

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE RONDÔNIA
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA FLORESTAL**

LETÍCIA KAREM BARBOSA SANTOS

**EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS NA ROTINA DO VIVEIRO
MUNICIPAL DE JI-PARANÁ**

**Ji-Paraná,
2023**

LETÍCIA KAREM BARBOSA SANTOS

**EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS NA ROTINA DO VIVEIRO
MUNICIPAL DE JI-PARANÁ**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Engenharia Florestal do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, *campus* Ji-Paraná, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal

Orientador(a): Prof(a). Dra. Andreza Pereira Mendonça.

**Ji-Paraná,
2023**

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO,
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Santos, Letícia Karem Barbosa.
Experiências Vivenciadas na Rotina do Viveiro Municipal de Ji-Paraná / Letícia
Karem Barbosa Santos, Ji-Paraná-RO, 2023.

24 f. : il.

Orientador(a): Prof^ª. Dra Andreza Pereira Mendonça.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Florestal) – Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Ji-Paraná-RO,
2023.

1. Viveiro. 2. espécies florestais. 3. prestação de serviço. 4.
curricularização da extensão. I. Mendonça, Andreza Pereira (orient.). II.
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III.
Título.

Bibliotecário(a) Responsável: Cleuza Diogo Antunes, CRB-11/864 (Campus Ji-Paraná)

LETÍCIA KAREM BARBOSA SANTOS

**EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS NA ROTINA DO VIVEIRO
MUNICIPAL DE JI-PARANÁ**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Engenharia Florestal do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, *campus* Ji-Paraná, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal

Aprovado pela Banca Examinadora em 31 de Outubro de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof.(a) Orientador(a)
Nome da Instituição

Prof.(a)
Nome da Instituição

Prof.(a)
Nome da Instituição

Ji-Paraná - RO, 31 de Outubro de 2023

EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS NA ROTINA DO VIVEIRO MUNICIPAL DE JI-PARANÁ

EXPERIENCES IN THE ROUTINE OF THE MUNICIPAL PLANT NURSERY OF JI- PARANÁ

Letícia Karem Barbosa Santos¹
Andreza Pereira Mendonça²

RESUMO

O viveiro florestal consiste em uma área ou superfície de terreno, com características próprias, designado a produzir, manejar e proteger as mudas de espécies florestais. O objetivo deste trabalho é proporcionar aos discentes de Engenharia Florestal a oportunidade de vivenciar a rotina do viveiro municipal de Ji-Paraná, por meio de práticas extensionistas desenvolvidas em forma de prestação de serviço no âmbito do projeto de curricularização da extensão "II Semeando florestas por meio de tecnologia e manejo de sementes e viveiros florestais". A participação das alunas-extensionistas foram presentes em todas as etapas que vão desde a produção de mudas até a entrega a comunidade, fomentando a interação com os profissionais responsáveis e participação ativa nas tarefas desenvolvidas, podendo colocar em prática toda a teoria que já tinha sido vista em sala de aula.

Palavras-chave: Viveiro; espécies florestais; prestação de serviço; curricularização da extensão.

ABSTRACT

A forest nursery consists of an area or land with its own characteristics designated for the production, management, and protection of seedlings of forest species. The purpose of this work is to provide Forestry Engineering students with the opportunity to experience the daily operations of the municipal nursery in Ji-Paraná through extension practices offered as part of the curricular extension project "Sowing Forests through Seed Technology and Forest Nurseries II." The participation of the student-extensionists was present in all stages of seedling production until delivery to the community, fostering interaction with the responsible professionals and active participation in the tasks carried out, allowing them to put into practice all the theory that had already been covered in the classroom.

Keywords: Plant Nursery; forest species; service provision; curricular extension.

¹ Graduando em Engenharia Florestal pelo Instituto Federal de Rondônia – E-mail: bleticiakarem@gmail.com

² Professor-Orientador. Doutor em Engenharia Florestal. Docente do Instituto Federal de Rondônia – E-mail: andreza.mendonca@ifro.edu.br

1 INTRODUÇÃO

O viveiro florestal consiste em uma área ou superfície de terreno, com características próprias, destinada à produção, ao manejo e à proteção das mudas, até que estas tenham idade e tamanho suficientes para que possam ser levadas a campo e resistir às condições adversas do local onde serão implantadas, além de obter um bom crescimento (Wendling *et al.*, 2002).

Destaca-se a importância dos viveiros em conjunto econômico, social e ambiental, uma vez que a atividade gera empregos e possibilidade de renda, sendo ela tanto fixa como sazonal, que atraem processos de desenvolvimento em suas comunidades (De Freitas *et al.*, 2013).

A origem da extensão universitária em forma de prestação de serviço surgiu nos Estados Unidos da América, sob a concepção da ideia de multiversidade (Jezine, 2001). Com base na sua importância, a extensão universitária é regulamentada pelo Ministério da Educação e é considerada um dos três pilares da educação superior, juntamente com o ensino e a pesquisa. Acrescenta-se que a constituição brasileira de 1988 estabelece com o artigo 207 a indissociabilidade entre pesquisa, ensino e extensão como princípio indiscutível para a formação acadêmica (BRASIL, 1988).

Dentro dessa proposta, a universidade tem a oportunidade de levar para a comunidade os conhecimentos de que é detentora, como forma de socializar e democratizar o conhecimento, levando-o para a sociedade por meio da extensão universitária, onde esses conhecimentos são produzidos pela pesquisa e normalmente divulgados com o ensino (Nunes; Da Cruz Silva, 2011). Segundo Nunes *et al.* (2011) é necessário unir a prática com a teoria, ou seja, os conhecimentos produzidos no interior das universidades devem ser subsidiados pela realidade na medida em que essa fornece elementos propulsores para novos estudos.

Assim sendo, a extensão universitária em forma de prestação de serviço forma um elo perfeito para atender as diretrizes propostas, sendo uma atividade essencial em projetos de extensão universitária, Menegon *et al.* (2018) conclui que é inegável a oportunidade que a Extensão Universitária tende a oferecer aos alunos universitários, pois os mesmos podem colocar em prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula, isso faz com que haja contribuição dos alunos e professores para soluções de problemas reais, colaborando com o desenvolvimento da sociedade, proporcionando benefícios mútuos e construindo um ambiente mais inclusivo, participativo e colaborativo.

Este trabalho tem como objetivo relatar as experiências vivenciadas na rotina do viveiro municipal de Ji-Paraná, contribuindo com a formação profissional dos discentes da engenharia florestal.

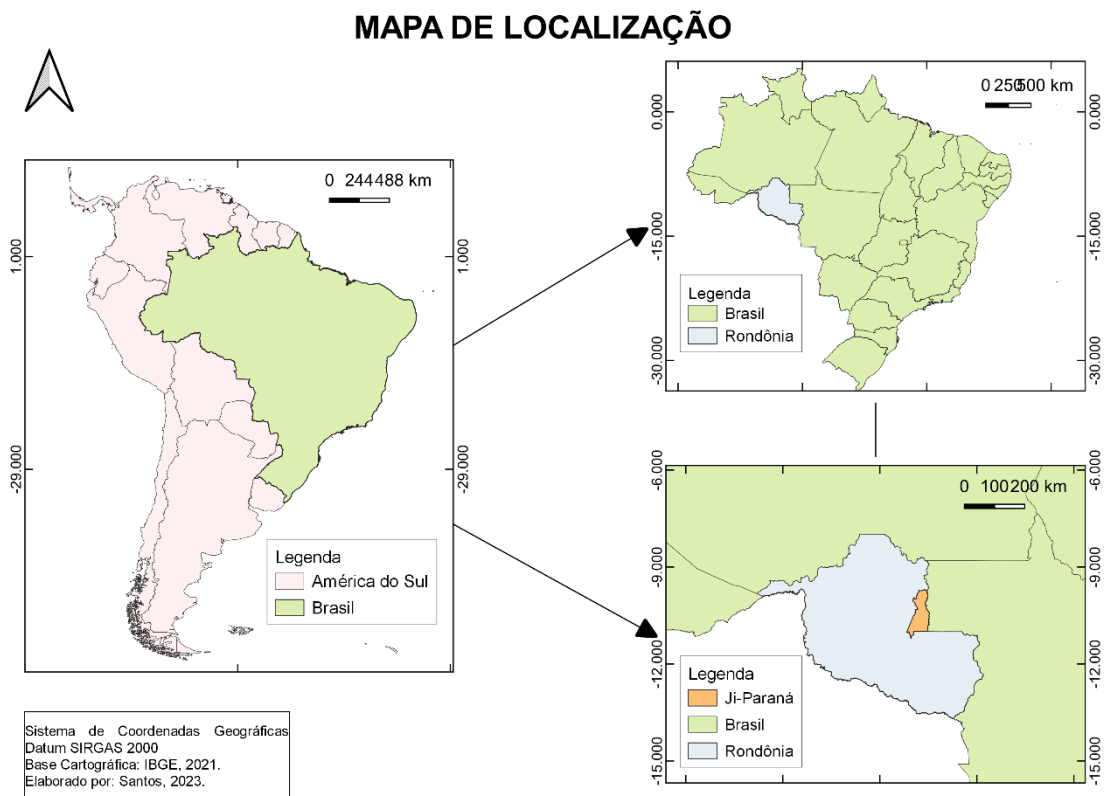
2 METODOLOGIA

A prestação de serviço foi desenvolvida no projeto de curricularização da extensão intitulado “II Semeando florestas por meio de tecnologia e manejo de sementes e viveiros florestais” na disciplina de Tecnologia de Sementes e Viveiros Florestais, ofertada no curso de Engenharia Florestal no IFRO - *Campus Ji-Paraná*.

A curricularização da extensão no Instituto Federal de Rondônia é regulamentada por meio da Resolução Nº 08 de 2019. Conforme visto, um dos objetivos da curricularização da extensão é “preparação dos acadêmicos para sua atuação no mundo do trabalho, conforme as dinâmicas do meio social e seu perfil de formação”. A Resolução prevê dentre as alternativas de atividades de curricularização a prestação de serviço.

A prestação de serviço foi realizada no viveiro municipal de Ji-Paraná – Rondônia (figura 01).

Figura 01 – Mapa de Localização.



Fonte: Autoria dos autores.

As atividades desenvolvidas durante as 80 horas de vivência, troca de saberes e de formação foram designadas pela técnica florestal responsável pelo viveiro.

O Viveiro Municipal tem como missão produzir espécies de essências florestais para recuperação de áreas degradadas, arborização urbana do município a partir da produção de mudas ornamentais e ainda doação de mudas frutíferas e florestais para população urbana e rural. Todas as etapas de produção das mudas desde a recepção das sementes foram realizadas durante o período da curricularização.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prestação de serviço no viveiro foi conduzida no segundo semestre de 2022. Durante esse período da curricularização da extensão, foram acompanhadas todas as etapas de produção de mudas até a entrega a comunidade. Com base nisso, foi possível a participação das alunas-extensionistas nas atividades rotineiras do viveiro, fomentando a interação com os profissionais responsáveis e participação ativa nas tarefas desenvolvidas, podendo colocar em prática toda a teoria que já tinha sido vista em sala de aula. No viveiro foram realizadas as seguintes atividades:

Recepção das sementes – As sementes utilizadas no viveiro, são de árvores matrizes no entorno do viveiro (figura 02A e B), além de serem disponibilizadas de outros municípios e por meio do poder judiciário do município de Ji-Paraná (figura 02C e D).

Figura 02 – (A) Colhendo frutos no pé de Ingá de Metro que fica no terreno do viveiro; (B) Frutos colhidos; (C) e (D) Lote de sementes que foram disponibilizadas pelo município de Ji-Paraná.



Fonte: Arquivos dos autores.

Como as sementes destinadas ao viveiro são disponibilizadas através do poder judiciário de Ji-Paraná e de parcerias com outros municípios, ocorrem inúmeros casos em que as sementes chegam com erro em sua identificação. Para sanar essas imprecisões, o viveiro deve dispor de uma equipe técnica especializada para o fornecimento das sementes, visto que conseqüentemente essa situação traz uma carga significativa de trabalho adicional para todos os colaboradores do viveiro. Segundo Da Lima Jr (2010) as sementes devem possuir em sua etiqueta o nome da espécie, a procedência, a identificação do produtor e as características da semente. Quando essas informações são alteradas, ocasionam grandes danos, podendo acarretar até mesmo a perda de toda a semeadura.

Eventualmente, esses equívocos de classificação, faz com que todos os colaboradores do viveiro trabalhem em conjunto para identificar essas sementes, de forma meticulosa para garantir sua precisão. Em vista disso, é importante destacar que a equipe do viveiro é reduzida e uma boa forma de facilitar este serviço seria a implementação de um banco de dados de sementes atualizado com fotos e informações, como: Taxonomia e nomenclatura; Identificação Botânica; Caracterização Botânica; Dormência da Espécie; fenologia da espécie e Natureza da Semente.

Beneficiamento – Os beneficiamentos eram realizados de acordo com as espécies, sendo separada as sementes do restante do fruto manualmente. Como algumas sementes ficam muito aderidas na polpa do fruto, todos frutos são separados por espécies e dispostos sobre uma estrutura com tela, para passarem pela secagem natural na casa de vegetação, facilitando a despulpa, essa metodologia também é muito adotada para evitar o ataque de insetos e o desenvolvimento de fungos e bactérias, que possivelmente causariam o apodrecimento das sementes.

Além do mais, é feita a separação da semente do fruto, com a água corrente, onde utiliza-se uma peneira, são colocados os frutos dentro e ocorre a abrasão com a mão embaixo da água para ir separando a polpa da semente, após essa despulpa, as sementes são colocadas para secar, após esse processo as mesmas são levadas para a semeadura (figura 03A e B).

Figura 03 – (A) Semente de tamarindo beneficiadas indo para a semeadura; (B) Sementes de ingá de metro já beneficiadas indo para a semeadura.



Fonte: Arquivos dos autores.

Nogueira & Medeiros (2007), afirmam que o beneficiamento das sementes é um conjunto de técnicas que tem por finalidade a retirada de materiais indesejáveis, como sementes vazias, imaturas e quebradas, pedaços de frutos, alas, folhas, entre outros.

Eventualmente é feito o beneficiamento de frutos no viveiro, sobretudo esse processo não passa por nenhum tipo de seleção, então não é levado em consideração as diferenças das características físicas de uma semente desejável e indesejável, ocasionando um lote impreciso. Segundo Silva, *et al* (1993) é difícil padronizar técnicas adequadas de seleção para cada espécie, pois há uma complexidade quanto aos aspectos morfológicos das sementes florestais. Como o viveiro não é detentor de equipamentos avançados de beneficiamento, eles devem investir em informações adicionais no banco de dados disposto acima, onde contenham fotos das sementes desejáveis e indesejáveis de cada espécie e reforçar o treinamento da equipe, para que estejam familiarizados com as características de uma semente ideal, e de uma semente ineficiente, dessa maneira, o processo de beneficiamento, possivelmente trará mais qualidade nos lotes.

Quebra de dormência – Depois de realizado o processo de beneficiamento dos frutos, é feita a determinação da dormência de todas as sementes disponíveis para a semeadura, a mesma é feita de forma bibliográfica, onde contamos com a supervisão do técnico. No geral, eram recebidas sementes com dormência física ou mecânica. Vivian *et al.* (2008) diz que a dormência física é aquela em que o tegumento e/ou o pericarpo são impermeáveis à entrada de água, ou seja, apresentam barreira física para a embebição de água, a autora ainda pontua que a dormência mecânica é a inibição da germinação pela presença de frutos duros ou com parede lenhosa atribuída ao endocarpo ou estendida ao mesocarpo.

No viveiro o método mais utilizado é o de escarificação mecânica, esse método consiste em fazer a quebra do tegumento da semente, permitindo a permeabilidade de água (VIVIAN *et al.*, 2008). Após feita a quebra da dormência por escarificação mecânica, utilizamos o método de embebição em água fria por 24 horas (figura 04), para a hidratação dos tecidos e intensificação da atividade metabólica da semente utilizada. Rabbani *et al.* (2013) diz que a água é o fator que exerce a maior influência sobre o processo de germinação, da absorção de água os tecidos são reidratados e resultam intensificação da respiração e de todas as outras atividades metabólicas que culminam com o fornecimento de energia e nutrientes para a retomada de crescimento por parte do eixo embrionário.

Figura 04 – Embebição da semente de caju em água fria por 24 horas.



Fonte: Arquivos dos autores.

A dormência das sementes possui vários fatores como: permeabilidade do tegumento à água e aos gases, embriões imaturos ou rudimentares, exigências especiais de luz ou de temperatura, presença de substâncias promotoras ou inibidoras de crescimento, dentre outras (Torres & Santos 1994; Carvalho & Nakagawa 2000). Diante disso, para a produção de mudas essa característica é pouco desejada, pois ela dificulta ou inviabiliza a germinação das sementes, por isso são adotadas várias técnicas para a quebra de dormência (Barbosa, 2006). Por conseguinte, no viveiro essas técnicas são pouco abrangidas, podendo ocasionar consequências negativas sobre aquele lote, como a falha da germinação, o retardamento da germinação, danos às sementes, dentre outros.

Para sanar essas perdas que ocorrem no viveiro o mesmo poderia disponibilizar para os colaboradores tabelas atualizadas com a classificação de todos os tipos de dormência, além do melhor método de superá-la, para deixar o trabalho mais enriquecedor esses dados deveriam

ser implementados no banco de dados sugeridos acima, contando assim com o nome da espécie, seu tipo de dormência e o método de superação.

Substrato – o substrato utilizado na produção das mudas é produzido no próprio viveiro. A terra utilizada como base do substrato é retirada de áreas inutilizadas do viveiro a partir de escavação, logo após, essa terra é peneirada (figura 05A e B), e em seguida é misturada com calcário rosa e terra preta, formando assim o substrato, que é utilizado para produção das mudas florestais, frutíferas e ornamentais que constam no acervo do viveiro.

Figura 05 – (A) Peneirando a terra retirada do viveiro para a formação do substrato; (B) Terra já peneirada.



Fonte: Arquivo dos autores.

Abad *et al.* (1998) determina que para obter bons resultados durante a germinação, enraizamento e crescimento das plantas, algumas características do substrato devem ser consideradas, sendo, as propriedades químicas e físicas. Salienta-se que o substrato utilizado no viveiro, não atendem esses critérios, sendo um substrato pobre de nutrientes e pobre de medidas fitossanitárias, isso acarreta maior incidência de mato-competição, surgimento de plantas invasoras e indesejáveis dentro dos recipientes, conseqüentemente demandando mais mão de obra para fazer o monitoramento e a limpeza dos canteiros, além de plantas com deficiência nutricional, e solos compactados dificultando o desenvolvimento das raízes.

Para que uma planta se desenvolva e expresse todo o seu potencial produtivo, é necessário um correto suprimento de nutrientes no solo (Corcioli *et al.*, 2016), com efeito, para melhorar o substrato e torná-lo ideal para a produção de mudas, os colaboradores responsáveis pelo mesmo deverão adotar medidas fitossanitárias para lidar com a terra base que é retirada do viveiro, fazendo a sua esterilização, para reduzir ou eliminar a presença de patógenos. Ademais, deverão ser feitas adições de nutrientes no substrato, como compostos orgânicos ricos em nutrientes e fertilizantes para a adubação, melhorando a absorção de elementos essenciais

necessários para o crescimento saudável das plantas, além disso, o aprimoramento da composição física do substrato deverá ser feita, para que sua textura seja regularizada a fim de garantir boa aeração e drenagem do solo, ocasionando o desenvolvimento das raízes.

Recipiente – Com o substrato pronto, o técnico nos informou que o viveiro só possuía saquinhos de polietileno para fazermos o plantio tanto das sementes como dos transplantes, lá só era utilizado os saquinhos de 15x25, a utilização dos saquinhos ocorre devido ao seu baixo custo, durabilidade, facilidade de movimentação e de transporte.

No viveiro o enchimento dos saquinhos é executado utilizando cano de PVC com cerca de 15 cm acoplado na boca do saquinho, para facilitar o enchimento (figura 06A). O substrato deve ficar bem acomodado e firme, facilitando o transporte para o canteiro, também precisamos encher o próprio até o limite, para que não haja sobras na boca do saco e o mesmo não vinhesse a cobrir o substrato inviabilizando assim a rega, e a germinação da semente, logo após são transportados para a estufa (figura 06B), onde vão para os canteiros que já estão previamente identificados (figura 06C).

Figura 06 – (A) Iniciando o enchimento dos saquinhos; (B) Transportando os saquinhos cheios para a estufa; (C) colocando os saquinhos nos seus respectivos canteiros.



Fonte: Arquivo dos autores.

Da Silva *et al.* (2019) fez um estudo, onde observa-se que, o uso de embalagens plásticas (sacos plásticos perfurados) não permitem o adequado desenvolvimento radicular de algumas espécies, além de promover enovelamento das raízes se as mudas passarem do ponto ideal de plantio, os saquinhos devem ser grandes o suficiente para proporcionar o crescimento saudável das raízes até o plantio, como no viveiro os mesmos são padronizados em 15x25, eles acabam sendo ineficientes para algumas espécies, especialmente as de grande porte, como as campanhas

de doações não são feitas constantemente, essas plantas ficam mais tempo do que estipulado no viveiro, causando o envelhecimento e a fixação dessas raízes no solo, como Severino *et al.* (2007) diz, esse envelhecimento pode permanecer na raiz após seu transplante, ocasionando má formação e nós, reduzindo a eficiência de absorção de água e translocação de nutrientes pela planta.

Para a solução dos problemas listados, já que o viveiro não pretende inutilizar os sacos plásticos, eles devem aumentar o tamanho dos mesmos, para acomodar qualquer espécie de planta, especialmente as de grande porte, isso retardará o envelhecimento das raízes, já que elas terão espaço suficiente para se desenvolverem, o viveiro deve adotar um sistema de monitoramento dessas mudas, para saberem quando as mesmas necessitam de transplantes para recipientes maiores, ou para fomentar as campanhas de doações, quando as mesmas se tornarem frequentes, irão reduzir o tempo em que as mudas passam no viveiro, fazendo com que seja entregue uma muda sadia.

Semeadura – A semeadura é realizada manualmente, diretamente nos saquinhos (figura 07A) e por meio de transplante.

No processo em que são utilizados os saquinhos de polietilenos, são cometidos furos no substrato com suporte de um cabo de vassoura ou de algum pedaço de madeira com extremos arredondados. A equipe era dividida, então ao passo que alguns iam abrindo as covinhas no substrato, outros vinham e faziam a distribuição das sementes (figura 07B) e os próximos executavam o fechamento das covinhas.

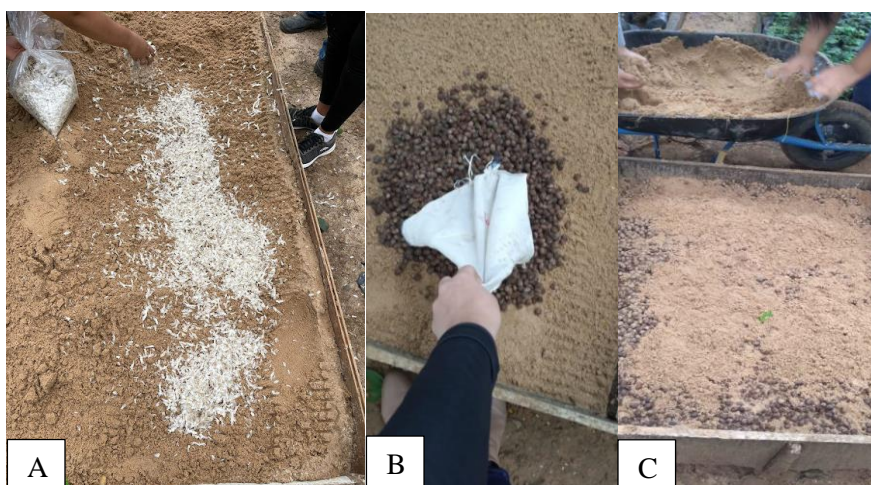
Figura 07 – (A) Sementes de Jaca indo para semeadura; (B) Semente de Jaca já dentro do recipiente esperando outro colaborador para realizar o fechamento da covinha.



Fonte: Arquivo dos Autores.

Foi realizada também a semeadura em sementeiras (figura 08A), no viveiro o substrato utilizado era a areia lavada (figura 08C). Para iniciarmos o plantio, o técnico explicou que essa metodologia é aplicada para as espécies que possuem a germinação desconhecida ou baixa taxa de germinação (figura 08B), para evitar o desperdício de substrato e recipiente, caso alguma semente não germine. Após a germinação dessas sementes, elas são transplantadas para os saquinhos de polietileno.

Figura 08 – (A) Sementes de Ipê indo para a sementeira devido a sua grande quantidade de sementes; (B) Sementes que o técnico não sabia a taxa de germinação; (C) Cobrindo as sementes com areia.



Fonte: Arquivo dos autores.

Segundo Davide e Silva (2008), a semeadura em sementeiras deve ser feita nos casos em que as sementes são dormentes e não se sabe um método eficiente capaz de promover uma germinação uniforme dentro de 7 a 30 dias. Nesse ponto, o viveiro segue esses preceitos, lá a sementeira é utilizada para sementes que possuem a germinação lenta, e também para aquelas que possuíam a taxa de germinação desconhecida, porém o substrato da mesma quando retirado uma espécie acaba não sendo substituído por um novo, Sturion & Nunes (2000) afirmaram que o uso do substrato utilizado em sementeiras anteriores podem favorecer o aparecimento de patógenos, sendo assim, um método eficaz de solucionar esse problema seriam implementar medidas fitossanitárias nesse substrato, deixando o mesmo estéril, para que assim possa receber um novo lote de sementes, ou fazer o descarte do mesmo.

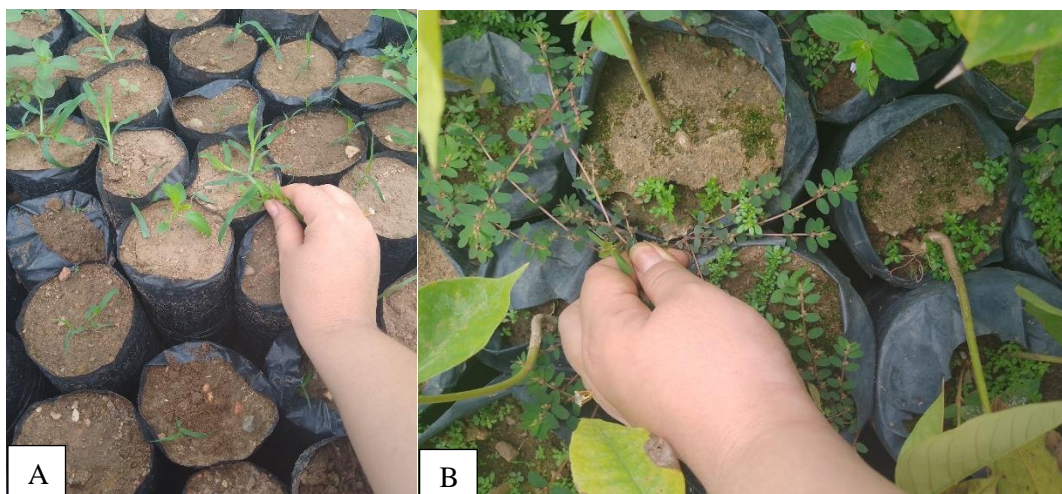
A profundidade da cova para a semeadura é um fator inegavelmente relevante para o processo de germinação, os autores Shanmuganathan e Benjamin (1992) denotam que a profundidade da semeadura deve ser suficiente para facilitar a absorção de nutrientes e a sustentação da planta, e isso irá proporcionar uma germinação rápida e uniforme. No viveiro as

covas não são padronizadas, fazendo com que tenha diferença no despontar das plântulas, esse problema pode ser solucionado com um gabarito, ou seja, a haste de extremos arredondados responsável por abrir as covas devem conter marcações, assim quando chegar ao nível deverá ser passado para o próximo recipiente, essa padronização permitirá a melhor germinação das plantas, além de desponte uniforme.

Manutenção – O monitoramento das mudas é feito diariamente pela equipe do viveiro, o técnico explicou que assim que detectada a presença de pragas ou doenças, as mudas infectadas devem ser isoladas imediatamente, para evitar a disseminação para as demais, garantindo tempo para de identificar o método de controle utilizado.

A manutenção dos canteiros dentro do viveiro é uma atividade de suma importância realizada semanalmente, essa atividade ocorre de forma manual (figura 09A), e visa retirar qualquer tipo de espécie invasora ou indesejável que acaba se estabelecendo no local (figura 09B). Os colaboradores eram divididos em equipes, para efetuar a capina manual, a limpeza entre os canteiros e o controle de plantas invasoras que se estabelecem no recipiente das mudas.

Figura 09 – (A) Limpeza dos canteiros de forma manual; (B) Retirada de plantas invasoras dos canteiros.



Fonte: Arquivo dos autores.

Em suma, os viveiros devem estar sempre bem condicionados e limpos, segundo Pereira & Pereira (2004) essas práticas evitam que as mudas carreguem ervas daninhas, pragas ou doenças para outras áreas quando transportadas (Pereira; Pereira, 2004).

No viveiro a limpeza dos canteiros é manual, e é feita semanalmente, devido a grande incidência de espécies invasoras, o que torna essa função cansativa e perigosa para os

colaboradores, que acabam ficando horas em apenas uma posição, acarretando cansaço excessivo e dores nas costas. Essas atividades contínuas e repetitivas afetam diretamente a saúde dos colaboradores do viveiro, que se queixam de fadiga muscular, dores nos pés e panturrilhas, e dores nas costas. Tendo em vista o disposto Possebom *et al* (2017) salienta que os procedimentos envolvidos para o preparo das mudas, em sua maioria são executadas manualmente e sem condições ergonômicas apropriadas, expondo os trabalhadores a elevados esforços físicos e posturas inadequadas, Possebom *et al* (2017) ainda ressalta que a ergonomia em viveiros atua especialmente para amenizar a fadiga dos trabalhadores, e para melhorar as condições de trabalho e segurança.

Couto (1995), diz que a ergonomia é um conjunto de ciências e tecnologias, que procura a adaptação confortável e produtiva entre o ser humano e seu trabalho. No viveiro deveriam ser adotadas técnicas para amenizar os impactos causados por essas atividades, como por exemplo a adoção de bancadas suspensas com altura ajustável, reduzindo a necessidade de se curvar ou se esticar, diminuindo a fadiga muscular, além da prevenção contra lesões relacionadas a má postura do trabalhador ocasionada por esforço repetitivo, portanto as condições de trabalho passariam a ser mais saudáveis.

Sturion & Nunes (2000) afirmam que as operações de produção de mudas que são feitas fora do solo, aliado à utilização de substratos estéreis, oferecem maior segurança ao processo produtivo quanto à presença de nematoides e ervas-daninhas, portanto a adoção desse sistema sanará dois problemas, os ataques constantes de ervas-daninhas e as condições de trabalho dos colaboradores.

Rega – Para garantir o adequado desenvolvimento das mudas, a rega é essencial, no viveiro, esse processo é feito meticulosamente duas vezes por dia: pela manhã, logo após a abertura do viveiro às 7h, e ao final da tarde, por volta das 16h30min. Destaca-se que essa irrigação é realizada manualmente, uma vez que o viveiro não dispõe de um sistema de irrigação automatizado. Nesse processo utilizamos mangueiras (figura 10A) conectadas ao poço do viveiro, e quando necessário, a utilização de regadores se faz presente (figura 10B). O técnico ressalta a importância de uma irrigação adequada, caracterizada pelo alcance de uma umidade completa no substrato, sem quaisquer indícios de excesso de água.

Figura 10 – (A) Rega manual feita com a mangueira; (B) Rega manual feita com regadores.



Fonte: Arquivo dos autores.

Mauro Barbosa *et al.* (2014) diz que a irrigação é essencial em todas as etapas do sistema de produção de mudas, desde a sementeira até o momento de expedição das mudas e o próprio plantio. Thebaldi *et al.* (2016) afirmaram que as baixas qualidades de mudas podem ser provocadas por problemas na irrigação, sendo ocasionados devido à má distribuição da água, causando o déficit ou o excesso de irrigação, enquanto o excesso pode lixiviar nutrientes, o déficit pode prejudicar o desenvolvimento da planta. No viveiro a irrigação é feita manualmente, demandando horas de serviço devido a grande extensão do viveiro, além disso essa prática exige muita força da pessoa que está executando o serviço, a mangueira não alcança toda a extensão do viveiro, para suprir, são utilizados regadores. O sistema de irrigação deve ser bem direcionado e operado, e o método da rega manual acaba deixando falhas em sua intenção, como distribuição irregular da água na planta, pois não tem como monitorar a quantidade de água que está sendo exercida sobre cada planta, esgotamento físico, desperdício de água e demanda de tempo operacional. A fim de minimizar o impacto ambiental e otimizar os cronogramas de produção, a eficiência da irrigação em viveiros florestais precisa ser substancialmente melhorada (Bilderback, 2002; Bacci *et al.*, 2008; Kim *et al.*, 2011; Majsztzik *et al.*, 2011; Incrocci *et al.*, 2014). Tendo visto, para minimizar esses problemas, o viveiro deverá adotar sistemas de irrigação automatizados, os mesmos, permitem uma distribuição precisa e controlada da água, garantindo que cada planta receba a quantidade necessária de irrigação, reduzindo desperdícios e mão de obra, melhorando a eficiência do processo de cultivo.

Distribuição das mudas – As mudas disponíveis no viveiro, são distribuídas para a população local por meio de requerimento feito junto à SEMEIA (Secretaria Municipal de Meio Ambiente) onde são disponibilizadas cinco mudas por CPF (Cadastro de Pessoas Físicas). Acrescenta-se que a secretaria municipal de meio ambiente, realiza regularmente ações

solidárias tanto em pontos estratégicos da cidade, quanto nos bairros mais afastados do município, para que a população tenha fácil acesso às mudas que estão sendo doadas (figura 11). Vale ressaltar que todas as mudas de plantas ornamentais que são produzidas no viveiro, são disponibilizadas exclusivamente para o paisagismo da cidade.

Figura 11 – Distribuição de mudas em ações solidárias.



Fonte: Arquivo dos autores.

Salienta-se que a quantidade de espécies disponíveis é bem variada (tabela 01), facilitando a escolha do detentor na hora da doação das mudas, considerando que a disponibilidade varia conforme o estoque e a produção de mudas no viveiro.

Tabela 01 – Lista das espécies distribuídas na última campanha de doação de mudas em que as alunas-extensionistas participaram, o pit stop foi realizado em frente ao supermercado Irmãos Gonçalves (IG) no centro de Ji-Paraná, RO.

Espécie Florestais	Espécie Frutífera	Espécie Ornamental
Boliviana - <i>Cojoba arborea</i>	Acerola - <i>Malpighia emarginata</i>	Ixoria - <i>Ixora coccinea</i>
Jatobá - <i>Hymenaea courbaril</i>	Jabuticaba - <i>Plinia cauliflora</i>	Primavera - <i>Bougainvillea spectabilis</i>
Seringueira - <i>Hevea brasiliensis</i>	Cajazinho - <i>Spondias mombin L.</i>	onze horas - <i>Portulaca grandiflora</i>
Oiti - <i>Licania tomentosa</i>	Açaí - <i>Euterpe oleracea</i>	Vinca - <i>Catharanthus roseus</i>
Ipê rosa - <i>Handroanthus heptaphyllus</i>	Bacupari - <i>Garcinia gardneriana</i>	Ipê de jardim - <i>Tecoma stans</i>
Ipê branco - <i>Tabebuia roseo-alba</i>	Jambo - <i>Syzygium jambos (L.) Alston</i>	-
Ipê amarelo - <i>Handroanthus albus</i>	Ingá-de-metro - <i>Inga edulis</i>	-

Fonte: Autoria dos autores.

Ao se analisar os espaços urbanos, verifica-se que a presença de vegetação promove inúmeros benefícios para a população como um todo, na medida em que atenua os efeitos que são causados pela urbanização (Pareja, 2018). Portanto, para que sejam atendidos os benefícios citados as ações de arborização devem ter cuidado na escolha das espécies (Da Rosa Dias *et al.*, 2019). É desejável que se tenha espécies adequadas para que conflitos com o meio urbano, tais como, problemas com a rede elétrica e obstrução de ruas e calçadas, além da queda de árvores, folhas, flores e frutos em dias de tempestades sejam mitigados (Cemig, 2011; Dorigon; Pagliari, 2013; Santos *et al.*, 2015; Dos Santos *et al.*, 2018).

Uma maneira de minimizar tais problemas, seria a adoção de um sistema gráfico de planilha disponível no viveiro como citado acima, esse sistema iria dispor de todas as espécies disponíveis para doação juntamente com informações básicas, como o porte da árvore; o tipo de copa; características das raízes; tipo de frutos; tipo de flores; tipos de folhas; local adequado para plantio, dentre outras informações, essas informações iriam ajudar os colaboradores a auxiliarem na escolha da muda para a população local, além disso poderia ser feito panfletos com guias práticos de plantio para que o detentor da muda consiga estabelecer com excelência essa muda em sua propriedade, evitando assim problemas futuros.

4 CONCLUSÃO

A prestação de serviço no Viveiro Municipal de Ji-Paraná proporcionou uma série de contribuições significativas para a formação profissional e pessoal das alunas extensionistas.

A partir dessa troca de experiências ficou claro a importância de um engenheiro florestal presente no âmbito do viveiro, as experiências e conhecimentos de um profissional especializado trariam melhorias para as atividades desenvolvidas e para a capacitação dos colaboradores do local, propiciando inúmeros benefícios para o viveiro.

Com a possibilidade de aplicar os conhecimentos técnicos inerentes à produção de mudas e à operacionalização de um viveiro, foi possível consolidar uma ampla visão sobre o mercado de trabalho. Além disso ampliou a compreensão sobre o trabalho dos profissionais envolvidos na produção de mudas, e com a possibilidade de interação mútua, foi possível compreender a importância do trabalho em equipe, da comunicação eficaz e da colaboração de pares para alcançar os objetivos propostos.

Em face do disposto acima é fundamental valorizar e fomentar práticas extensionistas voltadas para a prestação de serviço, essas atividades garantem a interação dos estudantes com problemas do mundo real e suas adversidades no mercado de trabalho, além de promover conhecimentos dos quais não estariam disponíveis sem a parceria entre universidade e sociedade.

REFERÊNCIAS

- ABAD, M.; NOGUERA, P.; CARRIÓN, C. Sustratos para el cultivo sin suelo y fertirrigación. **Fertirrigación: cultivos hortícolas y ornamentales**. Madrid: Mundi-Prensa, p. 287-342, 1998.
- Apostila do curso Produção de Mudas, Plantio e Aproveitamento de Espécies Nativas do Cerrado.
- ARANTES, Álisson Rabelo; DESLANDES, Maria Sônia. A extensão universitária como meio de transformação social e profissional. **Sinapse Múltipla**, v. 6, n. 2, p. 179-183, 2017.
- ARCO-VERDE, M. F.; MOREIRA, M. A. B. Viveiros florestais: construção, custos, cuidados e atividades desenvolvidas para a produção de mudas. **Embrapa Roraima-Documentos (INFOTECA-E)**, 1998.
- BACCI, L.; BATTISTA, P.; RAPI, B. Um método integrado para programação de irrigação de vasos de plantas. **Scientia horticulturae**, v. 1, pág. 89-97, 2008.
- BARBOSA, L. M. Manual para recuperação de áreas degradadas em matas ciliares do estado de São Paulo. São Paulo: Instituto de Botânica, 2006.
- BILDERBACK, Ted E. A gestão da água é fundamental para reduzir o escoamento de nutrientes dos viveiros de contêineres. **HortTecnologia**, v. 4, pág. 541-544, 2002.
- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. 4: ed. Jaboticabal: FUNEP. 2000.
- CEMIG. Companhia Energética de Minas Gerais. Manual de arborização. Belo Horizonte: **Cemig/Fundação Biodiversitas**, 112 p, 2011.
- CORCIOLI, Graciella; BORGES, Jácomo Divino; JESUS, Roberta Paula de. Deficiência de macro e micronutrientes em mudas maduras de *Khaya ivorensis* estudadas em viveiro. **Cerne**, v. 22, p. 121-128, 2016.
- DA LIMA JR, Manuel de Jesus. **Manual de procedimentos para análise de sementes florestais**. 2010.
- DA ROSA DIAS, Marcela; BARBOSA, Matheus Gomes; MEDVEDOVSKI, Nirce Saffer. Requalificação da Rua Paulo Guilayn através de uma ação de arborização urbana. **Expressa Extensão**, v. 24, n. 2, p. 61-73, 2019.
- DA SILVA, Bethânia Batista Carneiro. Extensão universitária como meio de transformação social: o caso do projeto Mural Contábil Itinerante. **Anais do Seminário Regional de Extensão Universitária da Região Centro-Oeste (SEREX)(ISSN 2764-1570)**, n. 3, p. 26-26, 2019.
- DA SILVA, GUILHERME FERREIRA et al. COMPARAÇÃO DE RECIPIENTES NO DESENVOLVIMENTO RADICULAR DE MUDAS DE NOGUEIRA-PECÃ (*CARYA ILLINOINENSIS* K. KOCH). 2019.
- DANTAS, Bárbara França et al. Instruções Técnicas da Embrapa Semiárido.

DANTAS, Bárbara França; DA SILVA, Fabrício Francisco Santos; RIBEIRO, Renata Conduru. Beneficiamento de sementes florestais da Caatinga. 2013.

DE CARVALHO, Cecília Maria Resende Gonçalves et al. Contribuições de uma extensão universitária participativa: uma proposta de educação para a cidadania. **EXTRAMUROS-Revista de Extensão da UNIVASF**, v. 4, n. 2, p. 54-65, 2016.

DE DIRETRIZES, Lei. bases da Educação Nacional. 1996.

DE FREITAS, Alex Ferreira; DE FREITAS, Alair Ferreira; DE FREITAS, Alan Ferreira. Caracterização dos Viveiros Florestais de Viçosa-MG: um Estudo Exploratório. **Desenvolvimento em Questão**, v. 11, n. 22, p. 208-234, 2013.

DORIGON, Elisângela Bini; PAGLIARI, Suiana Cristina. Arborização urbana: importância das espécies adequadas. **Unoesc & Ciência-ACET**, v. 4, n. 2, p. 139-148, 2013.

DOS SANTOS, Rosele Clairete et al. Análise quali-quantitativa da arborização urbana do centro da cidade de Sananduva-RS. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 7, n. 2, p. 143-158, 2018.

Embrapa Cerrados; Agência Rural, 2004. 31 p.

GARAY, Irene *et al.* **Manual de Técnicas de Viveiro para Espécies Arbóreas Nativas**. Sooretama: Fundação Bionativa, 2013. 84 p.

INCROCCI, Luca et al. Estado da água do substrato e programação de irrigação por evapotranspiração em viveiros heterogêneos em recipientes. **Gestão da Água Agrícola**, v. 131, p. 30-40, 2014.

JEZINE, Edineide Mesquita. Multiversidade e extensão universitária. **Participação**, n. 10, p. 13-21, 2001.

KIM, Jongyun; VAN IERSEL, Marc W.; BURNETT, Stephanie E. Estimativa do uso diário de água de duas cultivares de petúnia com base em fatores vegetais e ambientais. **HortScience**, v. 9, pág. 1287-1293, 2011.

LIMA, D. de; GARCIA, L. C. Avaliação de métodos para o teste de germinação em sementes de *Acacia mangium* Willd. 1996.

MACEDO, A. C. **Produção de Mudanças em Viveiros Florestais espécies nativas**. São Paulo – SP. Governo do Estado de São Paulo Secretaria de Estado do Meio Ambiente Fundação Florestal, 1993.

MACIEL, Lucas Ramalho. Política Nacional de Extensão: perspectivas para a universidade brasileira. **Participação**, n. 18, 2010.

MAJSZTRIK, John C. et al. 7 Manejo de Água e Nutrientes na Produção de Plantas Ornamentais Cultivadas em Vasos. **Resenhas Hortícolas**, v. 1, pág. 253-297, 2011.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Indicadores e estatísticas**. Brasília, 2009.

MARTINS-CORDER, Maisa Pimentel; BORGES, Rosito Zepenfeld; BORGES JUNIOR, Norton. Fotoperiodismo e quebra de dormência em sementes de acácia-negra (*Acacia mearnsii* De Wild.). **Ciência Florestal**, v. 9, p. 71-77, 1999.

MAURO BARBOSA, L. et al. Manual de Orientação para implantação de viveiro de mudas. 2014.

MENEGON, R. R. et al. A importância dos projetos de extensão no processo de formação inicial de professores de educação física. **14ª Jornada do Núcleo de Ensino de Marília, Anais**, p. 01-12, 2018.

NOGUEIRA, A. C.; MEDEIROS, AC de S. Extração e beneficiamento de sementes florestais nativas. 2007.

NUNES, Ana Lucia de Paula Ferreira; DA CRUZ SILVA, Maria Batista. A extensão universitária no ensino superior e a sociedade. **Mal-estar e Sociedade**, v. 4, n. 7, p. 119-133, 2011.

OLIVEIRA, MC de et al. Manual de viveiro e produção de mudas: espécies arbóreas nativas do Cerrado. **Embrapa Cerrados-Outras publicações científicas (ALICE)**, 2016.

OLIVEIRA¹, Marli Dias Mascarenhas et al. CUSTO DE PRODUÇÃO DE MUDAS DE SERINGUEIRA EM BANCADA SUSPENSA COM UTILIZAÇÃO DE SUBSTRATO E IMPACTOS NA IMPLANTAÇÃO DE SERINGAIS, [2019?].

PAREJA, Isabella Martins. O Horto Municipal e sua contribuição para doação de mudas em Uberlândia-MG. 2018.

PEREIRA, A. V. et al. Produção de mudas de seringueira em viveiro suspenso. In: Encontro Técnico de Heveicultura, 2., 2011, Barretos. Anais [...]. Barretos: ETH, nov. 2011. Disponível em: docplayer.com.br/38843441-Sementes-emudas-de-seringueira. Acesso em: 22 jun. 2017

PEREIRA, A. V. et al. Produção de mudas de seringueira em viveiro suspenso. *In*: Encontro Técnico de Heveicultura.

PEREIRA, A. V.; PEREIRA, E. B. C. Produção de mudas e plantio de espécies nativas do Cerrado.

PEREIRA, A.V.; ZAMUNER FILHO, A. N.; SILVA, R. S.; ANTONINI, J.C. dos A.; VOCURCA, H.; PEREIRA, E. B. C. Produção de mudas de seringueira em viveiro suspenso. In: Congresso Brasileiro de Heveicultura, 2007, Guarapari, ES. Palestra...Guarapari: Incaper, 2007, 2007. CD- ROM.

PEREIRA, R. B. et al. Produção de mudas de hortaliças. 2016.

POSSEBOM, Gessieli et al. Avaliação ergonômica em um viveiro florestal de Santa Maria, RS. **Tecno-lógica**, v. 21, p. 30-36, 2017.

RABBANI, Allívia Rouse Carregosa et al. Pré-embebição em sementes de moringa. **Scientia plena**, v. 9, n. 5, 2013.

RODRIGUES, Elisangela R.; MOSCOGLIATO, Antonio V.; NOGUEIRA, Antonio C. Viveiros “Agroflorestais” em assentamentos de reforma agrária como instrumentos de

recuperação ambiental: um estudo de caso no Pontal do Paranapanema. **Cadernos de biodiversidade**, v. 4, n. 2, 2004.

SANTOS, Carla Zoaid Alves dos et al. Análise qualitativa da arborização urbana de 25 vias públicas da cidade de Aracaju-SE. **Ciência Florestal**, v. 25, p. 751-763, 2015.

SEVERINO, Liv Soares et al. **Formação do sistema radicular de plantas de pinhão manso propagadas por mudas, estacas e sementes**. Campina Grande, Brasil: Embrapa Algodão, 2007.

SHANMUGANATHAN, V.; BENJAMIN, LR Influência da profundidade de semeadura e do tamanho das sementes no tempo de emergência de plântulas e na taxa de crescimento relativo de couve (*Brassica oleracea* var. capitata L.). **Anais de Botânica**, v. 69, n. 3, pág. 273-276, 1992.

SILVA, A. da et al. **Secagem, extração e beneficiamento de sementes**. Associação Brasileira de Tecnologia de Sementes, Brasília, DF (Brasil), 1993.

STURION, José Alfredo; ANTUNES, José Benedito Moreira. Produção de mudas de espécies florestais. 2000.

SUPERIOR BRASILEIRAS (Forproex). Política Nacional de Extensão Universitária. Manaus: [s. n.], 2012.

THEBALDI, Michael Silveira et al. Eficiência de sistemas de irrigação em mudas de espécies florestais nativas produzidas em tubetes. **Ciência Florestal**, v. 26, p. 401-410, 2016.

VIVIAN, R. S. A. A. et al. Dormência em sementes de plantas daninhas como mecanismo de sobrevivência: breve revisão. **Planta daninha**, v. 26, p. 695-706, 2008.