

CENTRO UNIVERSITÁRIO SAGRADO CORAÇÃO

CHARLESTON ANDRADE CORDEIRO

O CULTIVO DE SEMENTE DA AROEIRA DO SERTÃO (*Myracrodruon urundeuva* Allemão) COM SUBSTRATO E ADUBO ORGÂNICO

BAURU

2022

CHARLESTON ANDRADE CORDEIRO

O CULTIVO DE SEMENTE DA AROEIRA DO SERTÃO (*Myracrodruon  
urundeuva* Allemão) COM SUBSTRATO E ADUBO ORGÂNICO

Relatório Parcial Referente ao Projeto de Iniciação  
Científica - Curso de Ciência Biológicas do Centro  
Universitário Sagrado Coração - UNISAGRADO

Orientador: Prof. Dr. Edvaldo José Scoton

Coorientador: Prof. Dr. Pedro Bento daSilva

BAURU

2022

## RESUMO

O projeto realizou o cultivo da semente da aroeira, uma espécie nativa e de grande importância por possuir uma madeira com alto teor de tanino e alta durabilidade. Entretanto, encontra-se na lista de espécies ameaçadas de extinção, em consequência do uso em excesso feito pela construção civil e rural. A compostagem consiste em importante ferramenta para o tratamento da fração orgânica dos resíduos sólidos, através do uso de tecnologias que processam os resíduos originados. Dentre os resíduos orgânicos, encontra-se os resíduos provenientes das estações de tratamento de esgoto. Diante da falta de cultivo da semente de aroeira, este trabalho tem por objetivo avaliar o desenvolvimento de mudas de aroeira-do-sertão (*Myracrodruon urundeuva* Allemão), utilizando composto de lodo de esgoto. Porém em decorrência da Pandemia de Covid-19, tornou-se inviável por questões de segurança a utilização do lodo de esgoto, sendo assim substituído por adubo orgânico. Os resultados apontam que as amostras que receberam a proporção de terra vegetal e esterco classificadas como T3 (vide tabela 1), ou seja 12,8 kg de terra vegetal, acrescida de 3,2 kg de esterco, tiveram um crescimento mais acentuado, apontando que o percentual de 20% de matéria orgânica apresentou os melhores resultados.

**Palavras-chave:** Mudanças; Viveiro; Compostagem, Adubo orgânico.

## SUMÁRIO

RESUMO .....	3
1 INTRODUÇÃO.....	5
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	7
3 METODOLOGIA.....	8
4. DESENVOLVIMENTO DO EXPERIMENTO .....	11
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	15
REFERÊNCIAS.....	15

# 1 INTRODUÇÃO

A aroeira é uma espécie perenifólia que, quando jovem, apresenta de 5 m a 10 m de altura e diâmetro à altura do peito (DAP) entre 20 cm e 30 cm. Os indivíduos adultos chegam a alcançar 15 m de altura e 60 cm de DAP. Seu tronco é geralmente tortuoso, curto, com copa larga, arredondada e pouco densa. Deste pequeno tronco se desenvolvem galhos primários que emitem os considerados secundários, todos com crescimento horizontal e com diferentes ângulos de inclinação em relação à superfície do solo, chamados botanicamente de galhos ou ramos plagiotrópicos. Por possuir uma casca grossa e rugosa, sua madeira acaba sendo resistente e muito utilizada para a produção de móveis e em construções.

A resistência à deterioração tem sido atribuída principalmente, à presença de certas substâncias presentes no lenho, tais como taninos e outras substâncias fenólicas complexas, que são tóxicas aos organismos xilófagos (Hunt & Garratt, 1967; Findlay, 1985; Lelles & Rezende, 1986; Oliveira et al., 1986).

Diante do alto consumo de sua madeira, o projeto visa a importância da preservação da espécie. As árvores nativas são preciosas, pois estão ligadas a história e a cultura de nosso país, a matéria-prima e seu desaparecimento pode causar modificações em nosso ecossistema.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 OBJETIVO GERAL

Este projeto terá como objetivo avaliar a germinação de sementes da espécie *Myracrodruon urundeuva* Allemão (aroeira do sertão), submetidas a diferentes tipos de quebra de dormência e desenvolvimento utilizando diferentes tipos de composição de nutrientes no solo.

### 1.2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Quebrar a dormência das sementes por meio de métodos já estudados;
- Verificar a velocidade da germinação da espécie *Myracrodruon*

urundeuva

Allemão (aroeira do sertão), nas diferentes variações de composto;

- Analisar o crescimento e desenvolvimento das mudas;

## 1.1 PROBLEMA

Esta pesquisa pretende responder a seguinte pergunta: É possível realizar o cultivo da semente da espécie *Myracrodruon urundeuva Allemão* aroeira do sertão com compostagem de substrato e adubo orgânico, buscando a preservação da espécie nativa? Qual a porcentagem ideal do composto a ser utilizado?

## 1.2 JUSTIFICATIVA

As espécies deixam de existir por diversos motivos, mas sobretudo devido à fragmentação do habitat, ou seja, quando a devastação das florestas e matas acaba criando bolsões isolados de fauna e flora. Um dos mais ricos e importantes domínios naturais do Brasil é o Cerrado, localizado em boa parte da região Centro-Oeste e também em partes das regiões Norte, Nordeste e Sudeste do país. Seu processo de devastação acentuou-se ao longo das últimas décadas e boa parte de sua formação original foi destruída, onde podemos notar o desaparecimento quase total das árvores de aroeira, que possui um grande papel comercial e uma grande importância para nosso ecossistema. Dessa forma, é essencial buscar formas alternativas de realizar seu cultivo para que a espécie não entre em extinção. A aroeira (*Myracrodruon urundeuva Allemão*), possui componentes químicos em sua composição que são estudados por suas várias aplicações na composição de fármacos, componentes químicos esses: Taninos catélicos, Taninos piragálicos, chalconas diméricas, flavonóides, alfa-pineno, gama-terpineno, beta-cariofileno. E as propriedades medicinais vão desde fatores anti-inflamatórios, broncodilatadores, diuréticos e cicatrizantes entre outros que ainda estão sendo pesquisados, devido a sua grande importância farmacêutica. Tanto no que se refere a flora e a fauna a sua importância é ainda mais evidente, pois as suas flores são visitada por mais 15 espécies de insetos, dentre eles abelhas, moscas e besouros. Destacando que entre esses polinizadores os principais são as abelhas nativas sem ferrão (*Trigona*

spinipes, Frieseomelitta doederleine, Melipona mandacaia e Melipona asilvai) e também a espécie Apis mellifera. Tendo em vista que essa espécie vegetal necessita de polinização cruzada para a sua reprodução, devemos dar especial atenção para as suas flores, destacando que o período de vida da flor é de 12 horas e que a sua queda ocorre após 24 horas, e quando fecundada a flor feminina manterá o cálice protegendo o fruto até o seu desenvolvimento inicial. A organização floral é do tipo panícula, em comparação, as flores masculinas possuem uma formação mais adensada do que as flores femininas. É importante observar que na população total da espécie, encontramos árvores que produzem apenas flores femininas e outras somente flores masculinas, sendo então uma espécie dióica. Para efeito de diferenciação as flores femininas são constituídas por ovário súpero, uniovulado, estilete único e com estigma trifido. Já as flores masculinas possuem cinco estames, posicionados entre as pétalas e espostos fora da corola. Ambas apresentam coloração em tons de creme e de diâmetro aproximado de 2,0mm e o nectário discóide é encontrado na base da corola. Tomando em conta todos esses fatores qualquer alteração que ocorra nessa relação ecológica irá comprometer toda uma cadeia alimentar de diversos tipos de insetos polinizadores e a reprodução da espécie em questão.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A exploração da aroeira vem sendo feita de forma extrativista e desordenada, com forte impacto sobre as populações naturais (MONTEIRO *et al.*, 2005). Em decorrência dessa exploração predatória, a preservação de populações dentro dos *habitats* naturais vem sendo comprometida. Como consequência, a aroeira-do-sertão foi inserida na lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, na categoria vulnerável, e também na lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais IUCN (PACHECO *et al.*, 2006).

O substrato é um dos fatores que exerce influência significativa no desenvolvimento das mudas e vários são os materiais que podem ser usados, na sua composição original ou combinados. Dentre os materiais utilizados como substrato, os resíduos da agroindústria disponíveis na região são opção de baixo

custo, além de seu uso auxiliar na redução de sua acumulação no ambiente, pois são considerados potenciais problemas ambientais e representam perdas de matéria-prima e de energia, exigindo investimentos significativos para descarte adequado (LIMA ET AL., 2007; PELIZER ET AL., 2007; OLIVEIRA ET AL.,

2012; KRATKA & CORREA, 2015). A matéria orgânica é um dos componentes fundamentais dos substratos, com a finalidade básica de aumentar a capacidade de retenção de água e de nutrientes para as mudas (CALDEIRA ET AL., 2008).

A reciclagem agrícola é outra prática bastante utilizada. Ela transforma o lodo em um insumo agrícola, contribuindo para fechar o ciclo bioquímico dos nutrientes. A mobilidade dos metais pesados depende muito da reação do solo, ou seja, se ele é mais ou menos ácido. De maneira geral, aconselha-se que o pH seja mantido acima de 5,5 para evitar que os metais pesados, potencialmente tóxicos, possam ser absorvidos pelas plantas ou ficar disponível no ambiente em quantidades que apresentem risco (BETTIOL & CAMARGO, 2006).

### **3 METODOLOGIA**

Essa pesquisa será realizada a partir da revisão de literatura que consiste no método comparativo, observando o comportamento e os crescimento das sementes de aroeira.

O trabalho foi instalado no Centro Universitário Sagrado Coração (UNISAGRADO), localizado na cidade de Bauru-SP, nas coordenadas geográficas 27° 17' latitude e 49° 17' de latitude Sul e 49° 06' de longitude Oeste, sendo altitude de 350m ao nível do mar.

Sendo os seguintes tratamentos: T1= 90% de composto convencional + 10% composto orgânico (restos de alimentos + restos de podas), T2= 80% de composto convencional + 20% composto orgânico (restos de alimentos + restos de podas), T3 = 70% de composto convencional + 30% composto orgânico (restos de alimentos + restos de podas), T4= 70% de composto convencional + 30% composto orgânico (restos de alimentos + restos de podas), T5=60% de composto convencional + 40% composto orgânico (restos de alimentos + restos de podas) e T6= 50% de composto convencional + 50% composto orgânico (restos de alimentos + restos

de podas).

Para cada repetição, foram semeadas 2 sementes de Myracrodruon urundeuva Allemão em sacos de plástico com dimensões de 17 x 22 com capacidade de 2, 02 L. Para superação de dormência das sementes foi utilizado escarificação química com imersão em ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) a 90%, por 60 minutos conforme Martins et al, 2011.

### 3.1 AVALIAÇÕES FISIOLÓGICAS

#### 3.1.2 PORCENTAGEM DE EMERGÊNCIA

As porcentagens de emergência serão obtidas através da definição de Brasil (2009). Onde serão consideradas germinadas as sementes que

produziram plântulas normais, uma plântula é caracterizada como normal, quando possui todas as estruturas essenciais, que são indispensáveis para o desenvolvimento de uma plântula normal. Será realizado para cada repetição, onde obter uma média para cada tratamento.

#### 3.1.3 ÍNDICES DE EMERGÊNCIA

A partir da data da semeadura, será realizado acompanhamento diário do experimento na casa de vegetação. A avaliação da emergência das plântulas será realizada diariamente, até ocorrer a estabilização do processo de germinação das sementes, serão consideradas emergidas plântulas acima 0,5 cm, a estabilização. Após o término da contagem de emergência foram realizados os cálculos para obtenção dos índices de porcentagem de emergência (E), velocidade de emergência (IVE) e tempo médio de emergência (TME).

#### 3.1.4 ÍNDICE DE VELOCIDADE DE GERMINAÇÃO

O índice e velocidade de emergência foi calculado através da fórmula proposta por Maguire (1962).

$$IVE = \frac{1}{1} \frac{E}{N} + \frac{2}{2} \frac{E}{N} + \dots + \frac{En}{Nn}$$

Onde: IVE: índice de velocidade de germinação; E: número de plantas

emergidas contadas; N: número de dias de semeadura.

#### 4.1.5. Tempo Médio de Emergência

O cálculo para o tempo médio de emergência foi de acordo com a fórmula proposta por Silva e Nakagawa (1995).

$$TME = \frac{(E1 * T1) + (E2 * T2) + \dots (En * Tn)}{N1 + E2 + \dots En}$$

Onde: Tme - é o tempo médio em dias, necessário para atingir a germinação máxima; E1, E2 e En é o número de sementes emergidas no dia T1, T2 e Tn, respectivamente.

### 3.2 AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO MORFOLÓGICO INICIAL DAS MUDAS

Após a estabilização da emergência das plântulas, será o início das avaliações morfológicas. Serão realizadas medições de diâmetro do colo (DC), altura das mudas (H), com auxílio de um paquímetro digital com exatidão de 0,2mm e também contagem do número de folhas das mudas.

A partir dos dados de diâmetro de colo e altura será obtido a relação (H/DC) das mudas, a divisão da altura da parte aérea de uma muda pelo diâmetro do colo demonstra um equilíbrio de crescimento, relacionando esses dois importantes parâmetros morfológicos num só índice (CARNEIRO, 1995).

### 3.3 ANÁLISES ESTATÍSTICAS DOS DADOS

Os dados médios de porcentagem emergência (E), índice de velocidade de emergência (IVE), tempo médio de emergência (TME), diâmetro do colo (DC), altura das mudas (H) e a relação do diâmetro do colo com a altura (H/DC), serão submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% e posteriormente comparados pelo teste de *Tukey* a 5% de probabilidade usando o *software Agrostart* (BARBOSA; MALDONADO JR, 2010).

## 4. DESENVOLVIMENTO DO EXPERIMENTO

Devido a pandemia que enfrentamos, não foi possível iniciar o desenvolvimento como previamente planejado. em 17 de fevereiro de 2022, foi realizado a peneiragem do esterco já curtido (Figura 1). Esse processo foi realizado com o auxílio de uma peneira de ferro, para que fosse possível a separação de resíduos grosseiros que poderiam vir a atrapalhar o processo de germinação das sementes.

Figura 1 - Peneiragem do esterco



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nesse primeiro momento, também foram distribuídos os sacos plásticos e as etiquetas para identificação de qual tratamento cada um deles iria comportar (Figura 2).

Figura 2 – Etiquetagem dos sacos plásticos



Fonte: Elaborado pelo autor.

No segundo momento em 25 de fevereiro de 2022, foi dada continuidade com o processo de filtragem do esterco com o auxílio da peneira para garantir que os resíduos fossem eliminados do esterco (Figura 3).

No dia 07 de março de 2022, foi dado início ao preenchimento dos sacos Plásticos com as diferentes porcentagens de compostos e o auxílio de uma balança para pesagem, seguindo os tratamentos, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Diferentes porcentagens de compostos

<b>TRATAMENTO</b>	<b>% TERRA VEGETAL(EM KG)</b>	<b>% ESTERCO (EM KG)</b>
<b>T1</b>	16 kg	0 kg
<b>T2</b>	14,4 kg	1,6 kg
<b>T3</b>	12,8 kg	3,2 kg
<b>T4</b>	11,2 kg	4,8 kg
<b>T5</b>	9,6 kg	6,4 kg
<b>T6</b>	8 kg	8 kg

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em 09 de março de 2022, após o preenchimento dos 96 sacos plásticos, eles foram dispostos de acordo com o estabelecido nos materiais em métodos, em 4 blocos contendo 12 sacos cada. Os blocos apresentam ordem aleatória a fim de não favorecer nenhum dos tratamentos.

Figura 4 – Preenchimento dos sacos plásticos



Fonte: Elaborado pelo autor.

Com os sacos dispostos conforme o planejado, em 11 de março de 2022, foi feito o plantio das sementes, e foram colocadas 2 sementes em cada um dos sacos.

Figura 5 – Plantio das Sementes



Fonte: Elaborado pelo autor.

Após todo o processo de plantio, aguardamos o início da germinação. As próximas etapas consistem na aviação fisiológica que é constituída pela avaliação do índice de emergência, velocidade de germinação e análise estatísticas dos dados obtidos. No decorrer do período de germinação deparamos com fatores climáticos, como por exemplo a oscilação de baixas temperaturas com médias acima dos registrados para a estação e outro fator determinante foi o baixo índice pluviométrico, chegando a registrar a marca de 35mm no mês de julho. Porém por se tratar de uma espécie vegetal de maior incidência no cerrado e parte da caatinga a aroeira resiste a longos períodos sem chuva e resiste a grandes amplitudes térmicas, assim sendo a sua reação ao clima no período de germinação foi extremamente satisfatória, obtendo bons resultados na média de amostragem, atingindo altura média e quantidade de folhas proporcionais em várias mudas. Observamos também que nas

mesmas condições de plantio, mas com uma quantidade maior de irrigação, as mudas não chegaram a germinar ou quando a germinação ocorreu, o seu desenvolvimento era bastante inferior as outras sementes que ficaram expostas a um regime hídrico bem reduzido. Já na comparação direta com vários tipos de composto, as amostras que receberam a proporção de terra vegetal e esterco classificadas como T3 (vide tabela 1), ou seja 12,8 kg de terra vegetal, acrescida de 3,2 kg de esterco, tiveram um crescimento mais acentuado. No sentido oposto está a amostragem de código T6, com a proporção de 8 kg de terra vegetal e 8 kg de esterco, não obtendo nenhuma germinação entre todas com o mesmo código (T6). A altura média entre as mudas do composto T3 foi registrado entre 6,5 cm e 7,0 cm, com uma quantidade de folhas por mudas de quinze unidades em média.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados apontam que as amostras que receberam a proporção de terra vegetal e esterco classificadas como T3 (vide tabela 1), ou seja 12,8 kg de terra vegetal, acrescida de 3,2 kg de esterco, tiveram um crescimento mais acentuado, apontando que o percentual de 20% de matéria orgânica apresentou os melhores resultados.

Porém devido ao comprometimento do acompanhamento muito curto do processo, ocasionado por fatores como a pandemia da Covid 17 e a mudança de local de plantio, aponta-se a necessidade de novos experimentos, no qual outras variáveis possam ser avaliadas.

## **REFERÊNCIAS**

CARVALHO, P. E. R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira.** Colombo: EMBRAPA-SPI, 1994. 640 p

DAVIDE, A.C, JOSE, A.C., LONGUINHO, J. **Mudas de Aroeira (*Schinus terebinthifolius raddi*) para recuperação de áreas degradadas pela mineração de bauxita.** Cerne, 11:187-196.

MONTEIRO JM, LINS NETO EM DE F, AMORIM ELC DE, STRATTMANN RR, ARAÚJO EL & ALBUQUERQUE UP DE. **Teor de taninos em três espécies medicinais arbóreas simpátricas da caatinga.**Revista Árvore , 2005, 29