

A FLORESTA ESCOLA E O VIVEIRO DE ESSÊNCIAS NATIVAS E PLANTAS MEDICINAIS DO CAMPUS QUINTA DO PARAÍSO, UNIFESO, TERESÓPOLIS, RJ.

THE FOREST SCHOOL AND THE NATIVE AND MEDICINAL PLANTS NURSERY FROM QUINTA DO PARAÍSO CAMPUS, UNIFESO, TERESÓPOLIS, RJ.

Liane Franco Pitombo

RESUMO

A extração de plantas na Mata Atlântica tem se intensificado e apresenta grande potencial para utilização racional, pois não implica na remoção da floresta, gerando menores impactos ambientais com maiores ganhos econômicos e sociais. O viveiro de espécies nativas da mata atlântica, associado ao cultivo de plantas medicinais pode atuar na capacitação nas técnicas de manejo da biodiversidade regional.

Palavras-chave: mata atlântica; plantas medicinais; biodiversidade.

ABSTRACT

The plant extraction of Atlantic Forest has been intensified and presents a great potential for the rational use, because don't have implications on forest removal, generating less environmental impacts with more economic and social gains. The plant nursery for the native species from atlantic forest, in association with cultivation of medicinal plants can act for capacitation on technics of regional biodiversity management.

Keywords: atlantic forest, medicinal plants, biodiversity.

INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é composta por formações florestais nativas e ecossistemas associados (manguezais, vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste). Originalmente, o bioma ocupava mais de 1,3 milhões de km² em 17 estados do território brasileiro, estendendo-se por grande parte da costa do país. Porém, devido à ocupação e atividades humanas na região, atualmente restam 29% de sua cobertura original. Apesar disso, estima-se que existam na Mata Atlântica cerca de 20 mil espécies vegetais (35% das espécies existentes no Brasil, aproximadamente), incluindo diversas espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. Essa riqueza é maior que a de alguns continentes, a exemplo da América do Norte, que conta com 17 mil espécies vegetais e Europa, com 12,5 mil. Esse é um dos motivos que torna a Mata Atlântica prioritária para a conservação da biodiversidade mundial. No que se refere à

fauna, o bioma abriga, aproximadamente, 850 espécies de aves, 370 de anfíbios, 200 de répteis, 270 de mamíferos e 350 de peixes (MMA, 2019). Nos últimos anos vem sendo considerada um dos 25 *hotspots* de biodiversidade no mundo, que reúnem áreas que perderam pelo menos 70% de sua cobertura vegetal original, mas que juntas, abrigam mais de 60% de todas as espécies terrestres do planeta (MYERS, 2000; GALINDO-LEAL; CÂMARA, 2003; FONSECA *et al.*, 2004; MITTERMEIER, 2004; PINTO *et al.*, 2006; MARTINI *et al.*, 2007; PAGLIA; FONSECA; SILVA, 2008; CARNAVAL *et al.*, 2009; SOBRAL; STEHMANN, 2009).

Além de ser uma das regiões mais ricas do mundo em biodiversidade, a Mata Atlântica fornece serviços ecossistêmicos essenciais para os 145 milhões de brasileiros que habitam nessa região. As florestas e demais ecossistemas que compõem a Mata Atlântica são responsáveis pela produção, regulação e abastecimento de água; regulação e equilíbrio climáticos; proteção de encostas e atenuação de desastres;

fertilidade e proteção do solo; produção de alimentos, madeira, fibras, óleos e medicamentos fitoterápicos; além de proporcionar paisagens cênicas e preservar um patrimônio histórico e cultural imenso (MMA, 2019).

Paralelamente, ideias relacionadas ao desenvolvimento sustentável vêm despertando interesse nas plantas medicinais e na fitoterapia por parte de vários grupos sociais. E novas linhas de pesquisa tem se estabelecido em diversas universidades brasileiras buscando bases mais sólidas para a validação científica do uso de plantas medicinais (LORENZI; MATOS, 2008). Muitos estudos científicos suportam e confirmam a eficácia e a segurança do uso terapêutico de determinadas plantas medicinais (YUNES; FILHO, 2001), e no Brasil já existem programas estaduais e municipais de fitoterapia. Em levantamento realizado pelo Ministério da Saúde, verificou-se que a fitoterapia está presente em mais de uma centena de municípios brasileiros, contemplando quase a totalidade dos Estados. Devido à importância da fitoterapia para a saúde pública, o Ministério da Saúde desenvolveu a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde (SUS), validando o uso de plantas medicinais como terapia segura (TRINDADE; SARTÓRIO, 2008).

No entanto, considerando que a exploração e o estudo dos recursos de plantas medicinais no Brasil foi sempre aquém do esperado, o estabelecimento de um viveiro para manutenção, estudo e/ou conservação de espécies de valor socioeconômico, inclusive as florestais, sejam elas herbáceas ou arbóreas assume papel fundamental, contribuindo com a preservação do meio ambiente e do conhecimento e da tradição no uso popular das plantas. E pedagogicamente, a interface com a graduação, pesquisa e extensão, faz de um viveiro/horto um instrumento de aprendizagem e colaboração na formação acadêmica de estudantes de várias formações (SILVA *et al.*, 2008). Soma-se a isso o fato de que a

domesticação de plantas medicinais em viveiro ou horto pode dar apoio a estudos de melhoramento genético, fenológicos, morfológicos, fitoquímicos, dentre outros. Esse tipo de estabelecimento também pode ser utilizado para fins didáticos, propiciando conhecimentos sobre plantas medicinais através de palestras e formação de novos hortos de plantas medicinais em áreas estratégicas, como colégios, universidades e municípios com condições precárias de saúde (SANTOS *et al.*, 2003).

A Mata Atlântica deve ser resgatada não apenas por sua biodiversidade, mas também por sua relevância para a promoção do desenvolvimento sustentável (AZEVEDO, 2009), ficando evidente a necessidade de se promover o estabelecimento de reflorestamentos e a produção de sementes e mudas de espécies nativas (BARBOSA, 2006), além da capacitação de profissionais da área e de ações de educação ambiental.

Qualquer ação de conservação dos remanescentes de Mata Atlântica e recuperação da sua vegetação nativa tornam-se fundamentais para a sociedade brasileira, destacando-se para isso áreas protegidas, como Unidades de Conservação (SNUC – Lei nº 9.985/2000) e Terras Indígenas (Estatuto do Índio – Lei nº 6001/1973), além de Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal (Código Florestal – Lei nº 12.651/2012). O bioma também é protegido pela Lei nº 11.428/2006, conhecida como Lei da Mata Atlântica, regulamentada pelo Decreto nº 6.660/2008 (MMA, 2018).

Neste contexto, e de acordo com as novas tendências globais de preocupação com a biodiversidade conclui-se que a conservação da Mata Atlântica é urgente, pois o bioma possui papel fundamental na mitigação das mudanças climáticas e na regulação dos sistemas de chuva, devendo ser concentrados esforços na divulgação pública da sua importância social, econômica e ambiental, incluindo todos os níveis (educacional político e social); na conservação dos seus últimos remanescentes,

com o intuito de se manter a diversidade arbórea e herbácea ainda existente e, principalmente, os núcleos de florestas melhor conservados com o objetivo de resgatar parte da biodiversidade original, e manejá-la de forma sustentável. Neste sentido, o processo de recuperação de áreas degradadas deve ser conduzido visando à interligação de grandes fragmentos florestais, mais extensos e bem conservados como o encontrado no Campus Quinta do Paraíso do UNIFESO (Figura 1).

Um dos grandes desafios do projeto Floresta Escola é desenvolver espaços para que a comunidade universitária seja oportunizada a conhecer a importância desse bioma através da observância das sucessões ecológicas indispensáveis a sua conservação e que permitem a mitigação dos impactos relacionados às mudanças climáticas na região.



Figura 1: Imagem aérea do Campus Quinta do Paraíso, com destaque em verde claro no campo superior a área destinada a Floresta Escola.

Fonte:

<http://www.arcgis.com/home/search.html?q=unifeso&t=content>

OBJETIVOS

Objetivo Geral

O Projeto Floresta Escola, que completou cinco anos de existência em 2019, vinculado ao

Viveiro de Espécies Nativas e Plantas Medicinais do Campus Quinta do Paraíso – UNIFESO teve como objetivo principal familiarizar os estudantes com as práticas de eclosão, o desenvolvimento e plantio de sementes de espécies da Mata Atlântica e o cultivo de plantas medicinais nativas e exóticas aclimatadas na região serrana, fortalecendo e dinamizando seus conhecimentos acadêmicos, integrando as várias fontes e recursos de aprendizagem no dia a dia e gerando fonte de observação e pesquisa.

Objetivos Específicos

- O presente projeto de pesquisa teve como objetivos específicos:
- Preparar os canteiros para receber e plantar as mudas de plantas medicinais;
- Organizar os espaços do viveiro para realização de oficinas e aulas práticas que necessitem manipulação e contato com as plantas medicinais e das espécies nativas ainda jovens;
- Familiarizar os estudantes com a identificação visual e o cultivo das plantas medicinais prescritas no Sistema Único de Saúde (SUS);
- Realizar cursos de capacitação com o corpo discente (equipe do projeto e estudantes interessados) nas técnicas de eclosão de sementes, propagação e manutenção de mudas e organização de carpotecas;
- Dar continuidade aos trabalhos de manutenção da floresta escola;
- Desenvolver um espaço para implantação de um jardim sensorial;
- Realizar visitas guiadas de estudantes de instituições públicas e privadas ao viveiro de espécies nativas e plantas

medicinais, na floresta escola e no Meliponário Escola;

- Organizar encontros científicos abertos aos cursos de Medicina Veterinária, Farmácia, Ciências Biológicas e outros do UNIFESO relacionados aos espaços do projeto.

METODOLOGIA

A produção de mudas de espécies florestais nativas para fins de educação ambiental e/ou restauração ambiental (reflorestamento), bem como de plantas medicinais (nativas e exóticas) foi conduzida na estufa (Figuras 2 e 3) e no laboratório de botânica do campus Quinta do Paraíso (Figura 3).



Figura 2: Imagem interna da estufa montada ao lado da área da Floresta Escola no Campus Quinta do Paraíso (UNIFESO).



Figura 3: Mudas diversas sobre bancada improvisada na Estufa Escola.



Figura 4: Estudantes em trabalho de semeadura em bandejas de isopor no laboratório de botânica do campus Quinta do Paraíso – UNIFESO.

Os canteiros próximos Estufa Escola (Figura 5) foram dimensionados para a promoção de aulas teórico/práticas e manipulação do material vegetal para instrução dos estudantes e participação da comunidade em atividades integrativas de extensão.

Local da estufa

A montagem da estufa ocorreu no final de Abril/2018, em local adjacente à Floresta Escola e ao riacho que percorre o Campus Quinta do Paraíso (Figuras 5 e 6).



Figura 5: Detalhamento do local de instalação da estufa (em vermelho), ao lado da Floresta Escola (verde claro) no Campus Quinta do Paraíso.

Fonte:

<http://www.arcgis.com/home/search.html?q=unifeso&t=content>



Figura 7: Imagem da área destinada aos canteiros de mudas, ao lado da Estufa Escola - Campus Quinta do Paraíso (UNIFESO).



Figura 8: Equipe reunida após a demarcação dos canteiros para as plantas medicinais, aromáticas e condimentares da Estufa Escola.



Figura 6: Imagem do interior da estufa localizada no campus Quinta do Paraíso - UNIFESO.

Canteiros e sementeiras

O local para organização dos leitos (provisórios e permanentes) foi estabelecida somente em meados de Novembro/2019. A continuidade do projeto depende integralmente do posicionamento da Direção do Campus Quinta do Paraíso para o início da demarcação e organização desses espaços no entorno da estufa (Figuras 7 e 8).

A equipe do projeto foi constituída por estudantes do curso de Ciências Biológicas (monitores e estagiários), além de bolsistas da FAPERJ (Jovens Talentos) e do CNPq.

Sistemas de irrigação

O sistema de irrigação está em vias de ser montado pelos funcionários do Campus Quinta do Paraíso. Enquanto isso, a irrigação das árvores e mudas da Floresta e da Estufa Escola vem sendo realizada com o auxílio de regadores manuais.

Espécies selecionadas

As plantas medicinais do projeto foram escolhidas com base na **Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS (RENISUS)**, cuja lista é constituída de espécies vegetais com potencial de avançar nas etapas da cadeia produtiva e de gerar produtos de

interesse ao **Sistema Único de Saúde (SUS)** e ao Ministério da Saúde; são elas: *Achillea millefolium* (mil folhas), *Aloe* sp (babosa), *Baccharis trimera* (carqueja), *Bidens pilosa* (picão preto), *Chamomilla recutita* (camomila), *Foeniculum vulgare* (funcho), *Mentha pulegium* (poejo), *Mikania* sp (guaco), *Phyllanthus spp* (erva pombinha), *Plantago major* (tanchagem), *Plectranthus barbatus* (boldo brasileiro) e *Ruta graveolens* (arruda) (BRASIL, 2006).

As plantas alimentícias selecionadas incluem espécies conhecidas popularmente como *Mentha* sp (hortelã), *Ocimum gratissimum* (alfavaca), *Ocimum basilicum* (manjeriço branco e roxo), *Anethum graveolens* (aneto), *Rosmarinus officinalis* (alecrim), *Origanum vulgare* (orégano), *Thymus vulgares* (tomilho) e *Petroselinum sativum* (salsa) (Ministério da Saúde, 2012).

As plantas tóxicas inicialmente selecionadas foram avelós, mamona, jurubeba, comigo-ninguém-pode, confrei, copo de leite, lírio da paz e guiné (MATOS, *et al.*, 2011).

Todas as plantas foram semeadas em bandejas de isopor, em pequenos vasos e/ou canteiros improvisados, aguardando definição do local pela Direção do campus Quinta do Paraíso.

Sementes e plantas matrizes

As sementes das espécies nativas, bem como das plantas medicinais foram coletadas na natureza (Floresta Escola, mata adjacente ao viveiro, etc.) e/ou obtidas através de doações (instituições privadas e públicas como parques municipais, estaduais e/ou federais, professores, estudantes, etc.). Algumas sementes de plantas condimentares e aromáticas foram adquiridas no comércio em embalagens lacradas.

Cursos de capacitação e oficinas

Como previsto no cronograma do projeto, as palestras, oficinas e cursos de capacitação tiveram início em Agosto/2018, os quais encontram-se listados em ordem cronológica nos relatórios parciais anteriores.

Em Maio/2019 foi realizado o II Seminário da Floresta Escola (Figura 9 e 10), com o apoio da Sala Verde/UNIFESO, no campus Quinta do Paraíso.

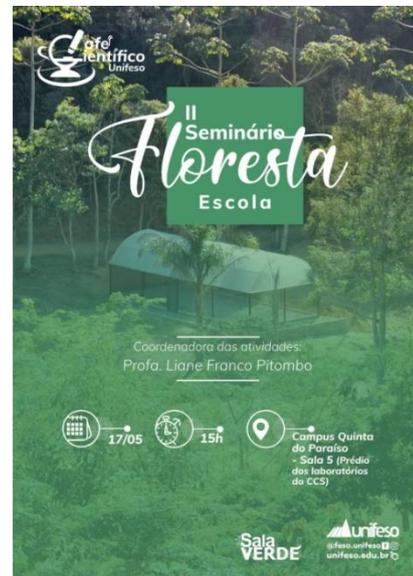


Figura 9: Convite do II Seminário da Floresta Escola – Campus Quinta do Paraíso (UNIFESO).



Figura 10: II Seminário da Floresta Escola – Campus Quinta do Paraíso (UNIFESO) – Atividade da equipe da Floresta Escola *in loco*.

No mês de Novembro/2019 foi realizada uma Oficina Pedagógica (teórico/prática) sobre Banco de Mudanças, na localidade de Santana, área rural do município de Teresópolis, ministrada pela organização PADRÃO ÁGUIAS (Figuras 11 e 12).



Figura 11: Prática da Oficina sobre Banco de Mudas, em Santana – Teresópolis/RJ.



Figura 12: Imagem do grupo no final da Oficina sobre Banco de Mudas, em Santana (Teresópolis).

Voo do Drone do UNIFESO

Nesses cinco anos do projeto foram realizados três voos com o drone do UNIFESO para o acompanhamento da evolução das árvores da floresta-escola através da parceria com o Laboratório de Prototipagem (LPP) do UNIFESO, sob a coordenação do professor José Roberto de Castro Andrade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os anos de 2018/2019, foram realizadas diversas atividades de manutenção e acompanhamento dos espaços da Floresta Escola e do entorno da Estufa Escola. A

Floresta Escola também inspirou várias outras atividades, como apresentação de trabalhos, pesquisas (trabalhos de conclusão de curso), entre outras.

As análises da água do riacho localizado entre a Floresta e a Estufa Escola, e que percorre o final do vale do campus Quinta do Paraíso, foram realizadas em setembro de 2019, no laboratório de Química/Bioquímica utilizando o ECOKIT – Kit para monitoramento da qualidade das águas, cuja aquisição foi realizada pela Coordenação do Curso de Ciências Biológicas. Seguem, abaixo, os resultados das variáveis físico-químicas avaliadas:

O_2 dissolvido = 6,5 mg/L

Profundidade = 30 cm (local de coleta das amostras)

Turbidez = sem percepção de turbidez a 30 cm de profundidade

Temperatura = 20 °C

Amônia (indo test) = 0,10 mg/L

Nitrato (método NTD) = 0,01 mg/L

Nitrito (método NTD) = 0,01 mg/L

Ortofosfato = 0,00 mg/L (não detectável)

pH = 7,5 a 8,0

A Resolução nº 357 de 17 de março de 2005, publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, alterada pelas resoluções 410/2009 e 430/2011 dispõe sobre a classificação dos corpos de água. Alguns dos parâmetros não puderam ser avaliados, porém nos parâmetros analisados a água se encontra em conformidade com a resolução.

Nesses cinco anos de projeto, a floresta-escola vem sofrendo com ataques de formigas cortadeiras e do besouro serra-pau. Este último tem sido responsável pelo comprometimento dos estudos de biometria das árvores da Floresta Escola.

Três caixas contendo sementes de grãos de plantas comestíveis foram montadas com o objetivo de familiarizar os estudantes com sua variedade de cores e formatos. As mesmas farão parte da carpoteca organizada pelo grupo gestor do projeto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto é chancelado pela Sala Verde/UNIFESO, que funciona sob a coordenação do Departamento de Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente (DEA/MMA), cujo objetivo é incentivar a implantação de espaços socioambientais que atuem como potenciais centros de informação e formação ambiental.

As logomarcas da Floresta Escola e da Estufa Escola foram elaboradas pelo setor de comunicação do UNIFESO (Figura 13).



Figura 13: Logomarcas da Floresta Escola e da Estufa Escola elaboradas pelo Setor de Comunicação do UNIFESO.

http://biologiaunifeso.blogspot.com.br/p/blog-page_17.html

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, P. U. E. de. Pacto pela restauração da mata atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal [organização edição de texto: Ricardo Ribeiro Rodrigues, Pedro Henrique Santin Brancalion, Ingo Isernhagen]. – São Paulo: LERF/ESALQ: Instituto BioAtlântica, 264p., 2009.

BARBOSA, L. M. (coord.) Manual para recuperação de áreas degradadas do estado de São Paulo: matas ciliares do interior paulista. São Paulo: Instituto de Botânica, 2006. Disponível em: www.researchgate.net/.../268802660_Tecnicas_de_restauracao_de_areas_degradadas_em_unidades_de_conservacao Acesso em 14 mar. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. A fitoterapia no SUS e o Programa de Pesquisa de Plantas Medicinais da Central de Medicamentos / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica. – Brasília : Ministério da Saúde, 2006. 148 p. – (Série B. Textos Básicos de Saúde) ISBN 85-334-1187-1 1. Fitoterapia 2. Plantas medicinais. I. Título. II. Série. NLM WB 925.

CARNAVAL, A. C.; HICKERSON, M. J., HADDAD, C.; RODRIGUES, M. T.; MORITZ, C. Stability predicts genetic diversity in the Brazilian Atlantic Forest hotspot. *Science* 323 (5915): 785-789, 2009.

CONAMA - RESOLUÇÃO no 357, de 17 de Março de 2005, Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.

FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B.; PAGLIA, A. P.; MITTERMEIER, R.A. Atlantic Forest. In: MITTERMEIER, R. A.; GIL, P. R.; HOFFMANN, M.; PILGRIM, J., BROOKS, J.; MITTERMEIER, C. G.; LAMOURUX, J.; FONSECA, G. B. A. (eds.). Hotspots revisited: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Washington: Cemex, 2004. p. 84-91.

GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. G. (eds.). The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook. Washington, D.C.: Center for Applied Biodiversity Science and Island Press, 2003. p.60-65.

- LORENZI, H.; MATOS, F. J. de A. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. 2 ed., Nova Odessa/SP: Plantarum, 2008. 576p.
- MARTINI, A. M. Z.; FIASCHI, P.; AMORIM, A. M.; PAIXÃO, J. L. A hot-point within hotspot: a high diversity site in Brazil Atlantic Forests. *Biodiversity and Conservation*, v.16, p.3111-3128, 2007.
- MATOS, F. J. de A.; LORENZI, H.; SANTOS, L. de F. L. dos; MATOS, M. E. O.; SILVA, M. G. de V.; SOUSA, M. P. de. Plantas tóxicas – Estudo de fitotoxicologia química de plantas brasileiras. São Paulo : Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 256pp, 2011.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Mata Atlântica. Disponível em: https://www.mma.gov.br/biomas/mata-atl%C3%A2ntica_emdesenvolvimento Acesso em 29 nov. 2019.
- MITTERMEIER, R. A.; GIL, P. R.; HOFFMANN, M.; PILGRIM, J.; BROOKS, J.; MIITERMEIER, C. G.; LAMOURUX, J.; FONSECA, G. A. B. (eds.). Hotspots revisited: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Washington, DC: Cemex, 2004. 390p.
- MYERS, N.; et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403, p. 853–858, 2000.
- PAGLIA, A. P., FONSECA, G. A. B.; SILVA, J. M. C. A fauna brasileira ameaçada de extinção: síntese taxonômica e geográfica. In: MACHADO, A. B. M., DRUMMOND, G. M. & PAGLIA, A. P. (eds.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p.63-70, 2008.
- PINTO, L. P.; BEDÊ, L.; PAESE, A.; FONSECA, M.; PAGLIA, A.; LAMAS, I. Mata Atlântica Brasileira: os desafios para conservação da biodiversidade de um hotspot mundial. In: ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; SLUYS, M.V.; ALVES, M.A.S. (eds.). *Biologia da Conservação: Essências*. Rio de Janeiro: RiMa, 2006. p.91-118.
- Práticas Integrativas e Complementares - Plantas Medicinais e Fitoterapia na Atenção Básica. Serie A. Normas e Manuais Técnicos; Cadernos de Atenção Básica, n. 31, Brasília – DF, 2012.
- RENISUS: LISTA DE PLANTAS MEDICINAIS DO SUS. Disponível em: <http://saudepublicacomfitoterapia.blogspot.com/2015/11/renisus-lista-de-plantas-medicinais-do.html> Acesso em 20 nov. 2016.
- SANTOS, R. da S.; RODRIGUES, S. T.; VAN DEN BERG, M. E.; LAMEIRA, O. A.; POTIGUARA, R. C. de V. Horto de plantas medicinais da EMBRAPA Amazônia Oriental – importância e desafios para o futuro. 54o CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA; 3a REUNIÃO AMAZÔNICA DE BOTÂNICA, 2003, Belém, PA.
- SILVA, E. C. A. da; SILVA, M. da; MORAES, F. G. D. de; MELO, A. P. B. de; NASCIMENTO, J. M. do; SANTOS, G. S. dos; CARDOSO, A. T.; JANKOVSKI, T. Viveiro florestal e horta escolar: mais sensibilidade ambiental Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Diretoria de educação integral, direitos humanos e cidadania. Coordenação geral de educação integral. Manual de educação integral para obtenção de apoio financeiro por meio do programa dinheiro direto na escola – PDE, no exercício de 2008. P.1 Disponível em: www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0635-1.pdf Acesso em 14 mar. 2018.
- SOBRAL, M.; STEHMANN, J. R. An analysis of new angiosperm species discoveries in Brazil (1990-2006). *Taxon*, v.58 (1), p.1-6, 2009.
- TRINDADE, C.; SARTÓRIO, M. L. Farmácia viva: utilização de plantas medicinais. Viçosa/MG: CPT, 2008. 246p.
- YUNES, R. A.; FILHO, V. C. Plantas Medicinais sob a ótica da química medicinal moderna. Chapecó: Argos, 2001.