

Viabilidade de transformar o *Arboretum* do ICBS (UFAL) em espaço não formal para educação

Viability to change the ICBS (UFAL) *Arboretum* in a non-formal space for education

Graziela Cury

Universidade Federal de Alagoas
grazielaacury@hotmail.com

Letícia Ribes de Lima

Universidade Federal de Alagoas
lerilima@hotmail.com

Gilberto Costa Justino

Universidade Federal de Alagoas
gilcostjust@gmail.com

Maria Danielle Araujo Mota

Universidade Federal de Alagoas
danielle.mota@icbs.ufal.br

Resumo

O *Arboretum* do ICBS é um espaço na UFAL que se caracteriza como um jardim botânico e espaço destinado para cultivo, coleção e preservação de árvores, arbustos e plantas herbáceas. Sempre esteve envolvido com atividades didáticas e de pesquisa da Universidade, mas nunca foi utilizado como um espaço que servisse como estratégia de ensino alternativa aos estudantes dos cursos de Graduação em Licenciatura, devido à necessidade de uma alteração em sua estrutura física e também nas disciplinas oferecidas. Este trabalho teve o objetivo de verificar a viabilidade de transformar o *Arboretum* do ICBS em um espaço de educação não formal, onde os estudantes dos cursos de Licenciatura possam desenvolver suas habilidades pedagógicas e ainda disponibilizar o espaço para uma aproximação com escolas da Educação Básica. As ações resultaram na transformação do espaço e na criação de várias fontes para aprendizado e permitiram transformá-lo em um espaço para educação não formal.

Palavras chave: árvores, ensino, licenciatura, meio ambiente

Abstract

The ICBS *Arboretum* is a space inside UFAL which is characterized as a botanical garden and a space destined to cultivation, collection and conservation of trees, shrubs and herbaceous plants. It was always involved with didactic and research activities at the University, but it was never used as a space that could be an alternative teaching strategy to the undergraduated

students due to the need of a change on its physical structure and also on the offered school subjects. The goal of this work was to transform the ICBS *Arboretum* into a non-formal space for education, where the students can develop their pedagogic abilities and also to make it available as an approach with high school. The actions resulted in the change of the space and the creation of many learning sources and allowed to change it in a non-formal space for education.

Key words: environment, graduation, teaching, trees

Introdução

O *Arboretum* do Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde (ICBS), uma área de conservação ambiental da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), foi criado em 2003, pela professora e bióloga Maria Cecília Bello. Foi formado com o propósito de transformar o que antes era um lixão em um bosque com árvores nativas dos biomas brasileiros que estivessem em extinção. Atualmente possui uma área de cinco hectares e mais de 100 espécies nativas cultivadas. Tornou-se um laboratório a céu aberto para os cursos de biologia, geografia, engenharia ambiental, agronomia, química, pedagogia e todos os outros que queiram interagir com as questões ambientais.

Com mais de dez anos de existência, o *Arboretum* do ICBS, dispõe de mais de cem espécies de culturas, é dotado de três viveiros, cujas sementes para obtenção das mudas são coletadas com pequenos agricultores de vários municípios alagoanos. Trata-se de um jardim botânico e também um espaço destinado para o cultivo, coleção e preservação de árvores, arbustos e plantas herbáceas entre outras. O *Arboretum* sempre esteve envolvido em projetos de caráter social, dentre eles, os trabalhos com os re-educandos do sistema prisional de Alagoas, a integração de estudantes com o meio ambiente, desenvolvimento de atividades didáticas e de pesquisa e ações de reflorestamento que visam principalmente a educação comunitária.

O papel deste importante espaço ambiental para a Universidade e para a sociedade alagoana transcende o de servir como espaço para cultivo e abrigo de espécies arbóreas nativas e de toda a biodiversidade a elas associada, mas também deve representar uma área para: realização de eventos acadêmicos; visitação de escolas, empresas, universidades, centro de pesquisa e público em geral, que tenham interesse em conhecer as espécies arbóreas brasileiras; produção de mudas para doação; produção de terra fértil em composteiras para suprir necessidades de compostagem do próprio *Arboretum* e da UFAL; desenvolvimento de projetos de pesquisa; realização de aulas práticas em vários níveis de aprendizagem.

No processo de aprendizagem, a educação é adquirida ao longo da vida dos cidadãos e, segundo Gohn (2006), pode ser dividida em três diferentes formas: educação escolar formal desenvolvida nas escolas; educação informal, transmitida pelos pais, no convívio com amigos, em clubes, teatros, leituras e outros, ou seja, aquela que decorre de processos naturais e espontâneos; e educação não formal. A educação não formal pode ser definida como a que proporciona a aprendizagem em espaços como museus, centros de ciências, jardins botânicos, parques ou qualquer outro em que as atividades sejam desenvolvidas de forma bem direcionada, com um objetivo definido. Assim, o ato de ensinar por meio da utilização de espaços que possuam uma estrutura diferente da rotineira sala de aula mostra-se de grande importância para a comunidade educacional (COLL, 1999).

Na educação não formal existe a intencionalidade de criar ou buscar determinadas qualidades e/ou objetivos em espaços não escolares, e atuar em várias dimensões que visem a formação do indivíduo no sentido de politizar os sujeitos de seus direitos enquanto cidadãos, de

capacitar os indivíduos para o trabalho, por meio da aprendizagem de habilidades e/ou desenvolvimento de potencialidades, de promover a aprendizagem e exercício de práticas que capacitem os indivíduos a se organizarem com objetivos comunitários, bem como, o ensino-aprendizagem diferenciado dos conteúdos da escolarização formal (GOHN, 1995).

Para Brandão (2004), a educação “abrange todos os processos de formação do indivíduo”. Processos estes que podem ocorrer nos mais variados ambientes sociais, caracterizando como educação, desse modo, não apenas os processos de ensino-aprendizagem que ocorrem dentro do ambiente escolar, mas, também, aqueles que ocorrem fora dele.

Quando se trata de educação e as vias em que esta se dá, Gohn (2006) compreende que a construção de saberes é desenvolvida numa relação de espaços e grupos diferenciados, com conceitos, características e atributos distintos. No entanto, a partir destas, cada processo educativo complementa-se e contribui de formas diferenciadas na formação do indivíduo. A educação não formal é um termo indissociável da educação formal, mesmo sendo distinta. Já a informal, por muitas vezes, é confundida por alguns autores com a não formal. Para tanto, é de suma importância esclarecer tais distinções. A educação informal é tida como a espontânea, onde o indivíduo concebe em seu processo de socialização com a família, amigos, em seu bairro etc., enquanto a educação formal é a desenvolvida na escola, com conhecimentos de mundo já pré-estabelecidos.

Aborda processos educativos que ocorrem fora das escolas, em processos educativos da sociedade civil, ao redor de ações coletivas do chamado terceiro setor da sociedade, abrangendo movimentos sociais, organizações não governamentais e outras entidades sem fins lucrativos que atuam na área. (GOHN, 2001, página 32)

Os espaços não formais têm se tornado uma importante estratégia para a educação científica e construção do conhecimento, já que as escolas por si só não são capazes de educar cientificamente e transmitir todo o conhecimento científico ao aluno e, sendo assim, esses espaços tornam-se de fundamental importância no ensino-aprendizagem dos mesmos. As aulas em espaços não formais favorecem a observação e a problematização dos fenômenos de uma forma mais concreta (CUNHA, 2009).

Procurando contribuir com todo o processo de ensino-aprendizagem na UFAL, os autores deste trabalho, tiveram como objetivo verificar a viabilidade de transformar o *Arboretum* do ICBS em um espaço de educação não formal, onde os estudantes dos cursos de Licenciatura de diversos cursos de Graduação possam desenvolver suas habilidades pedagógicas e ainda disponibilizar o espaço para uma aproximação com escolas de Educação Básica. No entanto, também se procurou alcançar, com as atividades desenvolvidas, outros objetivos diretamente relacionados com os estudantes de Graduação, porém com um viés mais subjetivo, como despertar a consciência para as necessidades ambientais, adquirir capacidade de criação em relação à concepção física do espaço, aproximação de um espaço não formal de educação, treinamento e aplicação de habilidades pedagógicas e desenvolvimento de novas metodologias e situações para aulas de Botânica.

Metodologia

A pesquisa desenvolvida neste trabalho teve uma abordagem qualitativa, tendo em vista o reconhecimento da subjetividade da produção do conhecimento e do estabelecimento de possíveis inferências sobre as ações dos participantes desta pesquisa e a viabilidade do *Arboretum* do ICBS ser utilizado como espaço não formal de educação. A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento (...). A pesquisa qualitativa também supõe o contato do pesquisador

com o ambiente e a situação que está sendo investigada, via de regra através do trabalho intensivo de campo (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Para a realização deste trabalho, num primeiro momento, foi realizado um extenso levantamento bibliográfico em artigos científicos e livros da área de botânica e de educação não formal, a fim de adquirir conhecimentos básicos e, desta forma, ser possível articular teoria e prática.

As atividades foram desenvolvidas por estudantes matriculados na Disciplina Estágio Supervisionado 1 do Curso de Graduação em Ciências Biológicas – Licenciatura do ICBS da UFAL, ministrada e supervisionada por professores do mesmo instituto. No início dos procedimentos foi realizado um diagnóstico do espaço, verificando os principais pontos que deveriam ser considerados nessa pesquisa. Constatou-se que o espaço encontrava-se em condições que dificultavam a realização de atividades pedagógicas, como excesso de matéria orgânica sobre o solo das trilhas, espécies vegetais sem identificação, composteiras desativadas, estagnação do processo de produção de mudas e ausência de um espaço pedagógico.

Após essa verificação foi realizado um plano de trabalho com os estudantes, considerando a importância desse espaço nas atividades didático-pedagógicas, tendo como objetivo fortalecer ações que efetivem a educação não formal.

Com a intenção de melhor planejamento das ações, estas foram distribuídas em módulos (Recuperação de Trilhas, Identificação e Emplacamento das Espécies Vegetais, Reativação de Composteiras, Produção de Mudas e Criação de Espaço Pedagógico), com o intuito de facilitar a execução e melhor avaliar o contexto de sua exequibilidade. No entanto, é importante ressaltar que as atividades não são independentes, isto é, todas foram realizadas, dentro dos possíveis aspectos de funcionalidade e praticidade, de maneira sincronizada e, quando necessário, respeitando a devida cronologia e de acordo com as prioridades necessárias.

Modulo 1: Recuperação de Trilhas

O processo de recuperação das trilhas já existentes envolveu as seguintes etapas: colocação de cilindros de concreto, pintados com cal branca para facilitar a visibilidade nas laterais da trilha para sua remarcação; preparar aberturas para drenagem e escoamento de água; roçagem e limpeza do caminho com remoção de raízes, tocos e outros materiais como pedras, por exemplo, que obstruam a passagem; desvio do caminho no caso de crescimento de árvores; manutenção e recuperação do piso com uma superfície sólida e com caimento para fora; recuperação da vegetação lateral, conforme necessidade. Esta atividade foi realizada de acordo com o descrito em Costa et al. (2014), no que se refere aos quesitos de atratividade e em Hesselbarth (2009), em relação às técnicas utilizadas.

Módulo 2: Identificação e Emplacamento das Espécies Vegetais

Para a identificação, foi coletado material botânico das espécies de árvores e, a partir deste material, foram confeccionadas exsicatas para depósito em herbário. Após a identificação foram confeccionadas placas com os nomes científico e popular das plantas que foram colocadas junto às árvores.

Módulo 3: Reativação de Composteiras

Para a reativação da composteira, o material (terra, vegetais e grama) retirado com a limpeza das trilhas foi adicionado como biomassa para a composteira. O material orgânico foi adquirido no Restaurante Universitário da UFAL, na forma de restos de alimentos. A composteira, que já contava com espaço (vala) para colocação do material orgânico, foi

desenvolvida com os seguintes passos: os restos de vegetais e folhas retirados das trilhas e outras regiões do *Arboretum* foram macerados e depositados no local da composteira, formando aproximadamente uma camada de 10 cm; deposição de uma camada de terra de cerca de 5 cm; adição de uma nova camada de material orgânico (folhas e restos de frutas e vegetais); deposição de uma última camada de terra que foi umedecida com água para que o solo se assentasse e o material orgânico ficasse aderido ao solo, facilitando a decomposição.

Módulo 4: Produção de Mudanças

Para a produção de mudas no *Arboretum*, as sementes foram obtidas através de coletas realizadas por estudantes a partir de outras árvores presentes no próprio *Arboretum* e em locais de ocorrência natural das espécies. Durante a coleta de sementes, foi coletado também material botânico, para a confecção de exsicatas e confirmação da espécie a ser produzida.

As sementes foram semeadas em sacos plásticos escuros de 1 kg, próprios para germinação e, como substrato foi utilizada a terra da composteira do *Arboretum*.

Módulo 5: Criação de Espaço Pedagógico

Foi criado, dentro do *Arboretum*, um espaço pedagógico onde estudantes de Educação Básica poderão ser recepcionados e acomodados. A formação desse espaço, contou com o aproveitamento de materiais do próprio lugar, como a utilização de troncos de árvores para servirem como bancos e mesas e outros recursos que se fizeram necessários.

Resultados e Discussão

As cinco atividades descritas na Metodologia deste trabalho foram plenamente realizadas e os seus resultados, documentados nas Figuras 1 e 2, demonstraram que é perfeitamente viável o *Arboretum* do ICBS (UFAL) ser utilizado como um espaço não formal para educação.

A recuperação das trilhas (Figuras 1a, 1b, 1c) permitiu que estudantes tivessem a oportunidade de adquirir conhecimentos a respeito da flora e fauna presentes na região e analisar os diversos tipos de plantas, em relação à morfologia, hábito, ocorrência e fenologia. Esses aspectos são de extrema importância para a formação de um professor de Biologia e de Ciências, permitindo-lhe o contato direto com o objeto de estudo.

Vale ressaltar que outras trilhas, já existentes, serão recuperadas e novas trilhas poderão ser implantadas e, para isso, serão realizados primeiramente um planejamento e um *design*, considerando os elementos naturais do *Arboretum*, para formação de corredores entre as plantas com remoção das espécies de um local para outro, colocação de alicerces, piso Hesselbarth (2009) e todas as demais etapas necessárias para a recuperação das trilhas, já descritas anteriormente.

Juntamente com a atividade de recuperação da trilha, 22 árvores que ladeiam seu corredor foram identificadas e uma placa para cada uma delas, na qual serão registrados os nomes científico e popular, foi colocada junto a elas (Figura 1d, 1e). Não só a recuperação da trilha, mas a presença de informação a respeito da identidade de cada espécie constitui-se em uma ação educativa que, no caso, funcione como um instrumento de Educação Ambiental (TULLIO, 2005).

Em relação à composteira, é importante destacar que o processo de compostagem orgânica foi muito utilizado por agricultores com o objetivo de melhorar o solo, manter base biológica para melhor desenvolvimento das raízes e fornecer uma parte dos macro e micronutrientes necessários ao desenvolvimento das plantas. De acordo com Freire (2003 apud SILVA, 2009, p. 12), é uma técnica que vem sendo utilizada há mais de cinco mil anos pelos chineses, sendo

uma prática utilizada em propriedades rurais.

A reativação da composteira (Figuras 2a, 2b, 2c) permitiu a obtenção de terra fértil para a produção de mudas e também para a complementação de terra em locais em que o solo encontrava-se degradado por ação de fogo ou que sofreu transformações físicas, químicas e biológicas, devido a alterações climáticas.

A compostagem, além de reduzir o uso de fertilizantes inorgânicos, também contribui para a manutenção da flora microbiana do solo e suas características intrínsecas, melhorando e aumentando a sustentabilidade (SILVA et al., 2015).

Em relação à produção das mudas, após a semeadura e germinação das sementes (Figuras 2d, 2e), em virtude desse frágil período de desenvolvimento das plantas, são necessários cuidados especiais, como rega, limpeza, adubação e controle de pragas e doenças (OLIVEIRA et al., 2016). Todos esses cuidados foram realizados e toda a produção das mudas obtidas será utilizada para o aprendizado dos estudantes e diversas outras finalidades, que não visem fins lucrativos como, por exemplo, doação para instituições.

Tanto a reativação da composteira, quanto a produção de mudas trouxeram aos estudantes a oportunidade de realizarem ações que fomentem a educação ambiental em um espaço não formal, fortalecendo o processo de ensino e aprendizagem.

No que se refere à criação do espaço pedagógico (Figuras 2f, 2g, 2h), esta foi uma atividade extremamente importante. Ao mesmo tempo em que se constituiu em mais uma etapa do trabalho, foi também a execução da atividade unificadora de todas as outras, porém não mais importante, no sentido que é nessa área que tudo o que foi observado, aprendido e interiorizado pelos estudantes, foi discutido entre todos os participantes.

Após as discussões realizadas por professores e alunos, novas propostas pedagógicas surgiram, as quais se pretende desenvolver através da execução das seguintes atividades didáticas: (i) realização de oficinas tanto de materiais botânicos didáticos, como exsicatas, modelos de raízes, caules, folhas, flores e frutos, quanto de produção de mudas e compostagem; (ii) exposição dos produtos obtidos nas oficinas; (iii) criação de um jardim didático e de um canteiro de plantas medicinais para serem visitados pela comunidade estudantil e usufruído pela população do entorno; (iv) construção de uma exposição permanente no espaço pedagógico com exemplares de espécies nativas, bem como informações sobre os ecossistemas ocorrentes no Estado de Alagoas.

Considerações Finais

Através do desenvolvimento deste trabalho foi possível constatar que o *Arboretum* do ICBS (UFAL) pode perfeitamente ser utilizado como um espaço para educação não formal. Todo o processo de transformação com reestruturação e revitalização irá permitir que estudantes de Licenciatura em diversos cursos de Graduação da UFAL, possam utilizar esse espaço como uma importante estratégia para complementar sua formação pedagógica.

Os conhecimentos em torno das potencialidades do *Arboretum* precisam ser aprofundados, de forma a possibilitar a execução de atividades que possam fortalecer o processo de ensino e aprendizagem, garantindo assim, o desenvolvimento de atividades mais prazerosas e motivadoras para os alunos de graduação e da educação básica.

Também pudemos concluir que todas as atividades realizadas neste processo de transformação, disponibilizaram um espaço no qual os estudantes terão a oportunidade de acompanhar diversos fenômenos e eventos relacionados à Botânica, permitindo a eles a observação direta e *in loco* de diversos processos, desde a produção de terra na composteira, a

utilização dessa terra para a produção das mudas, o desenvolvimento das mudas, a utilização dessas novas plantas obtidas para construir e recuperar trilhas e a identificação desses novos indivíduos. Desta forma, poderão contribuir com a manutenção das atividades ali desenvolvidas e, além de adquirir novos conhecimentos científicos, poderão despertar a sensibilidade pelas necessidades ambientais e o respeito pela natureza.



Figura 1: *Arboretum* do ICBS (UFAL). Trilha do Ipê totalmente revitalizada (a) e durante a fase de recuperação (b, c). Espécie arbórea marcada (seta) para ser identificada (d) e outra com a placa de identificação (e), onde serão registrados o nome científico e o nome popular.



Figura 2: *Arboretum* do ICBS (UFAL). Processo de reativação da composteira (a, b, c). Vala antes de iniciar o processo (a), vala com biomassa e compostos orgânicos (b) e composteira totalmente revitalizada produzindo terra fértil (c). Processo de produção de mudas (d, e). Limpeza da área para criação do espaço pedagógico (f, g).

Professora e estudantes que realizaram o trabalho no espaço pedagógico (h).

Referências

- BRANDÃO, C.F. **Estrutura e funcionamento do ensino**. São Paulo: Avercamp, 2004.
- COLL, C. Educação, escola e comunidade: na busca de um compromisso. **Pátio: Revista Pedagógica**. n. 10, 1999, p. 8-12.
- COSTA, S.O.; LIMA, L.R. de; SEBASTIANI, R.; FIGUEIREDO, R.A. de. Avaliação de visitação à Trilha dos Jequitibás, do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de São Carlos (Araras, SP). **Educação Ambiental em Ação**. n. 49, 2014.
- CUNHA, A.M.O. Ensino de Ecologia em espaços não formais. **III CLAE e IXCEB**, 10 a 17 de Setembro de 2009, São Lourenço, MG.
- FREIRE, A. 2003. <http://www.recicloteca.org.br/organico.asp?Ancora=3>
- GOHN, M.G.M. **Movimentos e lutas sociais na História do Brasil**. São Paulo: Loyola, 1995.
- GOHN, M.G.M. **Educação não formal e cultura política**: São Paulo: Cortez, 2001.
- GOHN, M.G.M. **Educação não formal e cultura política**: impactos do associativismo no Terceiro Setor. São Paulo: Cortez, 2006.
- HASSELBARTH, W.; VACHOWSKI, B.; DAVIES, M.A. **Manual de construção e manutenção de trilhas**. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, 2009.
- LÜDKE, M., ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: E.P.U., 1986
- OLIVEIRA, M.C. de; OGATA, R.S.; ANDRADE, G.A. de; SANTOS, D.S.; SOUZA, R.M.; GUIMARÃES, T.G.; SILVA-JUNIOR, M.C. da; PEREIRA, D.J.S.; RIBEIRO, J.F. **Manual de viveiro e produção de mudas - espécies arbóreas nativas do Cerrado**. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, 2016.
- SILVA, M.F. da. **Compostagem da merenda escolar**. 2009. 46p. Monografia (Pós-Graduação em Gestão Ambiental *Latu Sensu*) – Instituto A Vez do Mestre, Universidade Cândido Mendes, Rio de Janeiro, 2009.
- SILVA, M.A. da; MARTINS, E.S., AMARAL, W.K. do; SILVA, H.S. da; MARTINES, E.A.L. Compostagem: Experimentação Problematizadora e Recurso Interdisciplinar no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**. V. 37, n. 1, 2015, p. 71-81.
- TULLIO, A. D. **A abordagem participativa na construção de uma trilha interpretativa como uma estratégia de Educação Ambiental em São José do Rio Preto – SP**. 2005. 183p.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.