

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

AGRONOMIA

**POTENCIAL ORNAMENTAL DE MARCELA DO CAMPO EM
CONSÓRCIO COM TRAPOERABA E CAMARÁ**

JANINE RAMOS DA SILVA



Janine Ramos da Silva

**POTENCIAL ORNAMENTAL DE MARCELA DO CAMPO EM CONSÓRCIO
COM TRAPOERABA E CAMARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Instituto de Ciências Agrárias da Universidade
Federal de Minas Gerais, como requisito parcial,
para a obtenção do título de Bacharel em
Agronomia.

Orientadora: Prof. Dra. Elka Fabiana Aparecida
Almeida

ICA-UFMG

Montes Claros – 2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
SECRETARIA DO COLEGIADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

ATA DE DEFESA DE MONOGRAFIA / TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

Aos 14 dias do mês de fevereiro de 2022, às 14 h 00 min, o/a estudante Janine Ramos da Silva, matrícula 2017067258, defendeu o Trabalho intitulado "Potencial ornamental de marcela do campo em consórcio com trapoeraba e camará" tendo obtido a média (98) noventa e oito.

Participaram da banca examinadora os abaixo indicados, que, por nada mais terem a declarar; assinam eletronicamente a presente ata.

Nota: 98,5 (noventa e oito e meio)

Orientador(a): Elka Fabiana Aparecida Almeida

Nota: 97 (noventa e sete)

Examinador(a): Claudineia Ferreira Nunes

Nota: 97,5 (noventa e sete e meio)

Examinador(a): Nara Vanessa Fraga Xavier



Documento assinado eletronicamente por Nara Vanessa Fraga Xavier, Usuário Externo, em 22/02/2022, às 09:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Claudineia Ferreira Nunes, Professora do Magistério Superior, em 22/02/2022, às 10:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Elka Fabiana Aparecida Almeida, Servidor(a), em 22/02/2022, às 15:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 1268210 e o código CRC DFFF741E.

*Dedico este trabalho a todos que acreditam
em seus sonhos, pois isso é apenas o
começo de um sonho.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela perfeição deste mundo e a espontaneidade da natureza.

A minha orientadora Elka Fabiana Aparecida Almeida, por todo ensinamento, pela paciência e apoio ao longo desses anos da graduação.

A professora Rúbia por coletar estacas da marcela do campo e nos fornecer para a realização deste trabalho.

Aos meus amigos que me ajudaram na condução deste experimento, José Victor, João, Brenner e Carmélia.

Agradeço em especial ao GEFLOP, ao setor de áreas verdes e Viveiro de mudas do ICA.

A FUMP e UFMG por me ampararem e proporcionarem uma das melhores experiências da minha vida.

Finalmente, agradeço do fundo do meu coração a minha mãe que me ajudou na implantação do trabalho e em algumas avaliações, e mais que isso, pelo amor incondicional e por apoiar todos meus sonhos. Aos demais familiares, por todo incentivo e suporte concedido nessa etapa da minha vida.

A vocês, minha eterna gratidão.

RESUMO

A tendência atual do paisagismo mundial é a implantação de jardins naturalistas, no qual se opta pelo uso de vegetação nativa aumentando a valorização dos biomas. O Cerrado é um bioma com uma das maiores biodiversidades mundiais, possuindo uma quantidade imensa de espécies ainda não exploradas para o uso na ornamentação. Um exemplo disso é a marcela do campo (*Achyrocline satureioides* (Lam.) D.C.), uma espécie que possui formação de maciços com tamanha exuberância e folhas de coloração prateada, uma possibilidade para contraste com as cores de outras plantas. O trabalho teve o objetivo de identificar o potencial ornamental para uso em paisagismo da espécie *Achyrocline satureioides* (Lam.) D.C. por meio da caracterização do seu desenvolvimento em consórcio com a trapoeraba roxa e o camará. O experimento foi conduzido no Viveiro de Plantas Ornamentais do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais em Montes Claros, e consistiu no cultivo em vaso da marcela do campo. O experimento foi composto por seis tratamentos resultantes de um fatorial com dois tipos de substratos, sendo a terra isolada e a mistura de terra, areia e esterco na proporção 1:1:1 e três tipos de cultivo (marcela do campo isolada, em consórcio com a trapoeraba roxa e em consórcio com o camará) em delineamento inteiramente casualizado (DIC) com 4 repetições e 2 plantas por parcela. As avaliações foram realizadas no período de três meses, observando-se o incremento em altura. Os dados foram submetidos à análise de variância com posterior teste de Tukey a 5% de probabilidade. Não observou-se diferença significativa entre os três cultivos e tipos de substratos para a avaliação realizada, comprovando a rusticidade da espécie. As plantas obtiveram em média incremento em altura de 11,5 cm. Além disso, baseando no Índice Composto de Potencial Ornamental de Espécies Tropicais foi avaliado o potencial ornamental da espécie em estudo através da distribuição de notas empíricas de suas características morfológicas e estéticas. A partir dos resultados concluiu-se que a marcela do campo possui características morfológicas e atributos estéticos que lhe conferem potencial ornamental e paisagístico e pode ser cultivada tanto na terra pura quanto na mistura de terra, areia e esterco, de forma isolada ou em consórcio com a trapoeraba roxa ou o camará.

Palavras chaves: Plantas ornamentais, espécie nativa, paisagismo, jardins naturalistas.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - <i>Achyrocline satureioides</i> no seu ambiente natural em área de Cerrado: Diamantina, Minas Gerais.....	17
Figura 2 - <i>Achyrocline satureioides</i> e sua inflorescência.....	17
Figura 3 - Coordenadas da coleta de material propagativo da <i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) D.C.(Google earth).....	18
Figura 4 – <i>Tradescantia pallida</i>	20
Figura 5 – <i>Lantana camara</i>	21
Gráfico 1 - Altura da espécie <i>Achyrocline satureioides</i> desde o transplântio até a última avaliação.....	23
Figura 6 - Cultivo em vaso da marcela do campo de forma isolada.....	25
Figura 7 - Cultivo em vaso da marcela do campo em consórcio com a trapoeraba roxa.....	26
Figura 8 - Cultivo em vaso da marcela do campo em consórcio com o camará.....	27
Figura 9 - Marcela do campo em* consórcio com a trapoeraba roxa na avaliação final.....	28
Figura 10 - Marcela do campo em consórcio com o camará na avaliação final.....	29
Figura 11 - Marcela do campo isolada na avaliação final.....	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Tratamentos compostos pelas variáveis: tipo de substrato e composição paisagística.....	22
Tabela 2 - Notas atribuídas às características morfológicas da <i>Achyrocline satureioides</i> de acordo com o Índice Composto de Potencial Ornamental de Espécies Tropicais proposto por Chamas e Matthes, 2000.....	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

cm - Centímetros

DIC – Delineamento Inteiramente Casualizado

ICA - Instituto de Ciências Agrárias

pH - Potencial hidrogeniônico

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
2.1 Paisagismo	11
2.2 Espécie exótica x nativa.....	12
2.3 Cerrado.....	13
2.4 Caracterização da espécie de estudo.....	14
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	18
3.1 Local de estudo.....	18
3.2 Local de coleta do material propagativo	18
3.3 Produção de mudas	19
3.4 Experimento	19
3.4.1 Delineamento estatístico e tratamentos	21
3.5 Variáveis analisadas.....	22
4. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	22
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
7. CONCLUSÕES	32
REFERÊNCIAS	33

1. INTRODUÇÃO

Com a introdução de espécies vegetais exóticas no Brasil, o potencial de uso ornamental das plantas nativas tornou-se pouco explorado. Desde então, é característico nos projetos paisagísticos brasileiros, quase inteiramente, o uso de espécies exóticas (HOEHNE, 1930). No entanto, a redução ou total substituição de espécies exóticas por espécies nativas com potencial ornamental, é a nova tendência atual no paisagismo.

Observando-se as paisagens do Cerrado, é notório que muitas espécies exuberantes e características desse bioma podem ser utilizadas para a ornamentação de espaços verdes pelas cidades. Com tamanha diversidade, o Cerrado é um acervo imenso de espécies ainda não exploradas para o uso na ornamentação e apesar da sua extensão e importância para a conservação da biodiversidade, é um dos biomas mais ameaçados pela ação humana (BRASIL, 2021).

Portanto, considerando o cenário de devastação do Cerrado é importante identificar as espécies nativas com potencial ornamental visando não só ampliar as opções para o paisagismo, mas ao mesmo tempo promover a valorização, a conservação da flora local e o fortalecimento das identidades regionais. A utilização de espécies nativas no paisagismo ainda pode proporcionar ganhos ambientais, uma vez que, são adaptadas às condições de clima e solos da região, reduz os custos de cultivo das espécies por demandarem menos manutenção. Além disso, servem de habitat local para a vida silvestre (HEIDEN; BARBIERI; STUMPF, 2006).

As plantas do Cerrado ainda são pouco utilizadas nos projetos paisagísticos, possivelmente devido à carência de informações sobre inúmeras espécies do bioma de alto valor ornamental. A espécie em estudo, marcela do campo (*Achyrocline satureioides* (Lam.) D.C.), pertence à família botânica Asteraceae e é nativa da América do Sul (LOEUILLE; MONGE, 2015).

Achyrocline satureioides apresenta alta representatividade na medicina popular por suas propriedades terapêuticas, e tem como principais atrativos, folhagens de aroma agradável e cor cinza acentuada que contrasta com o amarelo pálido dos capítulos florais, caracterizando-a em uma planta com possível potencial ornamental (ALONSO, 2019). Logo, a sua inserção nos jardins ou como planta ornamental de vaso pode ser uma excelente forma para sua conservação, além de contribuir para o conhecimento e a valorização da flora local e fortalecimento da identidade regional.

Assim, o objetivo deste trabalho foi identificar o potencial ornamental para uso em paisagismo da espécie *Achyrocline satureioides* (Lam.) D.C. por meio da caracterização do seu desenvolvimento em consórcio com a trapoeraba roxa e camará.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Paisagismo

O paisagismo é um conjunto de técnicas que tem como objetivo a reconstituição da paisagem dentro de um cenário. Segundo Paiva (2008), o paisagismo refere-se a “uma especialidade multidisciplinar de ciência e arte que tem por finalidade ordenar todo o espaço exterior em relação ao homem e demais seres vivos”. O paisagismo consiste ainda na combinação da arte e ciência para modificação de espaços, adaptando-os aos interesses estéticos, ambientais ou funcionais dos seres humanos. A arte mescla a plasticidade das plantas à sua estética, pela diversidade de formas, cores e texturas, atribuindo valor artístico ao ambiente. Em contrapartida, a ciência abrange os sistemas naturais, integrando geologia, solo, vegetação, topografia, hidrologia, clima, ecologia e o conhecimento de construções (PAIVA, 2008; WATERMAN, 2010).

O paisagismo é a única expressão artística que pode haver a participação dos cinco sentidos humanos. Enquanto outras artes utilizam somente a visão como sentido para a apreciação da manifestação artística, o paisagismo pode abranger também o olfato, o paladar, a audição e o tato, possibilitando uma valiosa experiência perceptiva. Quanto mais a reconstituição de uma paisagem consegue estimular os sentidos, mais ela cumpre seu papel de tornar o ambiente agradável e atrativo (ABBUD, 2009).

Uma das necessidades básicas para a qualidade de vida da população é o contato com a natureza. O paisagismo através da criação de ambientes para lazer e contemplação como os jardins, parques, praças e demais áreas verdes promove a qualidade de vida, visto que, propicia sombra, conforto térmico, redução da poluição e de ruídos, ameniza o estresse e melhora a estética da cidade (OLIVEIRA FILHO *et al.*, 2013). Desse modo, a recomposição da paisagem pela implantação de espaços verdes é uma forma de aproximar a natureza das populações das grandes cidades, promovendo equilíbrio ecológico, qualidade de vida e, especialmente deixando o clima do local agradável (PRESTES; DIEL; GHELLAR, 2020).

Contudo, foi a partir do momento que o homem passou a fixar-se em um local, deixando a vida nômade, que surgiu a necessidade de cultivar plantas de interesse para a sua sobrevivência e bem-estar (GOUVEIA, 2000). Desta forma, o uso de plantas ornamentais começou com as civilizações primitivas, que percebiam plantas com caracteres peculiares e passavam a cultivá-las simplesmente pelo prazer estético (HEIDEN; BARBIERI; STUMPF, 2006).

2.2 Espécie exótica x nativa

Historicamente, o paisagismo brasileiro, é marcado pelo uso de plantas exóticas (HOEHNE, 1930), pois no processo de colonização do país, os imigrantes traziam para o Brasil plantas cultivadas em seus locais de origem englobando, não apenas olerícolas e medicinais, mas também ornamentais (HEIDEN; BARBIERI; STUMPF, 2006).

Considera-se exótica a espécie proveniente de outro país, assim como, toda espécie que é encontrada em um local fora de sua área de distribuição natural resultante de dispersão acidental ou intencional pela ação humana (ESPÍNOLA; FERREIRA, 2007). Em contrapartida, uma espécie nativa é aquela que ocorre dentro de sua área de distribuição natural e a sua presença no local é devido à sua própria capacidade dispersiva e competência ecológica (MORO *et al.*, 2012).

A utilização de espécies exóticas apesar de contribuir para a uniformização das paisagens pode trazer consequências negativas aos ambientes naturais. Após superarem as barreiras geográficas e ultrapassarem barreiras reprodutivas e de dispersão, pode ocorrer o aumento da distribuição da espécie, iniciando-se assim, o processo de invasão biológica (HEIDEN; BARBIERI; STUMPF, 2006; RICHARDSON *et al.*, 2000; BLACKBURN *et al.*, 2011). Desse modo, uma espécie exótica passa a ser considerada invasora quando além de conseguir sobreviver em novos ambientes, é capaz de gerar descendentes férteis e colonizar outros ambientes (BLACKBURN *et al.*, 2011), e por isso são consideradas agentes de substituição da flora nativa (HEIDEN; BARBIERI; STUMPF, 2006).

Plantas exóticas invasoras são consideradas a segunda maior causa de extinção de espécies no planeta, afetando diretamente a biodiversidade, promovendo a modificação dos ciclos ecológicos e características naturais dos ecossistemas atingidos. Isso ocasiona a descaracterização da paisagem natural e a geração de incontáveis prejuízos econômicos e à saúde humana (PIMENTEL *et al.*, 2001; ZILLER, 2001;

MCKINNEY, 2006; JIMÉNEZ, 2020), além de modificações na frequência de incêndios florestais naturais e na diminuição do nível do lençol freático (ZILLER; DECHOUM, 2007).

Devido à sua baixa necessidade de manutenção, diversidade biológica e habitat local para vida selvagem, as plantas nativas desempenham um papel importante no paisagismo (BUCKSTRUP; BASSUK, 1997). O uso de espécies nativas, ao mesmo tempo em que contribui para a conservação da biodiversidade, reforça as identidades regionais.

A inserção de plantas nativas com potencial ornamental em cultivo é uma forma de conservação *ex situ*, ou seja, fora do seu local de origem, ajuda a estimular sua preservação à medida que aumenta sua visibilidade e importância econômica e, além disso, a comercialização dessas espécies nativas representa um diferencial em um mercado que demanda por novidades (HEIDEN; BARBIERI; STUMPF, 2006).

A tendência atual do paisagismo é se tornar cada vez mais propenso ao uso de conceitos ecologicamente corretos, de baixo impacto ambiental e sustentáveis. Desse modo, espécies nativas com possível potencial ornamental devem ser estudadas, dada a alta demanda do mercado para implantação de jardins naturalistas, com composições próximas às que ocorrem naturalmente, buscando valorizar as plantas nativas que exigem baixa manutenção. Dentre os biomas brasileiros que possuem espécies com potencial ornamental já estudados, destaca-se o Cerrado (RAMOS *et al.*, 2007; ZUCCHI *et al.*, 2020; JUNQUEIRA *et al.*, 2007; SARTIN *et al.*, 2014).

2.3 Cerrado

Segundo maior bioma da América do Sul, o Cerrado ocupa cerca de 22% do território nacional (BRASIL, 2021). Em área contínua, abrange os Estados de Goiás, Tocantins e Distrito Federal, parte dos Estados da Bahia, Ceará, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Rondônia e São Paulo. Também está presente em áreas disjuntas ao norte nos Estados do Amapá, Amazonas, Pará e Roraima, e ao sul em pequenas ilhas no Paraná (RIBEIRO; WALTER, 2008).

Considerado como um *hotspot* mundial de biodiversidade, o Cerrado brasileiro é a savana tropical mais rica do mundo, abrigando 11.627 espécies de plantas nativas já catalogadas e uma rica fauna. Além da sua importância ecológica, o bioma tem grande relevância social, visto que, é território de povos originários e tradicionais, parte do

patrimônio histórico e cultural brasileiro, que detêm conhecimento tradicional de sua biodiversidade. Apesar de sua importância, o Cerrado é o segundo bioma que mais sofreu alterações com a ocupação humana e nas últimas três décadas vem sofrendo degradação pela expansão da fronteira agrícola brasileira (BRASIL, 2021).

Os solos do Cerrado são profundos, de modo geral apresentam pH ácido, alta concentração de alumínio e baixa disponibilidade de nutrientes. Embora, predominam os latossolos, há várias outras classes de solo (LOPES, 1984; REATTO *et al.*, 1998). O bioma caracteriza-se pela presença de invernos secos e verões chuvosos, apresentando as duas estações bem definidas. O clima é classificado, segundo Köppen como tipo AW, tropical chuvoso, possui média anual de precipitação da ordem de 1500 mm, variando de 750 a 2000 mm (ADÁMOLI *et al.*, 1987).

Apesar de o bioma Cerrado apresentar rica diversidade da flora com grande potencial ornamental, suas espécies ainda são pouco presentes nos projetos paisagísticos no Brasil e incipiente no mercado comercial (MELLO; PASTORE, 2020). A vegetação savânica e campestre do Cerrado possuem baixa representatividade, uma vez que, apenas as formações florestais têm sido expressivas, as árvores, no entanto, representam menos de 20% das espécies do Cerrado (DURIGAN, 2020). A supervalorização da flora florestal faz com o que as gramíneas, herbáceas e arbustos sejam desvalorizados, contribuindo assim, para o aumento da destruição do bioma (SIQUEIRA *et al.*, 2017).

O emprego de espécies nativas do Cerrado torna-se essencial para incorporar no paisagismo valores de conservação, sobretudo quando ele é realizado com espécies ameaçadas de extinção. Também permite ser objeto de educação ambiental, difundindo a identidade paisagística natural e regional (SILVA; PERELLÓ, 2010). Portanto, a identificação, produção e valorização de espécies nativas com potencial ornamental pode ser uma estratégia de conservação e manejo do Cerrado que se encontra em devastação acelerada.

2.4 Caracterização da espécie de estudo

A família Asteraceae é amplamente conhecida pela sua diversidade de espécies e importância econômica, principalmente relacionada às culturas alimentícias, medicinais e ornamentais. Cerca de 20 espécies da família são ornamentais e dentre elas estão; *Chrysanthemum indicum* L., *Zinnia elegans* Jacq., *Gazania* spp., *Helianthus* spp. e híbridos de *Gerbera* e *Dahlia* (SIMPSON, 2009). Segundo Funk *et al.* (2009), a

diversidade dessa família está estimada entre 24.000 - 30.000 espécies distribuídas em 1.600 - 1.700 gêneros, 12 subfamílias e 43 tribos. No Brasil, são identificadas 2.070 espécies distribuídas em 280 gêneros, caracterizando assim, como a terceira maior família angiosperma no país (ZAPPI *et al.*, 2015).

Diversas espécies dessa família são apontadas como cosmopolitas provavelmente encontradas em todos os tipos de climas e habitats, apresentando-se abundante em regiões campestres, montanhosas e raramente em formações florestais, presente em maior proporção no continente sul-americano (VOLPE *et al.*, 2006). São plantas perenes, anuais, bianuais, arbustos, subarbustos, com formas variadas consequente da sua extraordinária capacidade de adaptação aos diferentes ambientes, tendo dispersão ampla pela presença de sementes com pápus plumosos, apêndices, aderência e metabólitos secundários (CANCELLI *et al.*, 2010).

Achyrocline satureioides (Lam.) D.C., pertence à família botânica Asteraceae, é nativa da América do Sul, ocorrendo na Argentina, Paraguai e Uruguai. No Brasil, ocorre no Nordeste (Bahia), Sudeste (Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro) e Sul (Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul). Cresce em área antrópica, campo de altitude, campo limpo, campo rupestre, restinga, vegetação sobre afloramentos rochosos, ocupando domínios do Cerrado, Mata Atlântica e Pampa (LOEUILLE; MONGE, 2015).

É uma planta herbácea, perene, de folhas simples com revestimento alvo tomentoso na face abaxial. É altamente ramificada, com porte de 60-120 centímetros e ereta ou com ramos decumbentes. Possui inflorescências axilares e terminais de coloração amarelada, floresce e frutifica no verão e outono (LORENZI; MATOS, 2002). Segundo o mesmo autor, *Achyrocline satureioides* recebe diversos nomes populares, dentre eles: marcela, alecrim de parede, camomila nacional, carrapichinho de agulha, chá de lagoa, losna do mato, macela amarela, macela da terra, macela do campo, macela do sertão, macelinha, marcela do campo e paina. Na América Latina é conhecida como marcela e em Guaraní é chamada de ipotydyu e jate'ika'a.

A marcela do campo é altamente difundida na medicina popular brasileira, é também reconhecida no Uruguai, Paraguai e Argentina por seus benefícios à saúde. As inflorescências são utilizadas na preparação de chá para tratamento de problemas digestivos, epilepsia, cólicas nervosas e diminuir a taxa de colesterol (ALMEIDA *et al.*, 1998). Também é empregada como um agente antiespasmódico, antiinflamatório, antibacteriano, analgésico, sedativo (SIMÕES *et al.*, 1989) e antiviral (TESKE;

TRENTINI, 1995). No estado do Rio Grande do Sul, é usada no enchimento de travesseiros e acolchoados para tratar enfermidades respiratórias e cefaleia (SIMÕES *et al.*, 1998; FACHINETTO *et al.*, 2007).

Dentre os componentes químicos, na marcela foram observados flavonóides, sesquiterpenos e monoterpenos e polissacarídeos imunoestimulantes (ALMEIDA *et al.*, 1998; LORENZI; MATOS, 2002). Também é utilizada na fabricação de cosméticos por seu alto teor de flavonóides e antioxidantes (NATURA COSMETICS, 2011). A espécie tem como principais atrativos, folhagens de aroma agradável e cor cinza acentuada que contrasta com o amarelo pálido dos capítulos, caracterizando a marcela em uma planta com potencial ornamental para cultivo em vasos e jardins (ALONSO, 2009).

De modo geral, a utilização de técnicas de propagação vegetativa para o cultivo de marcela é indicado, pois a espécie apresenta sementes que necessitam de condições específicas para a germinação. Após o período de dez meses de armazenamento das sementes em recipiente fechado, há redução significativa na porcentagem de germinação da espécie; além disso, a germinação ocorre somente em condições de temperatura 20 - 25°C e semeadura superficial, em uma porcentagem de apenas 21 à 24 % (IKUTA, 1996).

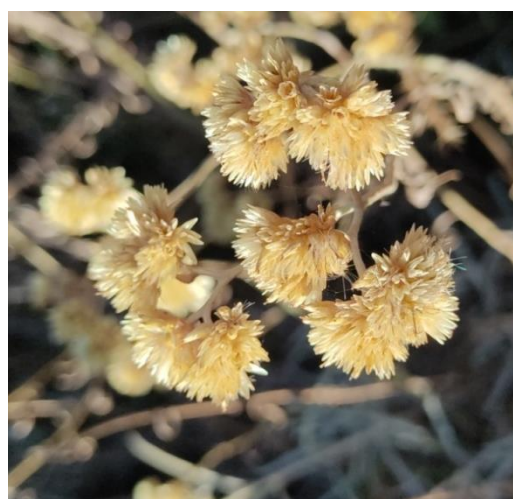
A estaquia é uma técnica de propagação vegetativa recomendada para a *Achyrocline satureioides*, pois o desenvolvimento radicular é rápido, sendo que com 15 dias o sistema radicular já aparece e aos 45 dias tem-se o período adequado de enraizamento (BARROS; PARDO, 1997). O enraizamento da espécie é mais longo de todo o processo de enraizamento quando utilizados fitorreguladores no processo (IKUTA, 1998).

Figura 1 - *Achyrocline satureioides* no seu ambiente natural em área de Cerrado: Diamantina, Minas Gerais.



Fonte: Rúbia Santos Fonseca

Figura 2 – *Achyrocline satureioides* e sua inflorescência



Fonte: Rúbia Santos Fonseca

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Local de estudo

O experimento foi conduzido no Viveiro de Plantas Ornamentais do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais Campus Montes Claros, localizado no norte de Minas Gerais. De acordo com a classificação de Köppen, a região apresenta clima tropical (Aw), com precipitação anual média de 1029 mm, temperaturas altas no verão e inverno bastante seco. A vegetação predominante é Cerrado. Em sua localização geográfica tem Latitude, 16° 43' 41", Longitude, 43° 51' 54" e Altitude de 638 metros.

3.2 Local de coleta do material propagativo

Foram coletadas estacas da porção apical de *Achyrocline satureioides* na área de Cerrado, em Diamantina, Minas Gerais (Figura 3).

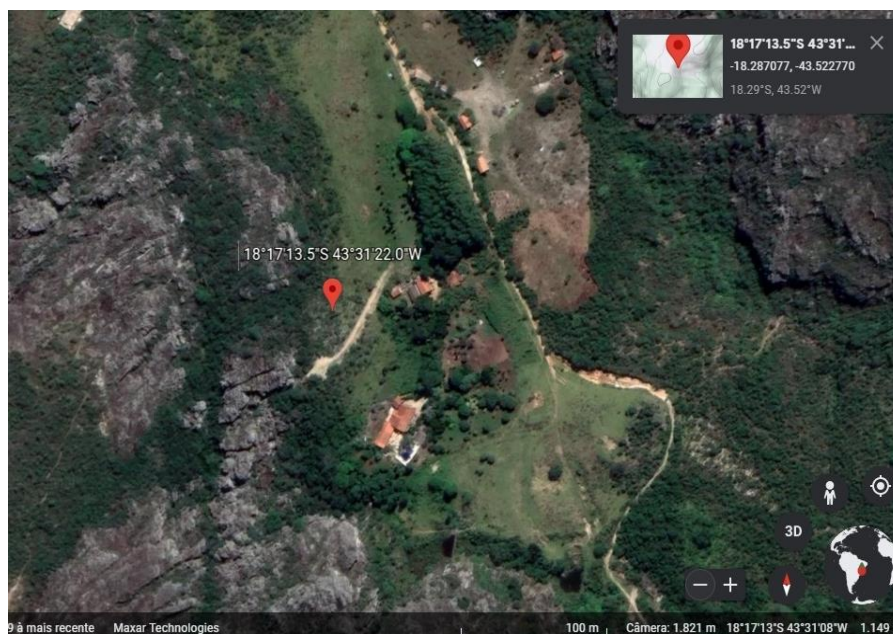


Figura 3 - Coordenadas da coleta de material propagativo da *Achyrocline satureioides* (Google earth).

3.3 Produção de mudas

As mudas foram produzidas vegetativamente por meio do enraizamento de estacas em ambiente protegido com filme agrícola na cobertura e laterais com tela de sombreamento no viveiro de plantas ornamentais do ICA/UFMG - setor de áreas verdes. As estacas da porção apical de marcela do campo com 5cm foram distribuídas em bandejas multicelulares de isopor preenchidas com substrato comercial da marca Vivatto slimplus, cujos componentes são casca de pinus bio-estabilizada, vermiculita, moínha de carvão vegetal, água e espuma fenólica. As bandejas com as estacas foram dispostas nas bancadas por dois meses, até o enraizamento e a irrigação foi realizada em média, duas vezes por dia em todos os dias semanais, com o objetivo de manter o substrato sempre úmido.

3.4 Experimento

Para avaliar o potencial ornamental da espécie foi realizado um experimento com o plantio das mudas em vasos no setor de áreas verdes, conduzido em campo à céu aberto. As plantas foram cultivadas em vasos redondos de 50 litros (45 cm x 38 cm) para maior segurança do experimento em decorrência da sensibilidade e do reduzido tamanho das mudas e do risco de danos que poderiam ser causados por animais. Dessa forma foi possível estudar a performance de marcela do campo para uso em paisagismo. O experimento foi instalado em 25 de outubro de 2021. A irrigação ocorreu manualmente com auxílio de um regador a partir do plantio.

Para o presente trabalho foram escolhidas duas espécies de plantas ornamentais para compor os vasos juntamente com a *Achyrocline satureioides*, uma vez que a finalidade dessa composição paisagística foi garantir a diversidade de espécies dentro de um mesmo vaso. Os fatores determinantes na escolha das espécies cultivadas em consórcio com a marcela do campo foram: espécie com boa adaptação à região, semelhanças em exigência hídrica e luminosidade, morfologia e diferentes texturas das folhas e flores que permitiu contraste com as características morfológicas da marcela, velocidade de crescimento da planta, tolerância à seca e baixa necessidade de manutenção, o que viabiliza sua aplicação em grande escala.

Assim, as espécies escolhidas e suas principais características estão descritas a seguir:

1) *Tradescantia pallida* pertence à família Commelinaceae, conhecida popularmente como trapoeraba-roxa (Figura 4). É uma herbácea, suculenta nativa do México, e para que a coloração das folhas fique evidente deve ser cultivada a pleno sol. É uma espécie bastante utilizada como forração e em maciços, como planta perene com terra enriquecida e de boa fertilidade e material orgânico, mantida úmida e não tolera baixas temperaturas (LORENZI; SOUZA, 2001). Devido às diferenças em colorações e texturas entre a marcela do campo e a trapoeraba roxa, a composição paisagística dessa junção de espécies resultou em um vaso bastante autentico e expressivo.

Figura 4 - *Tradescantia pallida*



Fonte: Do autor, 2022.

2) *Lantana camara* L pertence à família Verbenaceae, conhecida popularmente como camará ou cambará. É um arbusto perene, ramificado, de textura semi-herbácea, florífero, piloso, originário das Antilhas até o Brasil. Sua altura varia de 0,50 m a 2,0 m, com ramos eretos ou reclinados, às vezes com espinhos, possuindo folhas hirsutas. É uma espécie com amplo uso em paisagismo, devido a floração prolongada que atrai avifauna local. Apresentam alta rusticidade e fácil adaptação em diferentes ambientes e tipos de substratos, possibilitando seus cultivos tanto em vasos como em jardins (LORENZI; SOUZA, 2001). Devido às diferenças em colorações e texturas entre a

marcela do campo e o camará, a composição paisagística dessa junção de espécies resultou em um vaso colorido, vibrante através do camará e ao mesmo tempo em que a marcela do campo forneceu equilíbrio e opacidade.

Figura 5 – *Lantana camara*



Fonte: Do autor, 2022.

Ambas as espécies foram produzidas vegetativamente por meio do enraizamento de estacas.

3.4.1 Delineamento estatístico e tratamentos

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial (2x3). Foram utilizados 2 tipos de substratos: terra isolada e a mistura de terra com areia e esterco na proporção 1:1:1 e 3 tipos de cultivo (marcela do campo isolada, em consórcio com a trapoeraba roxa e em consórcio com o camará). Assim, foram 6 tratamentos, com quatro repetições e duas plantas por parcela, totalizando 48 plantas.

Tabela 1- Tratamentos compostos pelas variáveis: tipo de substrato e composição paisagística

Tratamentos	Tipo de substrato	Composição paisagística
-------------	-------------------	-------------------------

1	Terra	marcela com a trapoeraba roxa
2	Terra	marcela isolada
3	Terra	marcela com o camará
4	Terra + areia + esterco	marcela com a trapoeraba roxa
5	Terra + areia + esterco	marcela isolada
6	Terra + areia + esterco	marcela com o camará

Fonte: Do autor, 2022.

3.5 Variáveis analisadas

Com base na análise de características morfológicas e fenológicas foi possível avaliar o potencial ornamental da espécie, baseado no Índice Composto de Potencial Ornamental de Espécies Tropicais (CHAMAS e MATTHES, 2000). O referido índice utiliza a quantificação por notas, valores empíricos, de características positivas e negativas da planta analisada. Os somatórios dos pontos variam de 0-29 para mínimo, 30-39 para médio, 40-59 para alto e 60- 100 para máximo potencial ornamental.

Foram realizadas avaliações quinzenalmente, no período de três meses à partir do plantio para medir a altura das plantas com auxílio de uma trena. Ao final do experimento (90 dias) foi realizada uma avaliação com base nas características ornamentais proposto no Índice Composto de Potencial Ornamental de Espécies Tropicais.

4. ANÁLISE ESTATÍSTICA

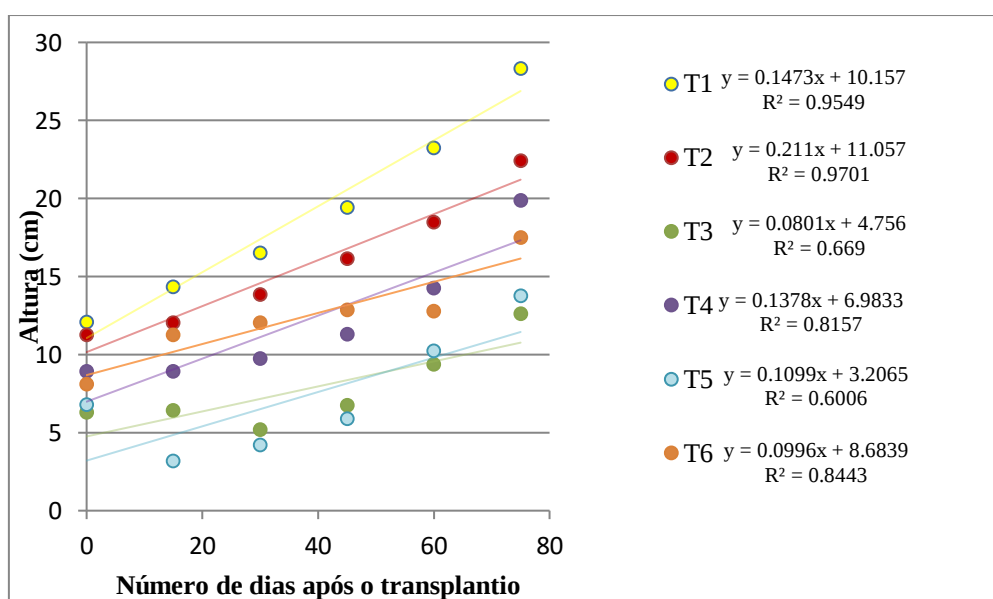
Após a obtenção e tabulação dos dados do experimento foram feitas as análises de variância e comparadas das médias por meio do teste Tukey a 5% de significância no programa R Studio.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que não ocorreu diferença significativa entre os substratos para o incremento em altura da espécie marcela do campo, visto que, este incremento refere-se à diferença entre a altura final obtida na última avaliação e a altura inicial obtida na avaliação realizada na implantação. As diferentes composições paisagísticas também não interferiram nesta variável.

É possível observar no Gráfico 1, que independente do tipo de substrato utilizado e da composição paisagística, as plantas atingiram em média, 18,9 cm de altura na última avaliação realizada aos 75 dias após a instalação do experimento e obtiveram em média incremento em altura de 11,5 cm.

Gráfico 1 - Altura da espécie *Achyrocline satureioides* desde o transplântio até a última avaliação



Legenda: T1 (marcela com a trapoeraba roxa), T2 (marcela isolada), T3 (marcela com o camará), T4 (marcela com a trapoeraba roxa), T5 (marcela isolada) e T6 (marcela com o camará).

Os incrementos de altura em cm para cada tratamento foram: 17 (T1), 11,43(T5), 11,33 (T2), 10,2 (T4); 9,55 (T3), 9,43 (T6), comprovando que a marcela do campo se desenvolveu em todos os tipos de cultivo e substratos recebidos, evidenciando assim a sua rusticidade perante os tratamentos, sendo possível cultivá-la até mesmo na terra pura, sem qualquer tipo de mistura.

Um aspecto observado nessa espécie durante o experimento refere-se ao seu desenvolvimento lento inicial, principalmente quando são cultivadas mudas de pequeno porte. Entretanto, logo após o segundo mês, é possível observar melhor desenvolvimento das plantas.

No que se refere à composição paisagística da marcela do campo em consórcio com o camará foi perceptível o bom e rápido desenvolvimento de ambas as espécies, sendo necessário realizar algumas podas do camará ao longo do trabalho, além disso, houve maior atração de polinizadores devido à presença de floração, quando comparado com as demais composições. Nos vasos da marcela do campo em consórcio com a trapoeraba roxa também se notou bom e rápido desenvolvimento de ambas as espécies, houve uma menor presença de polinizadores, que pode ser justificado pela ausência de flores em alguns períodos do experimento.

Vale salientar que a marcela do campo quando cultivada isoladamente se desenvolveu bem, no entanto, não ao ponto de preencher todo o vaso. Quando a mesma foi cultivada em consórcio com as outras espécies obteve uma boa relação de associação, o que tornaram os vasos dos consórcios visualmente mais cheios, principalmente a marcela do campo em consórcio com a trapoeraba roxa.

Quanto aos diferentes contrastes das composições paisagísticas, as cores presentes nas espécies utilizadas variaram de tons frios e quentes. A trapoeraba roxa apresenta predominância da cor roxa nas folhas e com flor pequena e de cor rosa, caracterizando-a como uma planta de tom frio, enquanto que o camará apresenta folhas verdes e flores amarelas, caracterizando-a como uma planta de tom quente. As cores quentes são mais luminosas, vibrantes, remetem ao fogo, ao sol, ao calor e a alegria. Elas são ativas e parecem ocupar mais espaço que na realidade; conferem maior vibração à composição, assim como parecem mover-se em direção ao observador. As cores frias ao contrário remetem ao frio, ao gelo, ao céu e a umidade. São passivas, mais leves, profundas, recuam visualmente, são mais relaxantes e mais estáticas. As cores frias são aquelas originadas da cor azul e as cores quentes são aquelas originadas das cores amarelo e vermelho (LIRA FILHO, 2002; AMARAL, 1975) e as duas combinações com macela do campo foram adequadas, sendo que uma cor chamou atenção da outra como pode ser observado nas figuras:

Figura 6 - Cultivo em vaso da marcela do campo de forma isolada



Fonte: Elka Fabiana Aparecida Almeida, 2022.

Figura 7 - Cultivo em vaso da marcela do campo em consórcio com a trapoeraba roxa



Fonte: Elka Fabiana Aparecida Almeida, 2022.

Figura 8 - Cultivo em vaso da marcela do campo em consórcio com o camará



Fonte: Elka Fabiana Aparecida Almeida, 2022.

No paisagismo, as cores das plantas podem expressar em efeitos emocionais e visuais, tais como: tristeza, distância, calma, e profundidade, com as cores frias; alegria, luminosidade e proximidade, com as cores quentes. Além disso, as cores podem contribuir para a formação de jardins ou canteiros monocromáticos - com o uso de vários tons de uma única cor; análogos - com o uso de cores vizinhas do espectro visível; complementares - com o uso de cores diametralmente opostas no espectro visível; e policromáticos - com o uso de todas as cores ao mesmo tempo (BIONDI, 1990).

A marcela do campo possui folhas com formato fino com textura aveludada e a trapoeraba roxa possui folhas mais largas com textura lisa, já o camará possui folhas pequenas de formato arredondado com aspecto levemente rugoso, apesar de apresentar textura lisa. A textura pode ser utilizada para proporcionar um espaço urbano mais harmonioso pela recorrência da textura dos elementos circundantes no local ou pode ser usada para criar variedade e ênfase; serve também para modificar a distância e o tamanho do espaço. Quando a textura grossa é visualmente dominante, proporciona a impressão de redução do tamanho do espaço, enquanto a textura fina retrocede, aumentando assim o tamanho do mesmo (BIONDI, 1990). A diversificação de texturas é desejável no paisagismo, pois chama a atenção do observador, além de ser bastante valorizada em jardins sensoriais.

Figura 9 - Marcela do campo em consórcio com a trapoeraba roxa na avaliação final.



Fonte: Do autor, 2022.

Figura 10 - Marcela do campo em consórcio com o camará na avaliação final



Fonte: Do autor, 2022.

Figura 11 - Marcela do campo isolada na avaliação



Fonte: Do autor, 2022.

Portanto, para fazer uma composição paisagística com a marcela do campo é possível mesclar as cores das espécies a serem utilizadas em consórcio com a mesma de acordo com o objetivo que se pretende transmitir por meio da composição em si. Assim, a escolha de espécies para a composição paisagística com a marcela do campo depende de tais objetivos e ainda, do gosto peculiar de cada indivíduo.

Conforme a Tabela 2, a espécie marcela do campo apresentou um somatório de 31 pontos de acordo com o Índice Composto de Potencial Ornamental de Espécies Tropicais. Assim, conclui-se que a marcela do campo apresenta médio potencial ornamental.

Tabela 2 - Notas atribuídas às características morfológicas da *Achyrocline satureioides* de acordo com o Índice Composto de Potencial Ornamental de Espécies Tropicais proposto por Chamas e Matthes, 2000.

Característica Ornamental		Nota
Folha	Tom de verde incomum	4
Arquitetura da planta	Formato incomum	6
Coloração da planta	2 cores presentes	1
Rusticidade	Ocorre em diferentes substratos	2
	Ocorre em diferente umidade	2
Interação – Floração	Atração de polinizadores	3
Flor ou inflorescência	Forma	2
	Textura	2
Cultivo	Ramificação	1

Originalidade	Não há comercializada similar	4
Aplicabilidade	Imediata – Pronta para domesticação	4
Total		31

Fonte: Do autor, 2022.

De forma geral, a marcela do campo apresenta caule de coloração marrom, permanecendo folhosa ao longo das estações, com folhas de colorações, aspecto e tamanhos bastante proporcionais à planta, conferindo-lhe leveza, e mostrando florescimento nos meses de outono, principalmente em março e abril. Juntam-se a estas características, sua arquitetura interessante, delicadeza e pequeno porte. Segundo Whistler (2000), uma planta é ornamental quando seu valor está na beleza das flores ou folhas, na forma agradável ou na aparência inovadora. Deste modo, uma planta é ornamental quando determinadas características morfológicas atendem, primeiramente, à percepção estética do homem, provocando uma sensação de bem-estar. Na marcela do campo, suas características de plasticidade, porte, textura, flores, folhas e caule são fatores que podem torná-la potencial para uso ornamental e paisagístico.

As flores da macela do campo são bastante ornamentais e duráveis, entretanto essa não foi observada no presente trabalho devido ao curto período de avaliação.

Assim, acredita-se que a espécie apresente ampla versatilidade para uso ornamental em vaso. Por sua cor, proporciona contraste com as demais plantas do jardim, podendo ser indicada para uso nas seguintes situações: como plano de fundo em uma composição; como planta de destaque em determinados ambientes sendo usada isoladamente; com diversas finalidades, desde ao cultivo em vasos até a formação de maciços. Além disso, por ser uma planta medicinal, é possível que seu cultivo seja em vaso juntamente com outras ervas medicinais ou até mesmo isoladas, sendo destinadas para consumo.

7. CONCLUSÕES

A marcela do campo possui características morfológicas e atributos estéticos que lhe conferem potencial ornamental e paisagístico.

As diferentes composições paisagísticas e o tipo de substrato não diferiram entre si para o incremento em altura da espécie marcela do campo. Assim, a espécie, nativa do Cerrado, pode ser cultivada tanto na terra pura quanto na mistura de terra, areia e esterco, de forma isolada ou em consórcio com a trapoeraba roxa ou o camará.

REFERÊNCIAS

ABBUD, B. **Criando paisagens**. Guia de Trabalho em Arquitetura Paisagística. São Paulo, Senac, 2009, 207 p.

ADÁMOLI, J.; MADEIRA NETO, J.; MACEDO, J.; AZEVEDO, L. G. Recursos naturais dos cerrados: análise, ampliação e adequação de informações. In: **Relatório técnico anual do centro de pesquisa agropecuária dos cerrados**, Brasília, 1982/1985, Embrapa-CPAC, 1987. p. 41-45.

ALMEIDA, S. P. **Cerrado: aproveitamento alimentar**. Planaltina: EMBRAPA/CPAC, 1998. 188 p.

ALONSO, S. I., GUMA, I. R., NUCIARI, M. C., VAN OLPHEN, A. Flora de un área de La Sierra La Barrosa (Balcarce) y fenología de espécies con potencial ornamental. **Revista de La Facultad de Ciencias Agrarias**, 41(2), 23-44. 2009

BARROS, I. B. I.; PARDO, V. A. Propagação vegetativa de marcela (*Achyrocline satureioides*) sob diferentes períodos de enraizamento e doses de ácido indolbutírico. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 3, n. 1, p. 41-48, 1997.

BARROSO, C. M.; KLEIN, G.N; DE BARROS, I. B; FRANKE, L. B; DELWING, A. B. Considerações sobre a propagação e o uso ornamental de plantas raras ou ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 13, n. 2, p. 91-94, 2007.

BIONDI, D. Paisagismo. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1990. 184 p.

BLACKBURN, T. M.; PYSEK, P.; BACHER, S.; CARLTON, J. T.; DUNCAN, R. P.; JAROSIK, V.; WILSON, J. R. U.; RICHARDSON, D. M. A proposed unified framework for biological invasions. *Trends in Ecology and Evolution*, v. 26, p. 333-339, 2011.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**. O bioma Cerrado. 2021. Disponível em: </https://antigo.mma.gov.br/biomas/cerrado.html/> Acesso em: 10 de julho de 2021.

BUCKSTRUP, M.; BASSUK, N. **Native vs. exotic for the home landscape**. EcogardeningFactsheet, n. 18, Cornell University, 1997.

CASTRO LO, CHEMALE VM. **Manual de identificação e cultivo de plantas medicinais, condimentares e aromáticas**. Porto Alegre, Instituto de Pesquisas Agronômicas, p.78. 1995

CAVALCANTE, M.Z. B.; DULTRA, D.F.S.; SILVA, H.L.C., et al. Potencial ornamental de espécies do Bioma Caatinga. **Comunicata Scientiae**, Bom Jesus, v.8, n.1, p.43-58, 2017.

CHAMAS, C.C.; MATTHES, L.A.F. Método para levantamento de espécies nativas com potencial ornamental. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v.6, n.1/2, p.53-63, 2000.

DA SILVA, A. A. P. Potencial ornamental de *Anadenanthera falcata* E *Caryocar brasiliense* espécies arbóreas e *Byrsonima intermedia* A. Juss e *Hortia oreodica* Vand. Espécies arbustivas nativas do Cerrado de Chapadão do Sul, MS, **Revista Caribeña de Ciencias Sociales**, 2017.

DURIGAN, G. Zero-fire: Not possible or desirable in the Cerrado of Brazil. **Flora**, Vol. 268, 2020.

ESPÍNOLA, L. A.; FERREIRA, J. J. H. Espécies invasoras: conceptos, modelos y atributos. **Interciência**, v. 32, n. 9, p. 580-585, 2007.

FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A.; NACHTGAL, J. C.; KERSTEN, E.; FORTES, G. R. de L. Métodos de propagação vegetativa. In: _____. **Propagação de plantas frutíferas de clima temperado**. Pelotas: UFPel, p.41-149. 1994.

FACHINETTO, M.; BAGATINI, M. D.; DURIGON, J.; DA SILVA, A. C. F.; TEDESCO, S.B. Efeito anti-proferativo das infusões de *Achyrocline satureioides* DC (Asteraceae) sobre o ciclo celular de *Allium cepa*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 17, n. 1, p. 49-54, 2007.

FUNK, V. A. et al. (Ed.). Systematics, Evolution and Biogeography of Compositae. Vienna: **IAPT**, 2009.

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.

HOEHNE, F.C. As plantas ornamentaes da flora brasílica, e o seu papel como factores da salubridade publica, da esthética urbana e artes decorativas nacionaes. São Paulo: **Coleção de Separatas do Boletim de Agricultura**, v.1. 231p. 1930.

ISERNHAGEN, I.; BOURLEGAT, J.; CARBONI, M. Trazendo a riqueza arbórea regional para dentro das cidades: possibilidades, limitações e benefícios. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.4, n.2, p.117-138, 2009.

IKUTA, A. R. Y.; BARROS, I. B. I. Influência da temperatura e da luz sobre a germinação de marcela, *Achyrocline satureioides* (Lam.) D.C., Compositae. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 31, n.12, p. 859-862, 1996.

IKUTA, A. R. Y. Estudos sobre propagação de marcela, *Achyrocline satureioides* (Lam.) D.C., Compositae. In: MING, L.C.; SCHEFFER, M.C.; CORRÊA JÚNIOR, C.; BARROS, I.B.I; MATTOS, J.K.A. (Org.). **Plantas medicinais, aromáticas e condimentares: avanços na pesquisa agronômica**. 1ed. Botucatu: UNESP, v. 1, p. 23-42, 1998.

JIMÉNEZ, M. A. G. Plantas exóticas invasoras enun área natural protegida de Chiapas. **Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.** México. 2020.

JUNQUEIRA, K. P., JUNQUEIRA, N. T. V. J., FALEIRO, F. G. F., BRAGA, M. F. B., SANO, S. M. S., BELLON, G., LIMA, C. A. Potencial da pitaya-do-cerrado como planta ornamental. **Embrapa Cerrados**; 2007.

LIRA FILHO, J. A. **Paisagismo: elementos de composição e estética**. Viçosa-MG: Aprenda Fácil, 2002. 194 p. 9 Coleção jardinagem e paisagismo. (Série planejamento paisagísticos; v. 2). MORRIS, E. A

LOEUILLE, B.; MONGE, M. *Achyrocline* in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2015.

LOPES, A. S. **Solos sob cerrado: características, propriedades e manejo**. 2ª ed. Piracicaba: Potafos. 162p, 1984.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odesa, São Paulo: Instituto Plantarum, 2002.

LORENZI, H.; SOUSA, H.M.; Plantas **Ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. Nova Odessa, S.P: Plantarum, 2001.869 p.

MARCHANTE, H.; MORAIS, M.; FREITAS, H.; MARCHANTE, E. **Guia Prático para a Identificação de Plantas Invasoras em Portugal**. Coimbra, Portugal, 2014.

MORO, M. F.; SOUZA, V. C.; OLIVEIRA FILHO, A. T. D.; QUEIROZ, L. P. D.; FRAGA, C. N. D.; RODAL, M. J. N.; MARTINS, F. R. Alienígenas na sala: o que fazer com espécies exóticas em trabalhos de taxonomia, florística e fitossociologia? **Acta botânica brasílica**, 2012.

NATURA COSMETICOS S. A. Process for obtaining a standardized extract of quercetin and 3-O-methylquercetin from flowers of *Macela* (*Achyrocline satureioides*), and cosmetic and pharmaceutical compositions comprising said extract. **Patent WO**. 2011.

OLIVEIRA FILHO, P. C. et al. A importância das áreas verdes em uma cidade de Pequeno porte: estudo de caso na cidade de Irati-PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v. 8, n. 1, p. 89-99, jan./abr. 2013.

PACHECO, J. P.; FRANCO, E. T. H. Ácido indolbutírico em diferentes diâmetros na estaquia de *Luehea divaricata*. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.6, p.1624-1629. 2008.

PAIVA, P. D. D. O. **Paisagismo: conceitos e aplicações**. Lavras: Editora UFLA, 2008. 608 p.

PIMENTEL, D.; MCNAIR. S.; JANECKA. J.; WIGHTMAN. J.; SIMMONDS. C.; O'CONNELL. C.; WONG. E.; RUSSEL. L.; ZERN. J.; AQUINO. T.; TSOMONDO. T. Economic and environmental threat of alien plant, animal, and microbe invasions. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, 84(1), 1–20. 2001.

PRESTES, R. D; DIEL, V. B. N; GHELLAR, N. T. Potencial paisagístico de plantas nativas de Santo Ângelo-RS. **Revista Interdisciplinar em Ciências da Saúde e Biológicas**, v. 4, n. 2, p. 27-39, 2020.

RAMOS, T. V.; CARNEIRO, I. F.; DE FÁTIMA CARNEIRO, M.; DE ARAÚJO OLIVEIRA, S.; PACHECO, R. A. Germinação in vitro de sementes de orquídeas nativas do cerrado. **Ornamental Horticulture**, 13, 503. 2007.

REATTO, A.; CORREIA, J. R.; SPERA, TULIO. Solos do bioma Cerrado: aspectos pedológicos. P.47-86 In: SANO, S. M., ALMEIDA, S. P. de. (ed.) **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: Embrapa-CPAC. 1998

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. D.; RIBEIRO, J. F. (Ed.). **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, v. 2, 2008. cap. 6, p. 151-212.

SARTIN, R. D.; DE CASTRO PEIXOTO, J.; LOPES, D. B.; DE PAULA, J. R. Flora do Bioma Cerrado: Abordagem de estudos da família Acanthaceae Juss–Espécies Ornamentais no Brasil. **Fronteiras: Journal of social, technological and Environmental science**, 3(2), 164-179; 2014.

SILVA, J. G.; PERELLÓ, L. F. C. Conservação de espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul através de seu uso no paisagismo. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 5, n. 4, p. 01-21, 2010.

SIMÕES, C.O.; MENTZ, L.A.; SCHENKEL, E.P.; IRGANG, B. & STEHMANN, J.R. Plantas da Medicina Popular do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: UFRGS, 1998.

SIMPSON, B.B. Economic importance of Compositae. In: FUNK, V. A et al. **Systematics, Evolution and Biogeography of Compositae**. Vienna: IAPT. Chap. 3. p. 45-58. 2009.

SIQUEIRA, M.; SCHMIDT, I.; SAMPAIO, A.; ROBREDO, A. More than trees. **Landscape Architecture Frontiers**, v.5, p.144-153, 2017.

SOUZA, R. C. C. L.; CALAZANS, S. H.; SILVA, E. P. Impacto das espécies invasoras no ambiente aquático. **Ciência e Cultura**, v. 61, n. 1, p. 35-41, 2009.

ZAPPI D. C.; ANDRINO C. O.; BRUNIERA C. P.; FILARDI F. L. R.; LEITMAN P, SOUZA V. C.; WALTER B. M. T.; PIRANI J. R.; MORIM M. P.; QUEIROZ L. P.; CAVALCANTI T. B.; MANSANO V. F.; FORZZA R. C.; GODOY, SAP DE, GROppo M, LOEUILLE, B.; LOHMANN, L. G.; LOVO, J, MELLO-SILVA, R DE, OLIVEIRA C. T.; OLIVEIRA. R. S DE.; PARRA, L. R.; PEREIRA R. A. S.;

COELHO, R. L. G.; ROMÃO, G. O.; SANO, P. T.; SILVA-LUZ, C. L.; SINISCALCHI, C. M.; THODE, V.; WATANABE, M.T. C. Growing know ledge: an over view of seed plant diversity in Brazil. **Rodriguésia**. 2015.

ZILLER, S. R. Plantas Exóticas Invasoras: A Ameaça da Contaminação Biológica. **Revista Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v.30, n.178, p.77-79, 2001.

ZUCCHI, M. R.; Silva, M. W. D.; Sibov, S. T.;Pires, L. L. Ornamental and landscape potential of a bromélia native to the Cerrado. **Ornamental Horticulture**, 25, 425-433. 2020.

VOLPE, A. V. T. et al. Farmacobotânica das Partes Aéreas de *Achyrocline alata* DC. (Asteraceae). **Acta Farm. Bonaerense**, v. 25, n. 4, p. 500-11, 2006.

WATERMAN, T. **Fundamentos de paisagismo**. Porto Alegre: Bookman, 2010. 200 p.

WHISTLER, W. A. **Tropical Ornamentals: a guide**. Portland: Timber Press, 2000, 542 p.