma agrofloresta?”. Nas esquematizações dos modelos de projetos agroflorestais, os alunos conseguiram transpor o conteúdo aprendido nas atividades práticas de diferentes maneiras, pois cada um destacou sua personalidade no projeto, alguns sendo mais artísticos e outros mais técnicos (Figura 3).

Analisando as avaliações iniciais e finais, pode-se perceber que, no início do projeto, os alunos entendiam como agricultura apenas o modelo tradicional de monoculturas, como é observado em culturas de cana, milho e soja. Entretanto, ao final do projeto, eles demonstraram entender que o modelo de produção de alimentos pode ser modificado, criando-se consórcios onde plantas podem beneficiar umas às outras.



Figura 3. Modelos de projetos de agrofloresta desenvolvidos pelos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II.

O conteúdo foi trabalhado por todos os alunos, como podemos perceber nas avaliações diárias e na elaboração do projeto final. A construção do conceito de



sucessão ecológica foi facilitada a partir das observações de campo utilizando um sistema agroflorestal, analogamente ao que ocorre na natureza.

Referências bibliográficas

FIOROTTI, J. L.; CARVALHO, E. S. S.; PIMENTEL, A. F.; SILVA, K. R. Horta: a importância no desenvolvimento escolar. In: XIV Encontro Latino-Americano de Iniciação Científica. *Anais ...* São José dos Campos: Univap, 2011.

LIBÂNEO, J. C. Tendências pedagógicas na prática escolar. In: **Democratização da Escola Pública – a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1992.

STEENBOCK, W.; SILVA, R. O. da; FROUFE, L. C. M.; SEOANE, C. E. Agroflorestas e sistemas agroflorestais no espaço e no tempo. In: **Agrofloresta, ecologia e sociedade**. W. Steenbock, C. E. Seoane, L. C. M. Froufe (Org.). Curitiba: Kairós, 2013. 422 p.