



se  
se  
sem  
me  
mei  
emeie

# Papel semente: uma estratégia para aplicar a educação ambiental nas escolas

Seed paper: a strategy to apply environmental education in schools

Ayanda Ferreira Nascimento Lima

Doutoranda em Biologia Celular e Molecular Aplicada à Saúde (ULBRA), UNA - Itumbiara  
ayandabio@yahoo.com.br

Brener Rodrigues Bernardes

Graduando em Ciências Biológicas, Instituto Luterano Ensino Superior (ULBRA)  
brenersmile@gmail.com

Karina Santos Silva

Graduada em Ciências Biológicas, UNA - Itumbiara  
karinasantos.Bio@hotmail.com

Marli Cândida Medeiros Rodrigues

Graduada em Letras, Secretaria Estadual de Goiás  
marlicandida@hotmail.com

Paulo Victor Batista Toscano

Graduando em Ciências Biológicas, Instituto Luterano Ensino Superior (ULBRA)  
paulovictor.toscano@gmail.com

## RESUMO

O objetivo deste trabalho consiste em aplicar a técnica do papel semente como estratégia na abordagem da Educação Ambiental em escolas. A metodologia foi realizada seguindo três etapas: palestra abordando temáticas ambientais, enfatizando o desperdício de alimentos, reaproveitamento e reciclagem de papel (Etapa 1), oficina para fabricação do papel semente (Etapa 2) e testes de germinação de espécies vegetais no papel reciclado (Etapa 3). No total, 42 alunos participaram da palestra e oficina onde foram fabricadas 50 folhas das espécies *Tabebuia alba* (ipê amarelo) e *Jacaranda caroba* (caroba) destinadas para artesanato e para os testes de germinação, 2 folhas com sementes de alface (*Lactuca sativa*), coentro (*Coriandrum sativum*), ipê amarelo (*Tabebuia alba*) e tomate (*Solanum lycopersicum*). Os resultados foram positivos para todas as espécies testadas. A técnica do papel semente pode ser uma ação em projetos de Educação Ambiental nas escolas.

Palavras-chave: *Educação Ambiental. Escolas. Papel semente.*

## ABSTRACT

The objective of this work was to apply the seed paper technique as a strategy in the approach of Environmental Education in schools. The methodology was carried out in three stages: a lecture addressing environmental issues, emphasizing food waste, reuse and recycling of paper (Step 1), seed paper production workshop (Step 2) and germination tests and plant species on paper recycled (Step 3). In total, 42 students participated in the workshop and workshop where 50 leaves were made, among the species *Tabebuia alba* (yellow ipê) and *Jacaranda caroba* (caroba) destined for handicrafts and for the tests of germination 2 leaves with seeds for each species: lettuce (*Lactuca sativa*), coriander (*Coriandrum sativum*), yellow ipê (*Tabebuia alba*) and tomato (*Solanum lycopersicum*). The results were positive for all species tested. The seed paper technique can be an action in Environmental Education projects in schools.

Keywords: *Environmental Education. Schools. Paper seed.*

## INTRODUÇÃO

Disseminar o conhecimento sobre meio ambiente é um dos objetivos da Educação Ambiental (EA), pois é necessário conhecer para preservar. Dentro deste contexto, Mello (2017) afirma não ser possível sensibilizar pontualmente os indivíduos ou uma comunidade a fim de tornarem cidadãos conscientes de suas ações, enfatiza que esse processo deve ser permanente, mediante aquisição de conhecimentos, habilidades, experiências, valores e determinação para assim agirem individualmente ou coletivamente na busca de soluções viáveis para minimizar inicialmente as problemáticas locais.

A escola é um espaço privilegiado para ações da EA, onde condições e alternativas são criadas visando estimular os integrantes da comunidade escolar a atuarem como cidadãos conscientes de suas responsabilidades socioambientais (SANTOS e SANTOS, 2016). Porém, faz-se necessário planejar situações cotidianas em que os envolvidos reflitam sobre problemas que possivelmente afetam sua vida, ou seja, estabelecer ligação com a realidade. A produção e destinação inadequada de resíduos é um deles. Mello (2017) destaca que o lixo pode contaminar o lençol freático e gerar impactos socioambientais por vezes irreversíveis e que o aluno precisa associar essa problemática à importância da redução e reciclagem do lixo.

Sousa et al. (2016) reforçam a importância da reciclagem do papel para o meio ambiente, devido ser um dos produtos mais utilizados em tarefas cotidianas e quando reciclado contribui significativamente na preservação de espécies vegetais, economia de água e energia e redução do lixo comum.

O papel semente é um tipo de papel reciclado com sementes aderidas que promove, além da reciclagem, a disseminação de espécies vegetais. Atualmente é feito com sementes pertencentes às plantas de pequeno porte e de germinação rápida, como salsa (*Petroselinum crispum*), rúcula (*Eruca vesicaria*) e orégano (*Origanum vulgare*). Esse papel especial pode ser utilizado na confecção de brindes e produtos ecológicos, tais como: envelopes, caixas, embalagens, cartões, crachás, convites, tags para confecções de roupas, brindes ecológicos etc. (BEWLEY e BLACK, 1994; CARVALHO e NAKAGAWA, 2000).

Mediante o exposto, questiona-se: será possível utilizar a técnica do papel semente como ação na EA em escolas? Pressupõe-se que a escola seja o ambiente ideal para apresentar essa metodologia que desperta a atenção dos alunos por ser interessante e por estimulá-los a colocar a “mão na massa”. Soares e Santos (2014) defendem a reciclagem do papel como uma prática na EA de baixo custo, fácil de ser utilizada e repassada para outras pessoas.

É de suma importância criar estratégias que promovam mudanças de atitude nos indivíduos, que os envolvam e os façam acreditar no ser hu-

mano enquanto agente transformador do ambiente. Ações voltadas à EA são necessárias desde as mais simples até as mais complexas. Assim, o presente trabalho visou aplicar a técnica do papel semente como estratégia na abordagem da Educação Ambiental em escolas.

## DESCRIÇÃO

Este artigo é resultado de ações desenvolvidas pelo CooperatiVida – geração de papel semente, um projeto de extensão do Curso Ciências Biológicas do Instituto Luterano de Ensino Superior (ILES-ULBRA) Itumbiara-GO, em desenvolvimento desde 2015. As atividades foram divididas em três etapas realizadas nas dependências do ILES/ULBRA (Instituto Luterano de Ensino Superior – Universidade Luterana do Brasil) no município de Itumbiara-GO.

**Etapas 1** – Palestra focando a EA utilizando equipamentos midiáticos com duração de 1h, os alunos participantes foram selecionados aleatoriamente pela escola.

**Etapas 2** – Oficina para fabricação do papel semente: as sementes de alface (*Lactuca sativa*) e coentro (*Coriandrum sativum*) foram adquiridas em um estabelecimento comercial, as de ipê amarelo (*Tabebuia alba*) e Caroba (*Jacaranda caroba*) coletadas da arborização municipal e as de tomate (*Solanum lycopersicum*) foram do reaproveitamento de frutos descartados em feiras livres. Após a retirada das sementes do ipê amarelo e dos frutos de tomate, estes foram descartados em um espaço destinado a vermicompostagem na Instituição. Após, foi realizada a fabricação do papel semente, onde os materiais utilizados foram: um liquidificador industrial; bacia grande; tela para a peneiração do papel; as sementes; TNT (Tecido Não Tecido) e água. Papéis já utilizados foram dissolvidos em uma bacia com água e levados ao liquidificador industrial, onde foram triturados na potência de 600W. O papel já batido foi colocado em uma bacia, logo em seguida a massa foi colocada em uma tela onde foram peneiradas, as sementes foram então adicionadas e, por fim, o produto foi levado a um varal onde ocorreu a secagem por uma hora. Os papéis utilizados pela fabricação foram doados pela Instituição de Ensino Superior de Itumbiara-GO.

**Etapas 3** – Testes de germinação: Para cada espécie testada (*T. alba*, *L. Sativa*, *C. sativum* e *S. lycopersicum*) foram feitas 4 amostras: 2 sem papel (C) e 2 com papel (T1). Utilizou-se 400 sementes, cada amostra com 4 blocos enrolados em papel germitest, todas com 5 linhas possuindo 20 sementes, ou seja, cada bloco tinha 100 sementes. As amostras foram ar-

mazenadas em uma germinadora com temperatura entre 20°C e 30°C, irrigadas com água destilada. Após 15 dias foi realizada a análise dos resultados, avaliando a presença de plântulas e raiz em possíveis condições de imersão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A palestra foi realizada com a participação de 42 alunos do ensino médio (Figura 1). Em uma hora os estudantes participaram de uma ampla discussão em torno das principais temáticas da EA: diversidade biológica, ações antrópicas prejudiciais e benéficas ao meio ambiente, legislação ambiental, dentre outras. Os mesmos foram questionados sobre problemáticas locais e direcionados a percepção da quantidade de resíduos gerados principalmente no ambiente escolar, sendo o desperdício e a destinação incorreta de papéis o mais focado. Os alunos demonstraram interesse na técnica do papel semente e motivação ao iniciar a oficina.

Figura 1 – Palestra ministrada aos alunos



Fonte: Acervo dos autores.

Barcelos (2016) afirma que momentos como uma palestra, onde a troca de experiências e perspectivas favorecem a reflexão e o aprendizado, é uma ferramenta importante para o desenvolvimento de competências. Nogueira et al. (2015) utilizaram, dentre outras ações, palestras como instrumento didático para trabalhar educação ambiental em uma escola no município de Manaíra (PB) e afirmam ser um momento importante na realização de levantamentos discursivos de reflexão e abordagem sobre determinado assunto.

No total foram produzidas 50 folhas direcionadas para técnicas de artesanato sendo 30 com sementes de Ipê amarelo (*T. alba*) e 20 de caroba (*J. caroba*) (Figura 2 e 3). Para o teste de germinação foram produzidas 2 folhas para cada espécie (Figura 4 e 5).

Figura 2 – Alunos na oficina de fabricação dos papéis



Figura 3 – Caixas feitas com papel semente



Figuras 4 e 5 – Fabricação de papéis para os testes de germinação



Fonte: Acervo dos autores.

Soares e Santos (2014) reforçam a necessidade de práticas voltadas a EA dentro da escola e citam a reciclagem do lixo seco como forma de diminuir o volume dos resíduos em lixões e aterros sanitários e que mediante essa ação os envolvidos são estimulados a perceber a quantidade produzida, repensar sobre o consumo e a criar possibilidades de geração de renda.

Os testes de germinação corresponderam às expectativas, pois em todas as espécies testadas o papel não influenciou negativamente o desenvolvimento do embrião em relação ao controle no período avaliado (Figura 6 e 7).

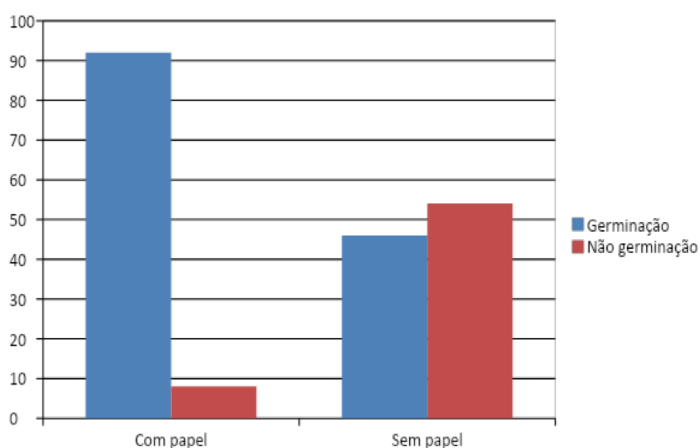
Figuras 6 e 7 – Testes de germinação



Fonte: Acervo dos autores.

As sementes de *L. sativa* apresentaram 92% de germinação em relação ao controle 46% (Gráfico 1). Dentre os vegetais consumidos *in natura*, a alface (*L. sativa*) consiste em uma das hortaliças mais presentes na mesa do consumidor. É um vegetal que serve como fonte de sais minerais e vitaminas (EMBRAPA, 2006).

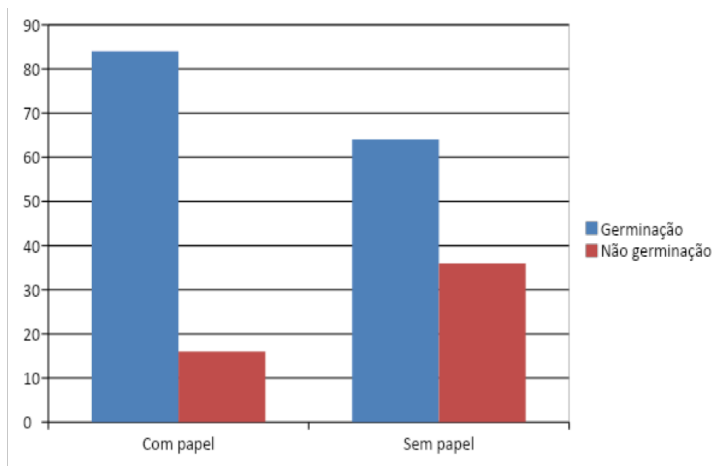
Gráfico 1 – Taxa de germinação das sementes de alface (*L. Sativa*) com papel reciclado (papel semente) em relação ao controle (sem papel reciclado).



Fonte: Acervo dos autores.

A espécie *C. sativum* apresentou o percentual de germinação 84% em relação ao controle 64% (Gráfico 2). O coentro se caracteriza como uma hortaliça folhosa, herbácea, anual, aromática, possuem folhas verde-brilhantes e é utilizada principalmente na culinária Nordestina (FILGUEIRA, 2000).

Gráfico 2 – Taxa de germinação das sementes de coentro (*C. sativum*) com papel reciclado (papel semente) em relação ao controle (sem papel reciclado).

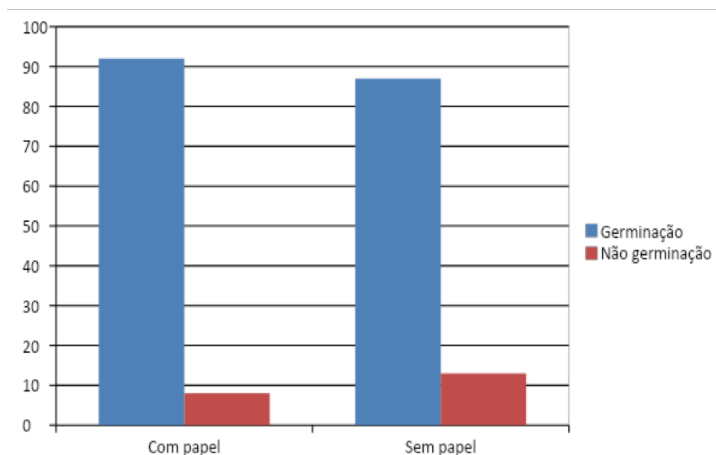


Fonte: Acervo dos autores.

Uma espécie arbórea que produz madeira de excelente qualidade e tem a flor símbolo do Brasil é o ipê amarelo (*T.alba*). É comumente selecionada para projetos de paisagismo, reflorestamento e recuperação de áreas degradadas (MARQUES et al., 2004). As sementes de *T. alba* germinaram em 92% em relação ao controle 87% (Gráfico 3). Acredita-se que, por ser uma espécie arbórea nativa da região, não houve diferença significativa quanto aos resultados.



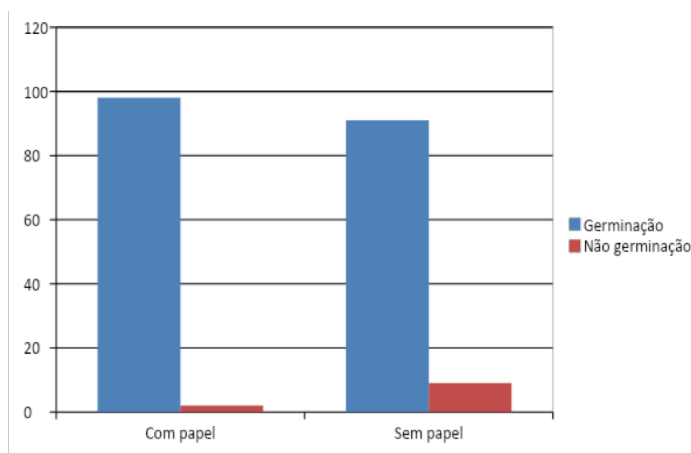
Gráfico 3 – Taxa de germinação das sementes de ipê amarelo (*T. alba*) com papel reciclado (papel semente) em relação ao controle (sem papel reciclado).



Fonte: Acervo dos autores.

Segundo Brasil (2009) as sementes de *L. esculentum* têm excelente potencial de germinação se estiverem em condições abióticas consideradas ótimas. O Gráfico 4 apresenta os resultados do teste feito com essa espécie, onde 98% das sementes germinaram no papel reciclado e 91% no controle.

Gráfico 4 – Taxa de germinação das sementes de tomate (*L. esculentum*) com papel reciclado (papel semente) em relação ao controle (sem papel reciclado).



Fonte: Acervo dos autores.

## CONCLUSÃO

Foi notável o interesse dos alunos pela técnica do papel semente, comprovando mediante depoimentos e inúmeros questionamentos o compromisso em minimizar os impactos causados por eles ao meio ambiente e a vontade de ensinar o que aprenderam. A participação foi efetiva e novas ideias foram surgindo ao longo desse trabalho, ou seja, além da proposta inicial, os envolvidos manifestaram o interesse pela pesquisa científica e pretendem aperfeiçoar os testes de germinação. A técnica do papel semente nas escolas é uma ação funcional para se trabalhar a EA.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARCELOS, W. Palestras e cursos de capacitação – importância. 2016. Disponível em: <<http://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/educacao/palestras-cursos-capacitacao-importancia.htm>>. Acesso em: dez. 2017.
- BEWLEY, J. BLACK, M. Seeds: physiology of development and germination. 2.ed. New York: Plenum, 1994. 445p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária – Brasília: Mapa/ACS, 2009.
- CARVALHO, N. NAKAGAWA, J. Sementes – ciência, tecnologia e produção. 4.ed. Campinas: FUNEP. 2000. p. 588.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Alface. 2006. Disponível em: <[http://www.cnpq.embrapa.br/paginas/dicas\\_ao\\_consumidor/alface.htm](http://www.cnpq.embrapa.br/paginas/dicas_ao_consumidor/alface.htm)>. Acesso em: nov. 2017.
- FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: cultura e comercialização de hortaliças. Agrônômica Ceres. 2 ed. São Paulo, SP. 2000. p. 650.
- MARQUES M. A.; RODRIGUES T.J.D.; VALERI S.V.; MALHEIROS E.B. Comportamento germinativo de sementes de ipê amarelo [(*Tabebuia chrysostricha* (Mart.) Standl.) secadas em câmara seca, armazenadas em diferentes ambientes e submetidas a sete níveis de potencial osmótico. Científica. 2004. 32:2; 127-33.
- MELLO, L. A importância da Educação Ambiental no ambiente escolar. 2017. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2017/03/14/importancia-da-educacao-ambiental-no-ambiente-escolar-artigo-de-lucelia-granja-de-mello/>>. Acesso em: dez 2017.
- NOGUEIRA J.V.D. NOGUEIRA N.D. NOGUEIRA C.F.C. Percepção de educadores do município de Manaíra (PB) sobre a importância do debate da problemática dos resíduos sólidos e o uso da prática de encenação teatral como instrumento didático para a educação ambiental no ensino básico. Revbea. São Paulo, SP. 2015. 10:1; 291-300.
- SANTOS, A. SANTOS C. A inserção da educação ambiental no currículo escolar. Universidade do Estado da Bahia - UNEB/Campus IX. REMOA. Santa Maria, RS. 2016. 15:1; 369-80.
- SOARES C.F. SANTOS R.R. exercitando a educação ambiental através da coleta seletiva de lixo nas escolas. Trabalho de conclusão do Curso Especialização em Educação na Diversidade e Cidadania, Universidade de Brasília Faculdade de Educação. Brasília, DF. 2014.
- SOUSA, D.C.G. MATOS L.L. ARAÚJO M.K.S. A importância da reciclagem do papel na melhoria da qualidade do meio ambiente. XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção Contribuições da Engenharia de Produção para Melhores Práticas de Gestão e Modernização do Brasil. João Pessoa, PB. 2016.