



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB
FAV - FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA
GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

**ANÁLISE DE VIGOR E VIABILIDADE DE ESPÉCIES HERBÁCEAS DO
CERRADO COM POTENCIAL PAISAGÍSTICO.**

MURILO AUGUSTO DA SILVA
ORIENTADOR: JULIO BAREA PASTORE

Brasília – DF

2018

BRASÍLIA – DF

2018

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB

FAV - FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

**ANÁLISE DE VIGOR E VIABILIDADE DE ESPÉCIES HERBÁCEAS DO
CERRADO COM POTENCIAL PAISAGÍSTICO.**

MURILO AUGUSTO DA SILVA

Orientador: Julio Barea Pastore

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Agronomia e
Medicina Veterinária, como parte dos
requisitos para a obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo.

ANEXO I

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
 FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA
 CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

ATA DE AVALIAÇÃO – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Nome: Murilo Augusto da Silva Matrícula: _____
 Título do Trabalho: Análise de Vigor e Viabilidade de
espécies Herbáceas do Cerrado com potencial paisagístico

Itens para avaliação:	NOTA
1. ASPECTO DO TRABALHO: aspecto geral do trabalho escrito (nota máxima: 0,5)	
2. LINGUAGEM DO TRABALHO ESCRITO: correção do português, adequação da terminologia técnica, adequação da linguagem, aplicação das normas recomendadas (nota máxima: 1,5)	
3. CONTEÚDO DO TRABALHO: sequência lógica e encadeamento entre as diversas partes do trabalho, capacidade de observação e descrição, capacidade de análise crítica (nota máxima: 3,0)	
4. APRESENTAÇÃO E DEFESA DO TRABALHO: qualidade da apresentação, segurança ao responder aos questionamentos, profundidade do conhecimento do assunto, capacidade de aplicação e extrapolação (nota máxima: 4,0)	
5. MÉRITO DO TRABALHO: impacto, originalidade, complexidade relativa (nota máxima: 1,0)	

NOTA FINAL: 90

MENÇÃO FINAL: SS

Brasília, 11 de dezembro de 2018

[Assinatura]
 (Orientador)

[Assinatura]
 (Membro)

[Assinatura]
 (Membro)

Brasília-DF

2018

FICHA CATALOGRÁFICA

SILVA, Murilo Augusto da

Análise de vigor e viabilidade de espécies herbáceas do Cerrado com potencial paisagístico/ Murilo Augusto da Silva; Orientação de Julio Barea Pastore, 2018.

Trabalho de conclusão de curso de graduação - Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2018.

CESSÃO DE DIREITOS

Nome do autor: Murilo Augusto da Silva

Título do trabalho de conclusão de curso: ANÁLISE DE VIGOR E VIABILIDADE DE ESPÉCIES HERBÁCEAS DO CERRADO COM POTENCIAL PAISAGÍSTICO.

Ano: 2018.

É concedida a Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos ou científicos. O autor reserva-se outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

Murilo Augusto da Silva

Endereço: SHVP Ch.142/1 28. Taguatinga Norte

CEP:72007-605– Brasília/DF – Brasil.

E-mail: murilosilvadf@gmail.com

Dedico este trabalho à todos que se empenham em estudar e plantar Cerrado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus por ter me dado forças não só durante o curso de Agronomia, mas em toda minha vida.

À minha família, minha mãe, meu pai e minha irmã, que sempre me escutaram e me aconselhavam quanto o semestre ficava pesado e quando algumas coisas saíam dos trilhos.

Ao meu orientador, Julio, por ter sempre outros planos quando os projetos davam errado.

Aos professores, especialmente a Michelle, o Márcio, a Nara, a Alessandra, e a Sueli, por ajudarem de alguma forma nesse projeto.

Aos meus amigos Renato, o Berin, e Neto, por sempre estarem presente, e jogando conversa fora.

Aos meus amigos, Paulo, Ray, Gustavo, Xico, Ayumi, Mayara que estão desde o ensino médio juntos comigo.

Ao Jumentaiada, por sempre insistirem nas coisas que não entram na minha cabeça, contribuindo para me fazer uma pessoa com a mente mais aberta.

Ao meu amigo Douglas, por Rachar as marmitas nos almoços, cair de moto na fazenda, e marcar o kart que nunca aconteceu.

Ao meu mano Diego, que se meteu em encrencas comigo no meu último semestre, principalmente na capoeira, e que as vezes rachava um lanche dos bons depois de sair mais cedo das aulas.

Aos meus mestres Jedi's Pedro, Alexandre e Nelson sempre comigo nas paradas do lado orgânico, e sempre marcando um tempo pra conversar nas escadinhas da UnB.

Ao Matheus, palmeirense que só aceita conversar com quem tem mundial, porém A gente sofreu muito junto à procura de matérias optativas na maioria dos semestres.

E a todos meus amigos da UnB, especialmente os que sempre estiveram comigo, mesmo quando não pegamos as mesmas Matérias.

Às minhas famílias tanto daqui de Brasília quanto de Goiás, por contribuírem de alguma forma com A pessoa que sou hoje.

E por último, mas não menos importante, aos que me ajudaram sempre lá no viveiro da prefeitura, o seu Antonio e o Baiano, cada dia lá uma era história e um aprendizado diferente.

*“A evolução do Homem passa,
necessariamente,
pela busca do conhecimento.”*

Sun Tzu

RESUMO

O Cerrado está sendo constantemente ameaçado pela expansão da fronteira agrícola, com espécies endêmicas e principalmente com potenciais ornamental e medicinal entrando em risco de extinção. Paralelamente, o Centro-Oeste vive uma crise hídrica, onde o uso racional da água é a garantia de tê-la futuramente. No Distrito Federal há uma gama de plantas exóticas, sendo a maioria arbórea, e as arbustivas, capins e flores anuais que demandam muita irrigação e manutenção. O uso de plantas nativas no paisagismo pode ajudar a diminuir a demanda por água, posto que são adaptadas ao clima e andamento das estações da região. Além disso, a introdução de espécies nativas do Cerrado nos jardins do DF e do Centro-Oeste pode propiciar maior conexão da população com as plantas que os rodeiam, eventualmente contribuindo para a conscientização a respeito da sua beleza e necessidade de preservação. Este trabalho tem como objetivo ajudar a introduzir cinco espécies nativas do Cerrado no paisagismo, a partir do estudo de suas características de germinação em condições de viveiro. Dentro do universo maior de espécies estudadas, foram escolhidas para esta pesquisa: *Mimosa virgula* Barneby, *Ipomea argentea* Meisn, *Chresta sphaerocephala* DC., *Chresta exsucca* DC. e *Trimezia juncifolia* Klatt. A semeadura foi feita em bandejas de germinação com substrato comercial baseado em fibra de coco, o experimento foi realizado no viveiro da prefeitura da Universidade de Brasília e as observações foram feitas semanalmente durante dez semanas. Todas as espécies germinaram, sendo que a espécie que se sobressaiu dentre as outras foi a *Mimosa virgula* com 71,9% de taxa de germinação.

Palavras-chave: cerrado, espécies nativas, *Mimosa virgula*, *Ipomea argentea*, *Chresta sphaerocephala*, *Chresta exsucca* e *Trimezia juncifolia*.

ABSTRACT

The Cerrado is constantly being threatened by the expansion of the agricultural frontier, with endemic species and especially with medicinal and ornamental potentials at risk of extinction. At the same time, the Central West is experiencing a water crisis, where the rational use of water is the guarantee of having it in the future. In the Federal District there is a range of exotic plants, most of them arboreal, and shrubs, grasses and annual flowers that demand a lot of irrigation and maintenance. The use of native plants in landscaping can help reduce the demand for water, since they are adapted to the climate and the seasons of the region. In addition, the introduction of native Cerrado species in the DF and Central-West gardens can provide a greater connection between the population and the plants that surround them, eventually contributing to the awareness of their beauty and need for preservation. This work aims to help introduce five native Cerrado species in the landscaping, from the study of their germination characteristics under nursery conditions. Within the larger universe of species studied, we selected for this research: *Mimosa virgula* Barneby, *Ipomea argentea* Meisn, *Chresta sphaerocephala* DC., *Chresta exsucca* DC. and *Trimezia juncifolia* Klatt. The sowing was done in germination trays with commercial substrate based on coconut fiber, the experiment was carried out in the nursery of the city hall of the University of Brasilia and observations were made weekly for ten weeks. All species germinated, and the species that stood out among the others was *Mimosa virgula* with 71.9% germination rate.

Key Words: cerrado, native species, *Mimosa virgula*, *Ipomea argentea*, *Chresta sphaerocephala*, *Chresta exsucca* e *Trimezia juncifolia*.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS	15
2.1 OBJETIVO GERAL	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
3. REFERENCIAL TEÓRICO	16
3.1 O BIOMA CERRADO	16
3.2 CERRADO NO MERCADO DE PLANTAS ORNAMENTAIS	17
3.3 ESPÉCIES EM ESTUDO	18
4. MATERIAIS E MÉTODOS	22
4.1 LOCAL DE EXECUÇÃO	22
4.2 COLETA DAS SEMENTES	23
4.3 INSTALAÇÃO DO EXPERIMENTO	24
4.4 COLETA DE DADOS	25
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
6. CONCLUSÕES	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Taxa de germinação das espécies.....	25
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Flor de <i>Trimezia juncifolia</i> . Fonte: Julio B. Pastore.....	17
Figura 2 - <i>Mimosa virgula</i> . Fonte: Julio B. Pastore	18
Figura 3 - <i>Ipomea argentea</i> . Fonte: Mauricio Mercadante	19
Figura 4 - <i>Chresta sphaerocephala</i> . Fonte: Mauricio Mercadante	20
Figura 5 - <i>Chresta exsucca</i> . Fonte: Mauricio Mercadante	21
Figura 6 - <i>Trimezia juncifolia</i> . Foto: Julio B. Pastore.....	22
Figura 7 - Bandejas com substrato prontas para serem semeadas	23
Figura 8 - Coleta de sementes de <i>Mimosa virgula</i> . Fonte: Julio B. Pastore	24
Figura 9 - Bandeja semeada com <i>Mimosa virgula</i> até a sétima fileira com 21 dias	25
Figura 10 - Observações semanais do número de indivíduos	28

1. INTRODUÇÃO

O atual cenário do paisagismo brasileiro, em meio à crise hídrica em todo território nacional, passa por desafios como nunca antes a fim de solucionar esse conjunto de incertezas trazidas pela falta de água. O racionamento já é uma realidade, os sistemas de abastecimento principalmente das regiões Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste, tomam as pautas principais de todos os veículos de informação nas épocas mais secas do ano, quando chega o inverno, juntamente com as baixas umidades relativas. Vale destacar que essas regiões são conhecidas por terem grandes usinas hidrelétricas, produções agrícolas e pecuárias de grande porte e é nessa área também que está a maior parte da população brasileira, já que grandes metrópoles estão nelas localizadas: Belo Horizonte, São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília.

De acordo com Cesar & Cidade (2003) o paisagismo, neste contexto, pode assumir uma abordagem de cunho ambiental, ecossistêmica e preservacionista (valorizando a relação sociedade-natureza no rumo da construção de cidades sustentáveis, com maior interação e equilíbrio entre os seres humanos e os recursos naturais) ao priorizar o uso de espécies nativas.

O uso de espécies exóticas no paisagismo resulta frequentemente em alto custo ecológico visto que cuidados especiais são necessários para seu estabelecimento e sobrevivência, como irrigação e fertilização do solo. Por este motivo, de acordo com Stumpf et al. (2015), o cultivo comercial e a implantação de espécies nativas em jardins reduzem o impacto que os insumos químicos promovem sobre o meio ambiente. Para começar, não é necessário melhorar o solo – a menos que haja uma perturbação importante, é claro. Por outra parte, as plantas nativas, por seleção natural, são espécies que já resistiram, que são mais fortes; em geral, são plantas resistentes a doenças, que não demandam pulverizações, que não são atacadas por pragas massivas da mesma forma que as plantas exóticas. Têm suas ferramentas para se defender. Além disso, são adaptadas às variações do clima existente. Não quer dizer que, por serem nativas, não vão precisar de cuidados, mas realmente demandam menos esforços de manutenção. (ROBREDO, 2016)

Ainda segundo Stumpf et al. (2015), o uso de espécies nativas contribui ainda para a redução do extrativismo, preservação da flora nativa e para a divulgação e visibilidade dos biomas locais ao divulgar as particularidades de cada planta, semeando uma consciência na população, a qual passa a valorizar mais o bioma daquela planta e no

qual está propriamente inserida, e como consequência desperta um espírito de conservação e reprodução desse ecossistema, seja ele a Amazônia, a Caatinga, o Cerrado, etc. Em concordância com Stumpf, para Burle Marx, o jardim, o espaço coletivo, induz os indivíduos a quererem preservar o que é de todos.

Bem como disse Marx, esse trabalho surge como uma possibilidade de instigar nas pessoas um espírito coletivo de conservação do Cerrado, trazendo espécies nativas para dentro de nossas cidades, não só no DF, mas que aqui sirva de exemplo para os outros estados onde esse bioma esteja presente. Além disso, esse estudo deverá inspirar mais trabalhos nessa área para conhecer melhor a savana brasileira.

De fato, nos últimos anos o uso de espécies exóticas no paisagismo contemporâneo está cedendo lugar às espécies nativas. Heiden et al. (2006) relataram que na Europa um grande número de trabalhos envolve o uso de plantas locais, como no caso da Alemanha, onde algumas cidades elaboraram leis para que projetos públicos de paisagismo priorizassem o uso de espécies nativas. Ao mesmo tempo, têm se estruturado novas escolas de estilo em paisagismo denominadas “Wildflowers gardens”, “New naturalistic gardens” e outras, amplamente baseadas no uso de plantas nativas, tendo como figura mais proeminente o paisagista holandês Piet Oudolf.

De modo geral, pode se afirmar que a exploração de novas possibilidades estéticas no paisagismo tem se aliado e contribuído à prospecção de espécies nativas, com grande potencial de produção e comercialização e contribuído para ampliar as possibilidades do paisagismo e do mercado de plantas ornamentais (OLIVEIRA JUNIOR, 2013).

Apesar deste contexto, a maioria das plantas ornamentais utilizadas nos jardins atualmente no Brasil ainda são exóticas (Heiden et al., 2006), ao passo em que grande parte das espécies ornamentais cultivadas nos viveiros não é nativa das regiões em que se encontram, como foi percebido por Carrion & Brack (2012).

Apesar de faltarem estudos específicos sobre o uso de espécies nativas no contexto do Cerrado, Siqueira et al. (2017) nos relata que existe uma suposição geral que as plantas nativas do Cerrado são difíceis de cultivar, e existe uma falta de informação, oferta e demanda por gramíneas e arbustos locais. Em uma entrevista concedida à revista *Derivas Analíticas* em 2016 sobre seu projeto *Jardins de Cerrado*, Siqueira se disse surpresa por não encontrar nenhuma planta do Cerrado, que não fosse árvore, em viveiros locais.

A popularização e espécies do Cerrado no paisagismo depende de vários fatores interligados e codependentes entre si: não haverá demanda por parte dos clientes sem que haja casos de sucesso, ou seja, bons projetos paisagísticos baseados no uso de plantas do cerrado. Dos paisagistas, por sua vez, exige-se base de conhecimento técnico e linguagem compositiva para a criação, implantação e manejo de jardins baseados no uso de plantas nativas – jardins estes que só serão implantados se as espécies estiverem sendo disponibilizadas, por sementes ou mudas, pelos viveiristas. Os quais só poderão atuar neste mercado se houverem disponibilidade de material de propagação e conhecimento técnico sobre as plantas e sua produção – e se houver demanda para que possam escoar a produção.

Esta pesquisa se insere nos esforços para desenvolvimento do conhecimento necessário sobre as espécies, focando nas características da flora local, priorizando jardins feitos com plantas herbáceas perenes (gramíneas incluídas), onde são criadas comunidades vegetais com alta biodiversidade que requerem baixa manutenção, que resistam à sazonalidade do Cerrado, que floresçam durante a seca, e que tenham rápida produção de folhas, flores e frutos durante as épocas chuvosas e mantendo sua beleza durante todo o ano: são os jardins naturalistas contemporâneos (SIQUEIRA, 2016).

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Este trabalho visa avaliar as taxas de germinação das sementes das espécies em questão quando em condições de viveiro.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar a viabilidade das sementes de cada espécie
- Observar a velocidade de germinação das espécies

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 O BIOMA CERRADO

O Bioma Cerrado apresenta cerca de 204 milhões de hectares, ocupando aproximadamente 24% do território nacional, é o segundo maior do Brasil em área e é considerado um dos mais ricos em biodiversidade do mundo. Se estende por todo o Planalto Central, está presente em 12 estados e no Distrito Federal. Por ser bastante extenso, faz fronteira com outros biomas como a Amazônia, Pantanal, Mata Atlântica e Caatinga.

A vegetação do Cerrado é composta por formações florestais como a Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão, por formações savânicas como o Cerrado Sentido Restrito e Parque de Cerrado, por Veredas, que ocorrem em solos úmidos, por vegetações herbáceas e arbustivas como o Campo Sujo, por vegetação essencialmente herbácea como o Campo limpo e por vegetações com aflorações rochosas como o Campo rupestre, mais comum em altitudes acima de 900m. A típica vegetação se caracteriza pelos troncos tortuosos, baixo porte, ramos retorcidos, cascas espessas e folhas grossas.

O Bioma Cerrado é rico, nele coexistem cerca de 11.000 espécies de plantas, 212 espécies de mamíferos, 837 de aves, 180 de répteis, 150 de anfíbios, 1.200 de peixes e 67.000 de invertebrados (FALEIRO; DE SOUSA, 2007, p. 29). Ao mesmo tempo, é um dos que mais sofreu com a ocupação humana, sendo superado apenas pela Mata Atlântica. A pressão crescente para o desmatamento de novas áreas para expansão agropecuária está levando à exaustão progressiva dos recursos naturais da região (MEDEIROS, 2011). O extrativismo predatório para a produção de carvão e a expansão da fronteira agrícola ameaçam o bioma de acordo com Faleiro & de Souza (2007), estima-se que 50% da área foram modificadas, e caso essa taxa de desmatamento se mantiver, o Cerrado poderá desaparecer, se restringindo apenas às unidades de conservação. Dessa forma, o desmatamento implica a perda de muitas espécies endêmicas e valiosas para o homem, com diferentes potenciais de uso tais como alimentar, medicinal, condimentar, artesanal, melífero, e também ornamental, como a espécie representada na figura 1, a qual possui além de potencial ornamental, seus bulbos são usados como purgante e laxante.



Figura 1 - Flor de *Trimezia juncifolia*. Fonte: Julio B. Pastore

3.2 CERRADO NO MERCADO DE PLANTAS ORNAMENTAIS

A vegetação do bioma Cerrado, segundo Ribeiro (1998), apresenta fisionomias que englobam formações florestais (predominância arbórea), savânicas (paisagem com extrato gramíneo contendo árvores e arbustos espalhados) e campestres (predominância de espécies herbáceas e algumas arbustivas sem árvores).

Jardins com espécies nativas são raros na região, salvo exceções como alguns monumentos como o Palácio do Itamaraty, que possui uma espécie de vereda, característica do Cerrado, e Buritis. Portanto, a maior parte das espécies vegetais do Bioma presente no paisagismo do Distrito Federal é quase que exclusivamente arbórea. Vale destacar que um recente estudo da NOVACAP em 2005 evidenciou que apenas 10% das árvores presentes na arborização de Brasília são espécies nativas, enquanto que 90% são plantas exóticas.

Ainda de acordo com dados na NOVACAP, além da arborização e da imensa área de gramados, estimada em cerca de 50 milhões de metros quadrados, são cultivadas flores anuais.

Como observou Mariana Siqueira, em entrevista concedida à revista Derivas Analíticas em 2016, as flores utilizadas na ornamentação de canteiros e rotatórias na cidade não são da região, e normalmente são anuais (que têm que ser replantadas todo ano), demandam muita rega e manutenção... algo com alto custo financeiro e ecológico.

Portanto, o mercado de plantas nativas no DF ainda é insipiente, apresentando baixa taxa de uso de espécies nativas, e possuindo alto grau de dependência de outras regiões produtoras para o abastecimento do mercado local. Nota-se ainda a carência de pesquisas e tecnologia próprias para a exploração de espécies e cultivares aptas para uso paisagístico de interesse econômico nas condições geológicas do Cerrado do Centro-Oeste.

3.3 ESPÉCIES EM ESTUDO

A *Mimosa virgula* (Figura 2), da família Fabaceae, Subarbusto delicado, com xilopódio, ereto, com até 1 m de altura. Ocorre nos campos rupestres da Serra dos Pirineus, em afloramentos de rocha de quartzito e solos arenosos a cerca de 800 a 1.400 metros de altitude. Floresce de janeiro a abril. (Barneby, 1991; Simon & Proença, 2000).



Figura 2 - *Mimosa virgula*. Fonte: Julio B. Pastore

A espécie *Ipomea argentea* (Figura 3), da família Convolvulaceae, nativa do Cerrado, é um subarbusto de caule ereto, com folhas de pecíolo curto e flor actinomorfa arroxeadas. Possui o período de floração em janeiro, março, abril e novembro. É uma espécie com um grande potencial para uso no paisagismo, devido às suas flores grandes e arroxeadas. Ainda carece de estudos mais aprofundados, principalmente acerca de sua descrição botânica.



Figura 3 - *Ipomea argentea*. Fonte: Mauricio Mercadante

A espécie *Chresta sphaerocephala* (Figura 4), da família Asteraceae, é uma planta da tribo Vernoniae conhecida como João-bobo, que possui ocorrência restrita à região do cerrado brasileiro. É uma espécie herbácea perene com 1 a 2,5 metros de altura, caule longo e fino, folhas geralmente externas, ovaladas e amarronzadas, podendo ser sésseis, inflorescências tipicamente em capítulos e frutos do tipo aquênio. Floresce e frutifica no período de março a outubro. Apresenta boa ação antioxidante que ajudam o organismo a atrasar ou impedir a ação dos radicais livres nas células, evitando assim,

doenças como câncer, cataratas, problemas cardíacos, diabetes, Alzheimer ou Parkinson. Portanto, essa espécie possui potencial tanto ornamental como medicinal.



Figura 4 - *Chresta sphaerocephala*. Fonte: Mauricio Mercadante

A espécie *Chresta exsucca* (Figura 5), da família Asteraceae, é uma espécie herbácea de 0,6 - 2,0 m de altura, sináptica e com flores de lilás e frutos do tipo cipsela (MacLeish 1985). Apresentam um ciclo fenológico bem definido, com desenvolvimento sazonal, caracterizado por rebrota no início da estação chuvosa, senescência e abscisão dos órgãos aéreos no final da estação chuvosa. De acordo com SCHINOR et. al (2006), extratos brutos dessa espécie possuem atividade leishmanicida, tendo portando potenciais ornamentais e medicinais.



Figura 5 - *Chresta exsucca*. Fonte: Mauricio Mercadante

A espécie *Trimezia juncifolia* (Figura 6), família Iridaceae, é nativa do Cerrado. Possui hábito herbáceo vulgarmente conhecida como ruibarbo ou baririçó, possuindo belas flores amarelas (Guarim Neto & Morais, 2003). As folhas caulinares têm até 8 cm e as radicais até 65 cm. As flores são alaranjadas ou violáceas e as cápsulas ovadas, com ápice e base arredondadas, rugosas. O bulbo é frequentemente colhido na natureza e usado como laxante e purgativo, sendo, portanto, uma espécie de uso ornamental e medicinal.



Figura 6 - *Trimezia juncifolia*. Foto: Julio B. Pastore

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 LOCAL DE EXECUÇÃO

O experimento foi realizado no viveiro da Prefeitura da Universidade de Brasília, com coordenadas 15°45'36"S 47°52'25"W, revestido com uma lona transparente. Estabeleceu-se no período entre 31 de agosto e 31 de outubro de 2018. Na figura 7, é observada as bandejas já com substrato dentro do viveiro.



Figura 7 - Bandejas com substrato prontas para serem semeadas

4.2 COLETA DAS SEMENTES

As sementes foram coletadas individualmente em diferentes expedições realizadas pelo professor Julio Barea Pastore. As sementes das espécies *Mimosa virgula*, *Chresta sphaerocephala* e *Chresta exsucca* foram coletadas em Pirenópolis, Goiás, com coordenadas 15°50'05.9"S 48°54'38.7"W no dia 21 de julho, e da espécie *Ipomea argentea* dia 16 de junho em Serra Dourada, Goiás, com coordenadas 16°04'11.2"S 50°10'48.6"W – todas no ano de 2018. As sementes foram armazenadas a princípio em sacos de papel, em condições ambiente, até 15 de agosto de 2018. Após este período, passaram por um processo de beneficiamento, no qual foram retiradas impurezas, separadas das vagens (Figura 8) e foram armazenadas em potes plásticos furados, identificadas, em ambiente seco e arejado, no laboratório de paisagismo situado na Universidade de Brasília, campus Darcy Ribeiro. As sementes que foram utilizadas nesse experimento não possuíam danos e nem apresentavam sintomas de ataques de insetos.



Figura 8 - Coleta de sementes de *Mimosa virgula*. Fonte: Julio B. Pastore

4.3 INSTALAÇÃO DO EXPERIMENTO

A semeadura foi realizada em bandejas de germinação com o substrato comercial Bioplant® composto por casca de pinus, esterco, serragem, fibra de coco, vermiculita, casca de arroz, cinza, gesso agrícola, carbonato de cálcio, magnésio, termofosfato magnésiano (yoorin) e aditivos (fertilizantes).

As sementes foram distribuídas em diversas bandejas de polipropileno com 128 células com capacidade de 14 cm³, de modo que a espécie *Mimosa virgula* ocupou 64 células com uma semente por célula (Figura 9); *Ipomea argentea* ocupou 50 células com uma semente por célula; *Chresta sphaerocephala* ocupou 50 células com uma semente por célula; *Chresta exsucca* ocupou 50 células com uma semente por célula; e por fim, *Trimezia juncifolia* ocupou 50 células com duas sementes por célula.

A irrigação foi feita por aspersão automatizada durante 5 minutos, 3 vezes por dia – às 6h, 11h e às 17h, e a temperatura do viveiro variava aproximadamente em 10 °C

a mais que temperatura ambiente externa, a qual teve uma média de aproximadamente 27 °C durante o período do experimento.



Figura 9 - Bandeja semeada com *Mimosa virgula* até a sétima fileira com 21 dias

4.4 COLETA DE DADOS

As observações e a contagem do número de sementes germinadas foram feitas semanalmente, durante o período de 10 semanas para todas as espécies, sendo feita a contagem individual de células germinadas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1 - Taxa de germinação das espécies

ESPÉCIE	TAXA DE GERMINAÇÃO (%)
<i>Mimosa virgula</i>	71,9
<i>Ipomea argentea</i>	58
<i>Chresta sphaerocephala</i>	26
<i>Chresta exsucca</i>	20
<i>Trimezia juncifolia</i>	6

De acordo com a tabela 1 os dados mostram uma taxa de germinação da espécie *Mimosa virgula*, a qual chegou a ter uma taxa de 71,9%, representando 46 de 64 células germinadas. Porém, devido às condições de temperatura e irrigação do viveiro esse número caiu para 31 células devido à morte de 15 mudas.

Tendo em vista a escassez de trabalhos em condições de viveiro com as espécies em estudo, Alves et. al, (2002) em trabalho feito em laboratório com tratamentos de diferentes substratos e temperaturas, com uma espécie do mesmo gênero (*Mimosa*), obteve como resultado uma taxa de 92% a 99% de germinação das sementes quando esta se encontra na temperatura de 25 °C, não havendo diferenças quanto ao substrato utilizado.

Segundamente, a espécie *Ipomea argentea* aparece com a taxa de 58% de germinação, com 29 de 50 células germinadas. Pouco mais da metade das células germinaram, não sendo um valor satisfatório para uma produção em maiores escalas.

As espécies do gênero *Chresta* aparecem logo em seguida, as espécies *Chresta sphaereacephala* e *Chresta exsucca*, possuem respectivamente taxas de germinação de 26% e 20%. Para a primeira, 13 de 50 células germinaram e para a segunda 10 de 50. O que pode ter influenciado essa baixa taxa de germinação pode ser explicada pela alta temperatura do viveiro, que alcançava no período da tarde em torno de 37 °C.

Percebe-se que há uma baixa taxa de germinação, assim como CURY, NOVENBRE e GLORIA (2010), tiveram quando testaram a germinação de duas espécies do Cerrado, entre elas a *Chresta sphaereacephala*, no qual foi calculado uma baixíssima taxa, a mais alta com 4,8%, com 20 °C, sendo menor ainda quando se aumenta a temperatura.

A espécie que teve o menor grau de germinação, *Trimezia juncifolia*, a qual provavelmente possui dormência, sendo necessário estudos alternativos para descobrir o tipo e como quebrar essa dormência, e por isso 6% das células germinaram, sendo 3 de 50.

Em um trabalho realizado por DUARTE et. al (2007), no qual foi testada a germinação de *Trimezia juncifolia* em diferentes substratos e condições armazenamento, obtiveram-se resultados bem acima do encontrado nesse experimento, com taxas de germinação de 56,50% em papel, 45% em vermiculita e 38,75% em areia, avaliadas em uma temperatura de 25 °C.

Apesar de temperatura e substrato serem dois fatores importantes que afetam o comportamento germinativo das sementes, alguns estudos indicam não haver efeitos do

substrato sobre a germinação de espécies nativas a 25°C, porém, o efeito do substrato acentua-se quando as temperaturas para realização dos testes de germinação são mais elevadas (Abreu et al., 2005; Andrade et al., 2006).

As características do substrato (aeração, estrutura, capacidade de retenção de água, infestação por patógenos, etc.) influenciam no processo germinativo, podendo favorecer ou prejudicar a germinação das sementes (Barbosa et al., 1985).

O substrato deve manter a disponibilidade de água e a aeração em proporções adequadas (Popinigis, 1985), para evitar a formação de uma película de água envolta da semente, o que restringiria a entrada de oxigênio (Villagomez et al., 1979).

Marcos-Filho (1986) e Borges & Rena (1993) observaram que, a faixa de 20 a 30 °C têm se mostrado como adequada para a germinação das espécies tropicais e subtropicais.

De acordo com (MAGUIRE, 1962) o cálculo do índice de velocidade de germinação (IVG) de cada espécie é dado pela fórmula:

$$IGV = \frac{G_1}{N_1} + \frac{G_2}{N_2} + \dots + \frac{G_n}{N_n}$$

Onde:

G_1, G_2, G_n = número de plântulas na primeira, na segunda e na última contagem ou até estabilizarem as germinações.

N_1, N_2, N_n = número de dias de semeadura à primeira, segunda e última contagem.

É possível inferir, de acordo com a figura 10, que a espécie *Mimosa virgula*, apesar de ter uma taxa de germinação alta, cessou a germinação das sementes já na quinta semana, sendo que a partir daí o número de indivíduos se manteve constante, contudo quando se observa as três primeiras semanas a velocidade de germinação é de 11,6 novos indivíduos por semana.

Logo abaixo, a espécie *Ipomea argentea*, teve um pico de germinação também até a terceira semana, correspondendo a uma velocidade de 8,3 novos indivíduos por semana nesse período. Observou-se que houveram dois momentos em que a germinação das sementes cessou, da terceira à sexta semana e da sétima à nona.

Chresta sphaerocephala e *Chresta exsucca* tiveram velocidades máximas de germinação de 5 e 4,5 novos indivíduos por semana. A partir da quinta semana ambas espécies param de germinar, ficando constante até o fim das observações.

A espécie *Trimezia juncifolia*, a qual teve sua primeira semente germinada somente na quinta semana, cessaram com novas germinações a partir da sétima semana.

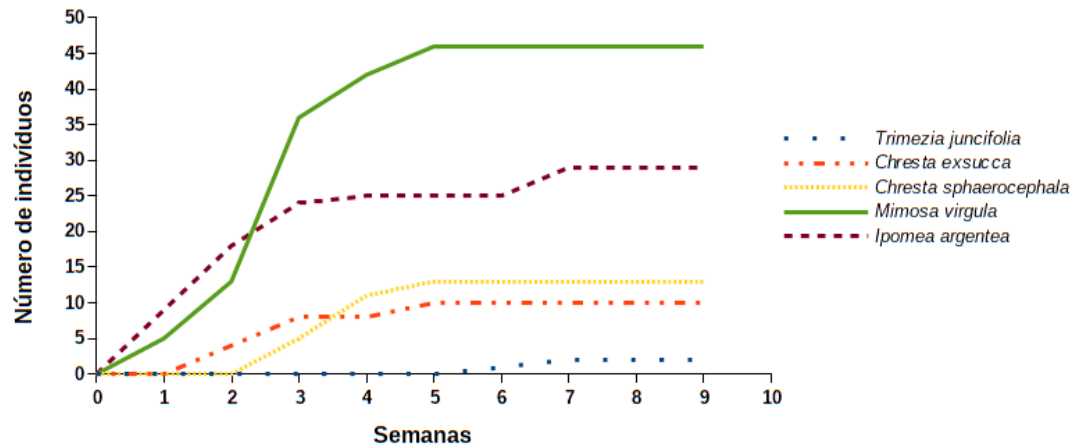


Figura 10 - Observações semanais do número de indivíduos

6. CONCLUSÕES

A espécie que mais se destacou em condições de viveiro foi a *Mimosa virgula*, sendo uma promessa para a produção em larga escala, e apresentou boa velocidade de germinação.

Ipomea argentea apresentou taxa de germinação média, mesmo tendo uma velocidade de germinação máxima boa, ainda assim não é recomendada a reprodução dessa espécie nessas condições.

As espécies do gênero *Chresta* apresentaram resultados similares, baixos e impróprios para a sua produção em maiores escalas, tornando necessário estudos sobre as temperaturas ótimas para germinação dessas espécies.

A produção dessas espécies possui peculiaridades que deverão ser melhor estudadas. A espécie *Trimezia juncifolia* demonstrou possível dormência nas sementes, sendo indicado estudos complementares para identificação do tratamento para a quebra desse tipo de dormência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, D. C. A.; NOGUEIRA, A. C.; MEDEIROS, A. C. S. **Efeito do substrato e da temperatura na germinação de sementes de cataia (*Drimys brasiliensis* Miers. Winteraceae).** Revista Brasileira de Sementes, v. 27, n. 1, p. 149-157, 2005.
- ALVES, Edna Ursulino et al. **Germinação de sementes de *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth. em diferentes substratos e temperaturas.** Rev. bras. sementes, Londrina, v. 24, n. 1, p. 169-178, 2002.
- ANDRADE, A. C. S.; PEREIRA, T. S.; FERNANDES, M. J.; CRUZ, A. P. M.; CARVALHO, A. S. R. **Substrato, temperatura de germinação e desenvolvimento pós-seminal de sementes de *Dalbergia nigra*.** Pesquisa agropecuária brasileira, v. 41, n.3, p.517-523, 2006.
- BARBOSA, J.M.F.; BARBOSA, L.M.M. & PINTO, M.M. **Influência do substrato, da temperatura e do armazenamento, sobre a germinação de sementes de quatro espécies nativas.** Revista Brasileira de Sementes, Brasília, v.10, n.1, p.46-54, 1985
- BARNEBY, R.C. 1991. **Sensitivae Censitae, a description of the genus *Mimosa* L. (Mimosaceae) in the New World.** Mem. New York Bot. Gard. 65: 1-835.
- BORGES, E.E.L. & RENA, A.B. **Germinação de sementes.** In: AGUIAR, I.B.; PIÑA-RODRIGUES, F.M.C. & FIGLIOLIA, M.B. (coords.) **Sementes florestais tropicais.** Brasília: ABRATES, 1993. cap.3-6, p.83-136.
- CARRION, NA.A.; BRACK, P. **Eudicotiledôneas ornamentais dos campos do bioma Pampa no Rio Grande do Sul.** Revista Brasileira de Horticultura Ornamental, v.18, n.1, p.23-37, 2012.
- CESAR, L.P.M.; CIDADE, L.C.F. **Ideologia, visões de mundo e práticas socioambientais no paisagismo.** Sociedade e Estado, Brasília, v.18, n. 1/2, p.115-136, 2003.
- COMPANHIA URBANIZADORA DA NOVA CAPITAL DO BRASIL - NOVACAP. Portal oficial do Governo do Distrito Federal – GDF (<http://www.novacap.df.gov.br>, captado em 21 de fevereiro de 2005).

CURY, Graziela; NOVENBRE, Ana Dionísia da Luz Coelho; GLORIA, Beatriz Appezzato da. **Seed germination of *Chresta sphaerocephala* DC. and *Lessingianthus bardanoides* (Less.) H. Rob. (asteraceae) from Cerrado.** Braz. arch. biol. technol., Curitiba, v. 53, n. 6, p. 1299-1308, Dec. 2010

DUARTE, Edson Ferreira; CARRIJO, Núbia Sousa; CARVALHO, Letícia Renata; SALLES, Neusa Siqueira Carvalho. **Germinação de sementes de *Trimezia juncifolia* Benth & Hook (Iridaceae) em diferentes substratos e condições armazenamento.** Revista Brasileira de Horticultura Ornamental. 16º Congresso Brasileiro de Floricultura e Plantas Ornamentais/ 1º Simpósio de Plantas Ornamentais Nativas. p. 1561-1564. Setembro de 2007

ELISABETH REGINA TEMPEL STUMPF et al. **Espécies nativas que podem substituir as exóticas no paisagismo.** Instituto Federal Sul-Rio-grandense, Câmpus Pelotas-Visconde da Graça, Pelotas-RS, Brasil. Ornamental Horticulture. V. 21, No .2, 2015, p. 165-172

FALEIRO, Fábio Gelape; DE SOUZA, Evie dos Santos. **Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação para o Cerrado.** 1ª edição. ed. Plantaltina-DF: Embrapa Cerrados, 2007. 138 p.

GUARIM NETO, G.; MORAIS, R. G. **Recursos medicinais de espécies do Cerrado de Mato Grosso: um estudo biogeográfico.** Acta Botânica Brasilica. v. 17, n. 4, p. 561-584 2003.

HEIDEN, G.; BARBIERI, R.L.; STUMPF, E.R.T. Considerações sobre o uso de plantas ornamentais nativas. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 12, n.1, p.2-7, 2006.

Jardins de Cerrado: um olhar sobre a nossa savana - Entrevista com Mariana Siqueira - <http://www.revistaderivasanaliticas.com.br/index.php/cerrado>

MAGUIRE, J. D. **Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor.** Crop Science, Madison, v. 2, n. 1, jan./feb. 1962. 176-177p.

MARCOS-FILHO, J. **Germinação de sementes.** In: CÍCERO, S.M.; MARCOS-FILHO, J. & SILVA, W.S. **Atualização em produção de sementes.** Piracicaba: Fundação Cargill, 1986. 11-39p.

MARX, Roberto Burle. **Arte & paisagem: conferências escolhidas.** 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Studio Nobel, 2004.

- MACLEISH, N.F. 1985. **Revision of *Chresta* and *Pycnocephalum* (Compositae: Vernoniaceae)**. Systematic Botany 10: 459-470.
- MEDEIROS, João de Deus. **Guia de Campo: Vegetação do Cerrado 500 espécies**. Brasília-DF: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2011. 532 p.
- OLIVEIRA JUNIOR, Clovis Jose Fernandes et al. **Potencial das espécies nativas na produção de plantas ornamentais e paisagismo agroecológico**. Revista Brasileira de Agroecologia, [S.l.], v. 8, n. 3, dec. 2013. ISSN 1980-9735.
- POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. 2.ed. Brasília: ABRATES, 1985. 298p.
- RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. **Fitofisionomias do bioma Cerrado**. In: S.M. SANO & S.P. de ALMEIDA. Cerrado: Ambiente e Flora. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. p. 94.
- ROBREDO, Amalia. Amalia Robredo, paisagista da Argentina: Amor pelas plantas nativas. Revista AuE Paisagismo Digital, número 144, Maio de 2016. **Entrevista concedida a Mariana Siqueira**. Disponível em <http://auepaisagismo.com/?id=Amalia-Robredo%2C-paisagista-da-Argentina%3A-Amor-pelas-plantas-nativas&in=1639>
- SIMON, M.F. & PROENÇA, C. 2000. **Phytogeographic patterns of *Mimosa* (Mimosoideae, Leguminosae) in the Cerrado biome: an indicator genus of high-altitude centers of endemism?** Biol. Conserv. 96: 279-296.
- SIQUEIRA, Mariana. **Jardins de Cerrado: potencial paisagístico da savana brasileira**. Revista VARAU, n. 4, 2016, 16p. Disponível e m https://issuu.com/revistavarau/docs/varau04_issue_2
- SIQUEIRA, Mariana; SCHMIDT, Isabel; SAMPAIO Alexandr., et al. **MORE THAN TREES**. Landsc. Archit. Front., 2017, 5(5): 144-153.
- SCHINOR, Elisandra Cristina et al. **Atividades biológicas e composição química dos extratos brutos de *Chresta exsucca***. Rev. Bras. Cienc. Farm. [online]. 2006, vol.42, n.1, pp.83-90. ISSN 1516-9332. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-93322006000100009>.
- VILLAGOMEZ, A.Y.; VILLASENOR, R.R. & SALINAS, M.J.R. **Lineamento para el funcionamiento de um laboratório de semillas**. México: INIA, 1979. 91p.

