

**CONSERVAÇÃO BIOCULTURAL E PROPAGAÇÃO DE FRUTÍFERAS NATIVAS:
O VIVEIRO COMO BANCO DE GERMOPLASMA E ESPAÇO PEDAGÓGICO NO
ALTO SOLIMÕES, AMAZÔNIA**

**BIOCULTURAL CONSERVATION AND PROPAGATION OF NATIVE FRUIT
TREES: THE NURSERY AS A GERMPLASM BANK AND EDUCATIONAL SPACE
IN THE UPPER SOLIMÕES, AMAZON**

**CONSERVACIÓN BIOCULTURAL Y PROPAGACIÓN DE ÁRBOLES FRUTALES
NATIVOS: EL VIVERO COMO BANCO DE GERMOPLASMA Y ESPACIO
EDUCATIVO EN EL ALTO SOLIMÕES, AMAZONÍA**

 10.56238/sevened2026.015-017

Talissa da Conceição Quitério

Mestre em Agronomia Tropical

Grupo de Estudos em Ciências Ambientais e Agrárias na Amazônia – GECAAM

E-mail: talissaquiterio@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-7452-886x>

Railma Pereira Moraes

Doutora em Engenharia Florestal

Instituto Federal do Amazonas – IFAM

E-mail: railma.moraes@ifam.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9543-8448>

Marxer Antonio Colares Batista

Mestre no Ensino das Ciências Ambientais

Instituto Federal do Amazonas – IFAM

E-mail: marxer.batista@ifam.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9122-8240>

Joelson Vargas Moraes

Especialista em Produção e Desenvolvimento Rural

Grupo de Estudos em Ciências Ambientais e Agrárias na Amazônia – GECAAM

E-mail: joelson.paulivense@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-2494-7853>

Joelson da Silva Lima

Especialista em Docência do Ensino Superior

Grupo de Estudos em Ciências Ambientais e Agrárias na Amazônia – GECAAM

E-mail: joelsonufam@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1948-790x>

Valderice Mendes Leite

Especialista em Gestão e Negócios na Amazônia

Grupo de Estudos em Ciências Ambientais e Agrárias na Amazônia – GECAAM

E-mail: valdericemendes@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9523-8622>

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo relatar a contribuição do viveiro de mudas na pesquisa científica e no ensino ambiental na região do Alto Solimões-Amazonas. A produção de mudas é uma ferramenta essencial para a conservação da diversidade florística na Amazônia. Nesse contexto, o Grupo de Estudos em Ciências Ambientais e Agrárias na Amazônia – GECAAM do IFAM campus Tabatinga, desenvolve projetos de pesquisa com o intuito de evidenciar e valorar espécies endêmicas da microrregião do Alto Solimões. Para tanto, o grupo capta recursos junto a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM. As atividades iniciaram em 2019, com aquisição de materiais para a construção do viveiro, tais como: luminet, sombrite, ráfia, fios e madeiras. Contudo, somente em 2021 o início aos experimentos no viveiro de mudas, assim como aulas práticas, visitas de instituições e da comunidade. Foram pesquisadas 23 espécies frutíferas coletadas em municípios da região do Alto Solimões. Ao final do experimento, as mudas são plantadas em ações de educação ambiental desenvolvidas pelo IFAM, doadas para instituições públicas e privadas da microrregião e população em geral. Desde o início do projeto, iniciado em 2021, já foram distribuídas mudas para cinco municípios, com destaque para comunidades indígenas do Vale do Javari. Conclui-se que o viveiro transcende a simples produção de mudas, consolidando-se como um instrumento estratégico para a soberania alimentar, a conservação do patrimônio biocultural e a formação de uma cidadania ecologicamente crítica.

Palavras-chave: Frutas Nativas. Educação Ambiental. Biodiversidade.

ABSTRACT

This work aims to report the contribution of the seedling nursery to scientific research and environmental education in the Alto Solimões region of Amazonas. Seedling production is an essential tool for the conservation of floristic diversity in the Amazon. In this context, the Study Group in Environmental and Agricultural Sciences in the Amazon – GECAAM of the IFAM Tabatinga campus, develops research projects with the aim of highlighting and valuing endemic species of the Alto Solimões microregion. To this end, the group obtains resources from the Amazonas State Research Support Foundation – FAPEAM. Activities began in 2019 with the acquisition of materials for the construction of the nursery, such as: luminet, shade cloth, raffia, wires and wood. However, it was only in 2021 that experiments in the seedling nursery began, as well as practical classes, visits from institutions and the community. Twenty-three fruit species collected in municipalities of the Alto Solimões region were researched. At the end of the experiment, the seedlings are planted in environmental education initiatives developed by IFAM, donated to public and private institutions in the microregion, and to the general population. Since the project began in 2021, seedlings have already been distributed to five municipalities, notably to indigenous communities in the Javari Valley. It is concluded that the nursery transcends the simple production of seedlings, consolidating itself as a strategic instrument for food sovereignty, the conservation of biocultural heritage, and the formation of an ecologically critical citizenry.

Keywords: Native Fruits. Environmental Education. Biodiversity.

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo reportar la contribución del vivero de plántulas a la investigación científica y la educación ambiental en la región del Alto Solimões, Amazonas. La producción de plántulas es una herramienta esencial para la conservación de la diversidad florística en la Amazonía. En este contexto, el Grupo de Estudio en Ciencias Ambientales y Agrícolas en la Amazonía (GECAAM) del campus Tabatinga del IFAM desarrolla proyectos de investigación con el fin de destacar y valorar las especies endémicas de la microrregión del Alto Solimões. Para ello, el grupo obtiene recursos de la Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado de Amazonas (FAPEAM). Las actividades comenzaron en 2019 con la adquisición de materiales para la construcción del vivero, tales como: luminet, tela de sombreo, rafia, alambres y madera. Sin embargo, no fue hasta 2021 que se iniciaron los experimentos en el vivero, así como las clases prácticas y las visitas de instituciones y la comunidad. Se investigaron veintitrés especies frutales recolectadas en municipios de la región del Alto Solimões. Al finalizar el experimento, las plántulas se plantan en iniciativas de educación ambiental desarrolladas por el IFAM, se donan a instituciones públicas y privadas de la microrregión y a la población en general. Desde que el proyecto comenzó en 2021, ya se han distribuido plántulas a cinco municipios, especialmente a comunidades indígenas del Valle del Javari. Se concluye que el vivero trasciende la simple producción de plántulas, consolidándose como un instrumento estratégico para la soberanía alimentaria, la conservación del patrimonio biocultural y la formación de una ciudadanía con conciencia ecológica.

Palabras clave: Frutas Nativas. Educación Ambiental. Biodiversidad.

1 INTRODUÇÃO

De maneira simplificada, pode-se dizer que os viveiros são locais onde há uma produção de mudas, produção de composto de substratos e armazenamento de sementes (OLIVEIRA, 2016), sendo este, um espaço onde as mudas precisam ficar por um tempo determinado até estarem prontas para serem plantadas em um local definitivo. Além disso, os viveiros de mudas podem exercer um papel importante no avanço da ciência e da educação ambiental.

No viveiro, o ambiente controlado e propício para o cultivo de plantas é essencial tanto para pesquisas científicas, quanto para a formação de cidadãos conscientes sobre a importância da preservação ambiental. A escola (e instituições de ensino em geral) se destaca, neste cenário, por exercer um papel primordial na construção da cidadania dos indivíduos (OLIVEIRA; PEREIRA; JUNIOR, 2018). As contribuições de espaços não-formais de educação são determinantes para a formação da cultura científica (JACOBUCCI, 2008), além de promoverem a qualificação do próprio espaço escolar (VERNIER et al., 2018).

Neste sentido, práticas em viveiros são fundamentais para o aprendizado dos estudantes, pois através do conhecimento prático adquirido se pode aprimorar o senso crítico acerca de conteúdos relacionados às questões ambientais (SANTOS; SILVA; OLIVEIRA, 2024). Essa busca pela sustentabilidade através do espaço escolar e do ensino prático de ecologia e botânica fortalece diretamente a educação ambiental (VARGAS, 2007; SANTOS, 2014). Adicionalmente, a utilização de "viveiros educadores" atua como uma estratégia para aulas de campo e promove o (re)conhecimento direto da flora regional (EUFRÁSIO; SILVEIRA, 2018).

A instalação de um viveiro varia de acordo com o objetivo ao qual o viveiro se propõe, neste caso, o viveiro construído na área do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM *Campus* Tabatinga tem a finalidade científica, isto é para a realização de pesquisas com as espécies frutíferas nativas amazônicas, e para ser usado como espaço pedagógico ambiental.

Neste contexto, o viveiro construído na área do IFAM *campus* Tabatinga consolidando-se como um verdadeiro banco de germoplasma vivo para a região do Alto Solimões. A manutenção de frutíferas nativas *ex situ* é uma estratégia amplamente reconhecida para o manejo e a preservação da variabilidade genética dessas espécies (CASTRO et al., 2020). Na região amazônica, onde o conhecimento sobre a flora nativa ainda enfrenta imensas lacunas, esses espaços atuam como uma fronteira para a taxonomia botânica, permitindo a catalogação, a observação fenológica de espécies nativas.

Além disso, a execução de pesquisas nesse ambiente está profundamente atrelada à conservação biocultural. A literatura atual destaca que a diversidade biológica da Amazônia está intrinsecamente conectada à diversidade cultural de seus povos, sendo impossível desvincular o ecossistema dos saberes tradicionais (ATHAYDE et al., 2021). O fato de as coletas botânicas e de

propágulos estarem conectadas às feiras locais e aos moradores de comunidades indígenas, como a de Umariacú, valoriza e legitima a etnobotânica, demonstrando que a conservação da flora amazônica depende diretamente da manutenção do patrimônio cultural de seus povos.

Dessa forma, o Grupo de Estudos em Ciências Ambientais e Agrárias na Amazônia – GECAAM do IFAM *campus* Tabatinga, desenvolve projetos de pesquisas como o objetivo de evidenciar e valorar as espécies endêmicas da microrregião do Alto Solimões. De tal modo, o grupo de pesquisa capta recursos junto à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM para execução dos projetos. Assim, este trabalho tem como objetivo relatar a contribuição do viveiro de mudas na pesquisa científica e no ensino ambiental na região do Alto Solimões-Amazonas.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de natureza descritiva, caracterizado como um relato de experiência, fundamentado nas vivências de pesquisa e extensão do Grupo de Estudos em Ciências Ambientais e Agrárias na Amazônia (GECAAM). As atividades foram desenvolvidas no Instituto Federal do Amazonas (IFAM) – Campus Tabatinga, com apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM). O relato abrange o período de 2019 a 2024, descrevendo a implantação, ampliação e utilização de dois viveiros de mudas no campus.

A infraestrutura foi consolidada em duas etapas. Inicialmente (2019), construiu-se um viveiro provisório de 40 m² (4 × 10 m), coberto com tela de sombreamento (sombrite) a 50% e equipado com sistema de irrigação por aspersão. Em 2022, a estrutura foi ampliada com a construção de um segundo viveiro, com maior capacidade de lotação. Esses espaços foram organizados para atuar como um banco de germoplasma *ex situ*, mantendo coleções vivas de 23 espécies frutíferas nativas da região do Alto Solimões (como camu-camu, cupuí, cubiu, bacuri e biribá), organizadas em leitos de germinação e áreas de aclimatação de mudas.

A obtenção dos propágulos (sementes e frutos) seguiu uma abordagem de valorização do conhecimento tradicional e da conservação biocultural. As coletas botânicas não se restringiram a incursões em áreas de mata, abrangendo a aquisição de frutos comercializados em feiras livres e mercados locais, além de interações diretas com moradores de comunidades indígenas, com destaque para as comunidades de Umariacú I e II. Geograficamente, o resgate do material botânico ocorreu nos municípios de Tabatinga, Benjamin Constant, São Paulo de Olivença, Santo Antônio do Içá, Amaturá e Fonte Boa.

No âmbito da pesquisa científica, a metodologia baseou-se na observação sistemática e no desenvolvimento de protocolos de propagação. As sementes coletadas foram submetidas a processos de beneficiamento manual e, em seguida, utilizadas em ensaios práticos para avaliação descritiva de

superação de dormência, teor de umidade e taxa de germinação inicial. Para a produção das mudas, priorizou-se a formulação de substratos alternativos e regionais, realizando misturas com materiais de fácil acesso pelas comunidades locais, como serragem curtida, esterco animal, composto orgânico e caroço de açaí triturado.

A utilização do viveiro como espaço pedagógico não formal ocorreu por meio de vivências práticas guiadas. O público-alvo incluiu estudantes de iniciação científica (PIBIC/PIBEX), alunos de escolas públicas e militares do município, além de visitas institucionais de universidades locais e internacionais (UFAM, UEA, SENA-Colômbia). As atividades educativas consistiram em demonstrações práticas das etapas de produção de mudas (preparo de substrato, semeadura e repicagem) e rodas de conversa sobre reflorestamento, sustentabilidade e a importância da flora endêmica amazônica. Adicionalmente, realizou-se a distribuição sistemática de mudas para a população urbana e comunidades indígenas, como estratégia de extensão e soberania alimentar.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 DESENVOLVIMENTO DE EXPERIMENTOS CIENTÍFICOS

Os viveiros implantados no IFAM campus Tabatinga foram construídos com recursos financeiros da FAPEAM, através de dois editais aprovados pelo grupo de pesquisa, sendo o Edital N° 003/2020 PAINTER – Desvendando a Amazônia: estudos de espécies frutíferas pouco conhecidas para a condução da sustentabilidade socioambiental na região do Alto Solimões do Amazonas e o Edital N° 007/2021 BIODIVERSA – Protocolo para produção de mudas de espécies frutíferas da região do Alto Solimões.

As atividades iniciaram em 2019, sendo construído o primeiro viveiro. Sendo este provisório, apenas para atender as demandas com a germinação de espécies recalcitrantes e ensaios de iniciação científica (Figura 1).

Figura 1. Primeiro viveiro de mudas construído na área do IFAM campus Tabatinga, Amazonas.



Fonte: GECAAM, 2024.

O viveiro tinha a dimensão de 4x10m, coberto com sombrite 50% e com sistema de irrigação por aspersão. Neste viveiro foram mantidas cerca 23 espécies frutíferas encontradas na região do Alto Solimões como apuruí (*Alibertia edulis*), borojó (*Alibertia patinoi*), camu-camu (*Myrciaria dubia*), bacuri-liso (*Garcinia brasiliensis*), bacuri-coroa (*Garcinia madruno*), pata-de-jabuti (*Duguetia stenantha*), muruari (*Plinia clausa*), sapota (*Quararibea cordata*), umari (*Poraqueiba sericea*), biribá (*Annona mucosa*), cubiu (*Solanum sessiliflorum*), araçá-boi (*Eugenia stipitata*), mapati (*Pourouma cecropiifolia*), macambo (*Theobroma bicolor*), cupuí (*Theobroma subincanum*), cabeça-de-urubu (*Theobroma obovatum*), cacau-azul (*Theobroma speciosum*) e cacau-jacaré (*Herrania mariae*).

Algumas frutas foram identificadas apenas pelo nome comum, os dados taxonômicos como nome científico e família ainda não foram encontrados, como por exemplo, o tacuari, fruta-de-Belém, araçá-goiaba, goiaba-azedada e goiaba-araçá.

Durante a execução do projeto foi realizado experimentos para obtenção de dados científicos sobre dormência, teor de umidade e taxa de germinação. Além disso, na ausência de sementes suficientes para iniciar os experimentos, as sementes eram destinadas para produção de mudas, posteriormente, colocadas para doação.

O segundo projeto iniciou em 2022, dando continuidade aos experimentos e com a construção de um viveiro maior (Figura 2), tendo como principal objetivo a elaboração de protocolos para produção de mudas das espécies estudadas. Desta forma, foram realizados os testes com substratos, principalmente aqueles que são de fácil acesso como serragem, esterco, caroço de açaí e composto orgânico (compostagem).

Figura 2. Viveiro de mudas II, construído na área do IFAM campus Tabatinga, Amazonas.



Fonte: GECAAM, 2024.

Para esse projeto foram selecionadas apenas 10 espécies (borojó, apuruí, cupuí, cacau-jacaré, pata-de-jabuti, tacuari, bacuri-liso, bacuri-coroa, pepino-do-mato e muruari), sendo consideradas aquelas pouco conhecidas e que não tinha trabalhos publicados.

Ressalta-se a importância de pesquisar essas espécies, pois se trata de espécies frutíferas que são apreciadas pelos povos tradicionais, ribeirinhos e agricultores familiares. Entretanto, são comercializadas apenas em feiras locais e algumas são conhecidas apenas por parte da população.

As coletas dessas frutas foram feitas em alguns municípios da região do Alto Solimões como Tabatinga, Benjamin Constant, São Paulo de Olivença, Jutai e Fonte Boa. Devido a distância desses municípios e a questão financeira para chegar até essas cidades, grande parte das frutas foi adquirida em feiras e mercados de Tabatinga, comercializados por moradores da comunidade indígena do Umariacú.

A realização desses projetos possibilitou a publicação de trabalhos científicos em periódicos como a Revista Nexus com o trabalho intitulado “**Atividades de sensibilidade: um despertar para a diversidade das frutíferas nativas do Amazonas**”, participação em congressos nacionais e internacionais (Congresso Internacional de Meio Ambiente e Congresso Nacional de Botânica) e eventos locais (Encontro Internacional de Pesquisa, Ensino e Ciências na Amazônia – EIPECAM, Parque Científico e Tecnológico do Alto Solimões – PACTAS). A divulgação das pesquisas também é feita nas redes sociais do grupo de pesquisa.

3.2 VIVEIRO DE MUDAS COMO ESPAÇO PEDAGÓGICO

Considerando que um dos objetivos do viveiro de mudas é a utilização do espaço para promover a Educação Ambiental. Vierner et al. (2018) descrevem que a Educação Ambiental pode promover um novo significado no que se refere a importância da preservação da biodiversidade, uma vez que coloca o aluno como protagonista no desenvolvimento de ações e na formação de cidadãos conscientes a respeito da sustentabilidade.

A construção do viveiro de mudas no IFAM campus Tabatinga possibilitou os professores a utilizarem o espaço para aulas práticas, bem como receber visitas de outras instituições como Instituto de Natureza e Cultura – UFAM, Serviço Nacional de Aprendizagem – SENA, Centro de Estudos superiores de Tabatinga - UEA e Escolas do município (Figura 3).

Figura 3. Visita de escolas do município, alunos e professores do colégio militar, professores e pais de alunos.



Fonte: GECAAM, 2024.

As aulas práticas realizadas pelos professores mostraram aos alunos a importância da conservação da biodiversidade, o reflorestamento utilizando espécies nativas e a produção de mudas. Trabalhos realizados por Vargas (2007) e Santos (2014) são exemplos de algumas experiências sobre a implantação de viveiros no espaço escolar, para contribuir no ensino de Botânica, Educação Ambiental e Ecologia, bem como realizar ações sustentáveis, desenvolvimento das habilidades voltadas para a preservação do meio e a sustentabilidade.

O papel de um viveiro de mudas na área educacional pode tornar o ensino das disciplinas mais diversificado e atrativo, pois os alunos conhecem novas experiências de aprendizado, tanto do ponto de vista socioambiental, quanto de outras áreas educacionais (JACOBUCCI, 2008).

Além disso, algumas pesquisas de iniciação científica utilizaram os viveiros, tais como: Substituição de adubos minerais por efluente de fossa biodigestor na produção de batata-doce; Uso de efluentes de fossa biodigestor como solução nutritiva em sistema hidropônico; Efeito da adubação com NPK em mudas de pata-de-jabuti; Germinação inicial de espécies nativas: perspectivas para a arborização urbana.

Alguns dos trabalhos desenvolvidos por alunos pesquisadores de iniciação científica do IFAM campus Tabatinga foram premiados em congresso internacional, mostrando a importância de conhecer as espécies frutíferas e a utilização do viveiro como espaço multidisciplinar.

Conforme afirmam Santos, Silva e Oliveira (2024) as práticas em viveiros têm aprimorado o senso crítico dos envolvidos acerca de conteúdos relacionados as questões ambientais. Ressalta-se que as pesquisas de PIBIC e PIBEX fizeram uso da estrutura laboratorial e dos equipamentos adquiridos através da aprovação dos projetos como, por exemplo, a estufa de secagem, B.O.D., medidor de pH e condutividade, autoclave, destilador, paquímetro e balanças.

Além das atividades práticas, ações ambientais foram realizadas pelo IFAM campus Tabatinga como a doação de mudas, feita principalmente na Semana de Meio Ambiente e no decorrer do ano (Figura 4).

Figura 4. Doação de mudas através de ações de Educação Ambiental realizada pelo IFAM campus Tabatinga.



Fonte: GECAAM, 2024.

Desde 2019, o grupo de pesquisa GECAAM realiza a doação de mudas e já foram doadas 557 mudas, distribuídas para a população de Tabatinga e mais cinco municípios, inclusive para comunidades indígenas do Vale do Javari.

4 CONCLUSÃO

As atividades de produção de mudas foram de fundamental importância para o aprendizado dos estudantes, pois oportunizou o conhecimento prático e o senso crítico dos participantes acerca de conteúdos relacionados as questões ambientais. Possibilitou o aprendizado quanto aos métodos de superação da dormência das sementes, teor de umidade, produção de substratos e conhecimentos botânicos das espécies estudadas.

REFERÊNCIAS

- ATHAYDE, S. et al. Critical interconnections between the cultural and biological diversity of Amazonian peoples and ecosystems. In: Amazon Assessment Report 2021. Nova York: UN Sustainable Development Solutions Network (SDSN), 2021. DOI: 10.55161/IOBU4861.
- CASTRO, J. C. et al. Variabilidade físico-química de frutos de Camu-camu em áreas cultivadas e não cultivadas da Amazônia Colombiana. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 42, n. 3, e-545, 2020. DOI: 10.1590/0100-29452020545.
- EUFRÁSIO, M. C. V.; SILVEIRA, A. P. Educação ambiental contextualizada: aulas de campo e viveiro educador como estratégias para o (re)conhecimento da flora. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 24, n. 4, p. 1021-1038, 2018. DOI: 10.1590/1516-731320180010003.
- JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. *Revista Em Extensão*, Uberlândia, v. 7, n. 1, 2008. DOI: 10.14393/REE-v7n12008-20390.
- OLIVEIRA, F. R.; PEREIRA, E. R.; JÚNIOR, A. P. Horta escolar, educação ambiental e a interdisciplinaridade. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 10-31, 2018.
- OLIVEIRA, M. C. Viveiro e produção de mudas de algumas espécies arbóreas nativas do Cerrado. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2016. 86 p. (Documentos / Embrapa Cerrados, ISSN 1517-5111; 147).
- SANTOS, O. S. A sustentabilidade através da horta escolar: um estudo de caso. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal da Paraíba, 2014.
- SANTOS, R. G.; SILVA, A. S. G.; OLIVEIRA, F. Implantação de viveiro e produção de mudas nativas do cerrado como estratégia de educação ambiental. *Revista Com Ciência*, v. 9, n. 13, p. e9132402, 2024. DOI: 10.36112/issn2595-1890.v9.i13.e9132402.
- VARGAS, E. T. Um viveiro de mudas como ferramenta para o ensino de Ecologia, Botânica e Educação Ambiental. 2007. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Belo Horizonte, 2007.
- VERNIER, A. B.; PINTO, A. S.; CUNHA, A. B. S.; DUTRA, C. M. Viveiro escolar: educação ambiental com qualificação do espaço escolar. *Revista Educação Ambiental*, 2018.