

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

AGRONOMIA

**CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E GERMINAÇÃO DE AQUÊNIOS
DE *PECTIS BREVIPEDUNCULATA* (Gardner) Sch. Bip. (ASTERECEAE)**

FELIPE ARRUDA SPOSITO

Montes Claros

2022

Felipe Arruda Sposito

**CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E GERMINAÇÃO DE AQUÊNIOS DE
PECTIS BREVIPEDUNCULATA (Gardner) Sch. Bip. (ASTERECEAE)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Agronomia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para o grau de bacharel em Agronomia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Elka Fabiana Aparecida Almeida

Montes Claros

Instituto de Ciências Agrárias – UFMG

2022

Felipe Arruda Sposito

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E GERMINAÇÃO DE AQUÊNIOS DE
PECTIS BREVIPEDUNCULATA (Gardner) Sch. Bip. (ASTERACEAE)

Aprovada pela banca examinadora constituída por:

Prof. Delacyr da Silva Brandão Junior- ICA/UFMG

Josiane Cordeiro dos Santos - Servidora/UFMG



Prof. Elka Fabiana Aparecida Almeida- Orientadora ICA/UFMG

Montes Claros, _23_ de _Dezembro_ de 2022.

RESUMO

A grande redução dos espaços verdes naturais nas cidades tem feito com que o paisagismo com plantas nativas tenha um papel importante para manter o equilíbrio ecológico nestes ambientes, uma vez que a maioria das plantas utilizadas são exóticas e podem trazer sérios riscos para a flora nativa com o tempo, tais como uniformização da paisagem, alteração de ecossistemas e hibridação com espécies nativas além de outros danos. Com isso, a introdução de uma planta nativa que pode ser usada como forração de solo no paisagismo como a *Pectis brevipedunculata* (Gardner) Sch. Bip. (Asteraceae) que pode substituir o uso da grama, tem como vantagem reduzir custos com tratamentos culturais, menor gasto de água, resistência a pragas e doenças, menos adubações e dentre outras. Com base nisso, o presente trabalho tem como objetivo caracterizar morfológicamente o processo de germinação dos aquênios de *Pectis brevipedunculata* e descrever como tal processo ocorre. Para a determinação do grau de umidade do aquênio e o peso de mil sementes foram utilizados os métodos descritos e detalhados no RAS (Regras para Análise de Sementes), para a caracterização morfológica dos aquênios e das plântulas foram feitas medições e fotografias. Os resultados das análises foram dispostos em tabelas mostrando os valores aferidos em cada teste, também foram utilizadas imagens para melhor visualização dos resultados obtidos e das suas fases de desenvolvimento na germinação. O comprimento médio e a largura são de 0,2976 mm e 0,0308 mm respectivamente, já o pappus, que são pequenos filamentos em seu ápice, possui tamanho médio de 0,3226 mm, os aquênios germinam em temperaturas acima de 25°C. Com esse trabalho, pode-se concluir que a espécie *Pectis brevipedunculata* possui aquênio em formato linear, de coloração preta, espessura fina, levemente duro e de germinação epígea, começou a germinar entre 10 e 13 dias de semeadas nas caixas gerbox e são fotoblásticas positivas

Palavras-chave: Aquênio, Asteraceae, Germinação, Paisagismo, Planta nativa.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Imagem da espécie <i>Pectis brevipedunculata</i>	13
Figura 2 - Imagem do local de coleta	14
Figura 3 – Instalação do experimento.....	15
Figura 4 – Medidas de comprimento e largura e pappus de aquênios de <i>Pectis brevipedunculata</i> (Gardner) Sch. Bip. (Asteraceae), por meio da análise de imagens, com utilização de microscópio Stemi 508, com câmera AxioCam 105 color, ambos da marca Carl Zeiss, e do software ZEN Blue.....	17
Figura 5 – Vista externa da semente de <i>Pectis brevipedunculata</i> (Gardner) Sch. Bip. (Asteraceae), por meio da análise de imagens, com utilização de microscópio Stemi 508, com câmera AxioCam 105 color, ambos da marca Carl Zeiss, e do software ZEN Blue.....	18
Figura 6 - Fases da germinação de sementes dos aquênios de <i>Pectis brevipedunculata</i> (Gardner) Sch. Bip. (Asteraceae). A – aquênio normal; B – aquênio entumescido; C – protrusão raiz primária; D – emissão dos cotilédones; E – plântulas normais	20
Figura 7 - Aquênios atacadas por fungo de armazenamento.....	22

LISTA DE TABELAS

Tabela1 -Valores de dimensões dos aquênios de <i>Pectis brevipedunculata</i> (Gardner) Sch. Bip. (Asteraceae).....	18
Tabela 2 - Índice de Velocidade de Germinação – (IVG) dos aquênios de <i>Pectis brevipedunculata</i> na BOD de 20°C e 30°C.....	22
Tabela 3 - Comprimento das plântulas de <i>Pectis brevipedunculata</i> aos 21 dias.....	23
Tabela 4 – Teste de Umidade dos aquênios de <i>Pectis brevipedunculata</i> na estufa há 105°C por 24h.....	23
Tabela 5 – Umidade em Porcentagem (%) dos aquênios de <i>Pectis brevipedunculata</i>	24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ICA - Instituto de Ciências Agrárias

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

LAS - Laboratório de Análise de Sementes

IVG - Índice de Velocidade de Germinação

T – Tratamento

R - Repetição

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1. O uso de plantas nativas no paisagismo	10
2.2. Família Asteraceae	11
2.3. <i>Pectis brevipedunculata</i>	12
3. MATERIAL E METODOS	14
3.1. Localização do experimento.....	14
3.2. Caracterização e Avaliações botânicas.....	15
3.3. Teste de germinação.....	16
3.4. Imagens das fases da Germinação.....	16
4. RESULTADO E DISCUSSÃO	16
4.1. Avaliações botânicas	16
4.2. Morfologia da semente.....	18
4.3. Descrição fisiológica das plântulas	19
4.4. Teste de umidade.....	23
5. CONCLUSÃO	24
6. REFERÊNCIAS	24

1. INTRODUÇÃO

A redução dos espaços verdes naturais nas grandes cidades tem feito com que cada vez mais o equilíbrio ecológico nelas se torne dependentes do paisagismo (HEIDEN et al, 2006). A grande maioria das plantas ornamentais utilizadas no mundo são exóticas (HEIDEN e IGANCI, 2009a), e o uso constante dessas espécies gera consequências negativas ao se tornarem agentes de substituição da flora nativa daquela região com o tempo. Podem causar uniformização da paisagem, alteração de ecossistemas e hibridação com espécies nativas além de outros danos.

Por possuírem um grande potencial ornamental, o uso de plantas nativas colabora para a preservação do ecossistema local, regionalismo, são menos exigentes em manutenção e possuem multiplicidade biológica, além de portarem grande exuberância e beleza (BUCKSTRUP e BASSUNK, 1997).

Entre as famílias botânicas mais utilizadas para uso no paisagismo, destaca-se a Asteraceae, uma vez que as espécies possuem flores em sua composição, sendo a maioria ervas e arbustos (XAVIER et al., 2020). São plantas que se destacam devido à beleza das flores e pelo contraste com o verde das folhas. Desta forma, assim como as tradicionais espécies da família Asteraceae, como a margarida, o girassol e os crisântemos, as espécies nativas também apresentam características estéticas que sejam convenientes ao uso no paisagismo (XAVIER et al., 2020). *Pectis brevipedunculata* (Gardner) Sch. Bip. (Asteraceae) conhecida popularmente por (chá-de-moça, catinga-de-formiga, alecrim-bravo ou alecrim) é uma planta nativa de ambientes xerófilos, que se encontra em quase todo o Brasil e demonstra aptidão para uso no paisagismo. É uma pequena erva rasteira de pequenas flores amarelas e com aroma parecido ao do capim-santo ou capim-limão.

Sendo assim, descrever as características dos aquênios (semente) e seu processo de germinação é importante para se cultivar tal espécie, uma vez que a germinação é uma sucessão de etapas que retomam o desenvolvimento do embrião e o início de uma nova plântula. Fatores como luz, fotoblastismo positivo ou negativo, pH, temperatura, permeabilidade do envoltório do aquênio, disponibilidade de água, umidade e dormência dos aquênios, podem interferir no processo de germinação da semente e conseqüentemente comprometer seu desenvolvimento.

No entanto, para que o uso de *Pectis brevipedunculata* seja estabelecido, é necessário que faça a domesticação da espécie. Tal processo exige conhecer os processos de propagação e cultivo *ex situ* para adaptar essas espécies às condições de cultivo em jardins. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo caracterizar morfológicamente o processo de germinação

dos aquênios de *Pectis brevipedunculata* (Gardner) Sch. Bip. (ASTERACEAE) e descrever como tal processo ocorre.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. O uso de plantas nativas no paisagismo

Devido a redução dos espaços verdes naturais nas grandes cidades, tem feito com que cada vez mais o equilíbrio ecológico nelas se torne dependentes do paisagismo, porém nos centros urbanos as espécies nativas nem sempre são bem aceitas, chegando até mesmo a serem removidas desses locais por não apresentarem características estéticas de acordo o senso comum dos habitantes e serem consideradas como plantas invasoras (HEIDEN et al, 2006). Uma grande parcela das plantas ornamentais que são utilizadas no mundo é exótica (HEIDEN e IGANCI, 2009), acarretando consequências negativas aos ambientes naturais, pois ao longo do tempo acabam se tornando agentes de substituição da flora nativa, contribuindo assim para a uniformização das paisagens (GENGO e HANKES, 2013).

Por possuírem um grande potencial ornamental, o uso de plantas nativas colabora para a preservação do ecossistema local, regionalismo, além de ter uma menor exigência de manutenção e possuir multiplicidade biológica, sendo que seu uso está cada vez mais se tornando tendência no paisagismo urbano (BUCKSTRUP e BASSUNK, 1997 e HEIDEN 2006). De acordo com O'BRIEN (1999), em países como os Estados Unidos, fatores relevantes têm influenciado o setor de plantas ornamentais, sendo muitas dessas características inerentes ao cultivo de plantas nativas. Quando se usa essas espécies em jardins, o consumo de água e insumos são reduzidos, menores custos e menos tempo gasto com sua manutenção, além de serem mais resistentes a pragas e doenças da região.

Sendo assim, para que uma nova espécie de planta seja inserida no paisagismo, é necessário que se identifique uma série de atributos ornamentais, como formas, cores texturas e floração naturais, esperando que sejam análogos às das exóticas já usadas e consolidadas (LEAL e BIONDI, 2006).

Os jardins naturalistas têm como objetivo recriar paisagens o mais parecido possível com as da natureza, em que plantas e espécies de diversos tamanhos formam um cenário rico em biodiversidade e interações, além de expressarem características diferentes ao longo das estações do ano (GLAUCON HORROCKS, 2021). Vale ressaltar, que também é importante manter coleções ex situ para que assim se obtenha as primeiras informações sobre o cultivo de tais espécies nativas, o que irá ajudar a despertar interesse na sua preservação à medida que

umenta sua visibilidade no uso da jardinagem e se torne economicamente relevante (CHAMAS e MATTES, 2000; BARBIERI; 2004).

É inegável que existe uma escassez de informações sobre a oferta e demanda de plantas ornamentais de origem nativas HEIDEN (2006), ressalta que por ter uma procura por elas, o setor produtivo não consegue suprir essa demanda, o que acaba comprometendo o incentivo de se fazer um paisagismo regionalizado e ecológico.

Apesar de ter todo um incentivo, LEAL e BIONDI (2006) afirmam que não se encontra com facilidade em viveiros comerciais a oferta de plantas nativas. Com isso, muitas dessas espécies podem vir a serem extintas antes mesmo de serem descobertas na natureza ou terem seu potencial ornamental reconhecido, principalmente as que se encontram em áreas que sofrem pelo avanço agrícola e industrial. Sendo assim, diante desse cenário fica claro a importância de se fazer o cultivo comercial em áreas verdes e ajardinadas das grandes cidades como uma forma de conservar essas espécies além de seus ambientes naturais, por isso é importante preservar os ambientes naturais e explorá-los.

O Brasil é um país de vasto território, que abrange uma enorme variedade de plantas e possui a flora mais rica em biodiversidade no mundo (FLORA... 2022). Com isso, há muitas espécies nativas que são ou possuem um grande potencial ornamental para uso em jardins, tendo como destaque plantas das famílias botânicas Amaryllidaceae, Fabaceae, Cactaceae, Iridaceae e Asteraceae sendo a que mais se destaca entre as famílias (MOREIRA; LOPES, 2018).

2.2. Família Asteraceae

Entre as famílias botânicas, se encontra as Asteraceae que pertence à ordem Asterales, que é um dos membros das eudicotiledôneas. São conhecidas também por Compositae ou compostas, sendo uma das famílias que mais possuem espécies entre as Angiospermas (ASTERACEAS... 2022).

A família das Asteraceae são a segunda maior do grupo que possuem flores em sua composição, sendo a maioria ervas ou arbustos. Tem como seus representantes mais conhecidos na jardinagem as margaridas, os crisântemos e os girassóis. Se destacam devido à beleza das flores e pelo contraste com o verde das folhas.)

Desta forma, assim como a margarida, o girassol e os crisântemos, outras espécies nativas podem aparentar características estéticas que sejam convenientes ao uso no paisagismo. Segundo (XAVIER et al., 2020). Outras espécies como *Aspilia foliosa* (Gardner) Beker, *Wunderlichia mirabilis* Riedel ex Beker, *Moquinia racemosa* (Spreng) DC e dentre outras, apresentam potencial para o paisagismo.

Plantas da família Asteraceae se caracterizam geralmente por possuírem as folhas alternas, podendo ser opostas, ou até mesmo em rosetas basais, o que é raro. Além disso elas não possuem estipulas, as flores são hermafroditas ou unissexuais, e podem ser estéreis, radiais ou bilateral. (ASTERACEAS...2022). Quando estão na inflorescência, as flores exteriores amadurecem primeiro, podendo ser unissexuais ou estéreis, além de serem variadas. As que se encontram no centro são em geral tubulosas e as externas liguladas, assim como acontece nas margaridas.

Os frutos são aquênio (de pequena proporção, secos e possuem apenas uma semente), indeiscentes, com pappus geralmente persistente e são ligados apenas por um ponto (ROQUE, BAUTISTA, 2008)

A família Asteraceae são de grande importância econômica, uma vez que muitas espécies são cultivadas visando o comércio de flores com plantas de corte e flores de vaso. Além disso, outros setores como os ornamentais, medicinais, oleaginosas, aromáticas, inseticidas, apícolas e comestíveis também contribuem para isso (BERETTA, 2008).

Em setores como o alimentício se destacam a *Cichorium* (chicória), *Cynara* (alcachofra) e a *Lactuca* (alface). Já as plantas da família Asteraceae usadas como medicinais tem seus componentes químicos como Citral, óleos essenciais, alfa-pineno e dentro outros, extraídos e usados pela indústria farmacêutica ou consumidos in natura em forma de chá pelas pessoas.

2.3. *Pectis brevipedunculata*

O gênero *Pectis* L. contém cerca de 70 espécies nativas do Brasil e tem como característica plantas que apresentam flores e são nativos das Américas. A espécie *Pectis brevipedunculata* pertence à família Asteraceae e ocorre em quase todo o Brasil, sendo encontrada principalmente no nordeste do país. É nativa de ambientes xerófilos, de solos arenosos e rochosos (MARQUES, 2006). Em Minas Gerais não possui nome popular, porém em estados como PE, CE e RJ é conhecida como chá-de-Moça, catinga-de-formiga, alecrim-bravo ou alecrim-do-campo (LORENZI, HARRI, 2008).

Sendo assim, a *Pectis brevipedunculata* (Figura 1), é uma pequena erva de característica rasteira e com aroma parecido ao do capim-santo ou de limão. Tem ocorrências confirmadas no norte (Pará e Tocantins), nordeste (Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco e Piauí), centro oeste (Distrito federal e Goiás) e no sudeste (Minas gerais e Rio de Janeiro). Possuindo seu domínio fitogeográfico na caatinga e no cerrado.

Figura 1 - Imagem da espécie *Pectis brevipedunculata*



Fonte: <https://www.biodiversity4all.org/taxa/72279-Pectis>

Possui folhas opostas, lineares, membranosas e estreitamente oblongas, que podem atingir até 25 mm de comprimento por 3 mm de largura, sua coloração é verde, ciladas na base e apresentam pontuações negras. Sua altura varia de 2 a 26 cm, em formato de touceiras ou eretas quando são jovens, os caules são pubescentes com tricomas simples e hialinos com entrenós de 2,5 cm (Referência).

As suas flores são amarelas, dimórficas, em capítulos solitários, sésseis e bem pequenas. *Pectis brevipedunculata* é muito estudada pelo setor farmacêutico, por apresentar um grande potencial fitoterápico, sendo usado como bebida, uma vez que possui propriedades estomacal e calmante. O seu chá é recomendado contra dispepsia, ventosidade e diarreia, uma vez, que o seu principal componente químico é o Citral (LORENZI, HARRI 2008).

Segundo Oliveira (2011) aponta que a partir da parte aérea da *Pectis brevipedunculata* é possível extrair um óleo essencial que apresenta monoterpenos. Onde tal qual foi usado como teste em nematoides *Meloidogyne incognita* juvenis de segundo estágio recém eclodidos (J2) e em larvas do terceiro instar do mosquito *Aedes aegypti*. Onde os resultados apontaram que o óleo pode ter potenciais agentes nematicidas e larvicida naturais (Albuquerque et al. 2007).

Essa espécie, apresenta um grande potencial de uso ornamental, uma vez que devido ao seu porte ser baixo pode ser usado como forração em jardins substituindo o uso de grama. Além de serem mais resistentes ao déficit hídrico e há solos menos férteis, exigem menos manutenção também, outras vantagens, é que elas possuem pequenas flores amarelas e suas folhas liberam aroma parecido com o do capim santo. Atraindo assim mais polinizadores e deixando o local mais cheiroso.

3. MATERIAL E METODOS

3.1. Localização do experimento

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Análise de Sementes (LAS) e no Laboratório de Patologia Florestal (LPF) do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais (ICA/UFMG), Campus Regional de Montes Claros/MG.

Os aquênios foram coletados no Instituto de Ciências Agrárias (ICA) da UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais) em Montes Claros – MG e possui aproximadamente 480 ha com as seguintes coordenadas geográficas: Lat: (16°40'56''S) Long: (43°50'29'' W).

A região de estudo localiza-se em Montes Claros no Norte de Minas Gerais, Brasil (Figura 2) que é classificada como AW segundo o método de classificação de Köeppen. Possui temperatura média em torno de 23.1 °C, e não apresenta oscilações drásticas ao longo do dia. O valor da pluviosidade média anual é de 869 mm e altitude de 678 m (Climate-Date, 2022) e vegetação típica do cerrado.

Figura 2: Imagem do local de coleta



Fonte: Do autor, 2022

3.2. Caracterização e Avaliações botânicas

Após a colheita, foram retirados os aquênios de alguns indivíduos da espécie *Pectis brevipedunculata* e depois foi realizada uma limpeza e separação dos aquênios de impurezas como folha, resto de material em decomposição, farelo, etc e para a realização desse processo foi utilizado pinças para separação das mesmas, uma vez que os aquênios são pequenos (figura 3).

Além disso, foi averiguado a massa de 1000 sementes, da espécie *Pectis brevipedunculata* de acordo com BRASIL (2009), sendo pesadas dez sub amostras contendo 50 aquênios em cada na balança de precisão, utilizando regra de três simples foi calculado o peso de 1000 aquênios e, foi feito também o teste de umidade, no qual foram separadas 3 repetições de 50 aquênios por parcela e colocados em um recipiente improvisado de papel alumínio por que os aquênios são pequenos e leves, totalizando 150 aquênios, os quais estavam armazenados durante 5 meses. Os recipientes foram numerados de 1 a 3 e em seguida foram pesados individualmente na balança analítica de precisão 0,0001g ATX 224 com capela de calibração interna Shimadzu e tarados, logo após fui adicionado os 50 aquênios em cada um e foi feita uma nova pesagem para saber o peso dos 50 aquênios secos. Em seguida, foram levados para a estufa e mantidos durante 24h há 105°C, após serem retirados da estufa foram novamente pesados para se saber a quantidade de água que os aquênios perderam, os valores obtidos estão na TABELA 4.

O valor da umidade dada em porcentagem foi adquirido através da seguinte formula:

$$\text{Umidade em \%} = ((100 \times (P-p)) / (P-t))$$

Onde (P) é o valor do recipiente + semente, (p) valor após secagem e (t) é o valor da tara. Os valores encontrados estão na TABELA 5.

Figura 3 – Instalação do experimento



Fonte: Do autor, 2022

3.3. Teste de germinação

Os aquênios foram colocados para germinar de acordo com os tratamentos em papel mata-borrão previamente autoclavado e umedecido com água destilada equivalente a 2,5 vezes o peso do papel seco (Brasil, 2009) e colocado em caixas gerbox. Em seguida as 24 caixas gerbox, foram transferidas para as câmaras BOD, mantidas nas seguintes temperaturas de 20°, 25° e 30°C com luz constante e outras no escuro. A avaliação foi diária, para que pudesse averiguar o índice de velocidade de germinação – IVG, na (TABELA 2).

As avaliações foram realizadas com base na contagem, porcentagem de germinação e no índice de velocidade de germinação (IVG) - considerando germinados aquênios que apresentaram protrusão da radícula e emissão dos cotilédones, com contabilização diária de aquênios germinados, e medidas do comprimento das plântulas ao final de 21 dias.

3.4. Imagens das fases da Germinação

No laboratório de Patologia Florestas do Instituto de Ciências Agrárias da UFMG em Montes Claros, foram coletadas imagens dos aquênios e das plântulas em microscópio para caracterização visual e fotografar as etapas da germinação. Para esses dados foi usado o microscópio telescópio da Zeiss, modelo 508. A captura das imagens das fases da germinação foi realizada pela câmera AxioCan 105 color.

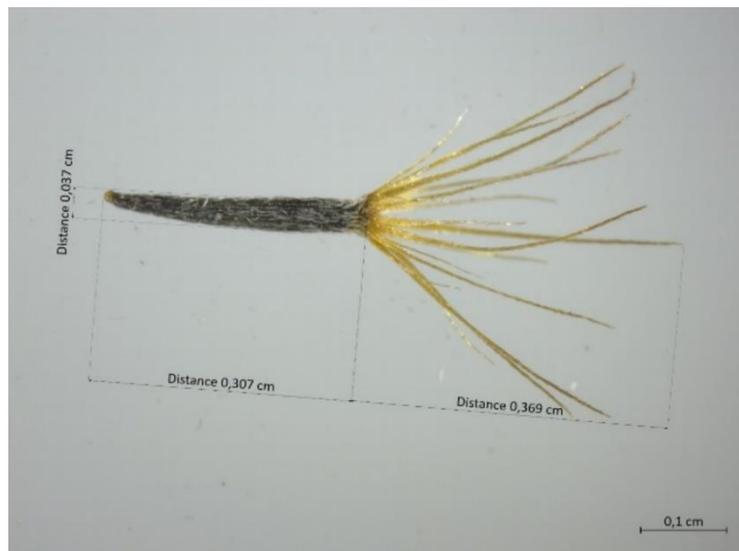
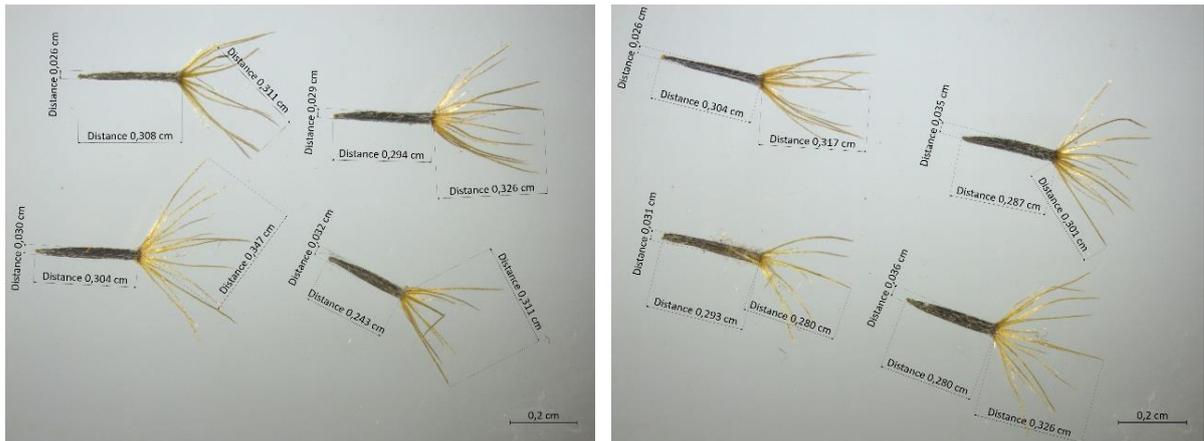
Devido ao pequeno tamanho das plântulas suas dimensões foram estimadas aos 21 dias após semeadas por meio de um paquímetro eletrônico com precisão de 0,1mm.

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

4.1. Avaliações botânicas

Os resultados da avaliação botânica de comprimento e largura do aquênio de *Pectis brevipedunculata* foram: maior 0,3150 mm, menor 0,2427 mm e média 0,2976 mm. Os resultados da avaliação de comprimento, já a de largura foi: a maior 0,0371 mm, menor 0,0145 mm e a média 0,0308 mm (Figura 4).

Figura 4 - Medidas de comprimento e largura e pappus de aquênios de *Pectis brevipedunculata* (Gardner) Sch. Bip. (Asteraceae), por meio da análise de imagens, com utilização de microscópio Stemi 508, com câmera Axiocam 105 color, ambos da marca Carl Zeiss, e do software ZEN Blue.



Fonte: do autor, 2022

Com relação ao pappus dos aquênios, o comprimento médio é de 0,3226 mm (variando de 0,3696 a 0,2718 mm (FIGURA 4), dados estes mostrados na (TABELA 1). De acordo (BAUTISTA, H. P. 1987) os pappus formados apresentam de 15-20 cerdas ciliadas de diferentes tamanhos e de coloração amarelo-claro e, são pilosos unisseriados (BRASIL,2009).

TABELA 1 - Valores de dimensões dos aquênios de *Pectis brevipedunculata* (Gardner) Sch. Bip. (Asteraceae).

	Maior mm	Média mm	Menor mm	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação
Comprimento	0,3150	0,2976	0,2427	0,0152	5,1152
Largura	0,0371	0,0308	0,0145	0,0056	18,4968
Pappus	0,3696	0,3226	0,2718	0,0263	8,1640

Do(a) autor(a), 2022

4.2. Morfologia da semente

O peso médio de 1000 aquênios de *Pectis brevipedunculata* (Figura 5) é de 0,2875 g, os aquênios são pequenos e possuem em média 0,2976 mm de comprimento e 0,0308 mm de largura, são de coloração preta, formato linear, base pontiaguda e ápice que apresenta uma estrutura de disseminação denominada de pappus (pequenos filamentos), a espessura do aquênio é fina, superfície lisa e consistência levemente dura. Em geral, o gênero *Pectis L* possui aquênios cilíndricos, obpiramidais, obóvoides, linear-fusififormes e coloração preta ou marrom (SALGADO, V.G, 2020), características estas que se assemelham com a espécie estudada no presente trabalho.

Figura 5 – Vista externa da semente de *Pectis brevipedunculata* (Gardner) Sch. Bip.

(Asteraceae), por meio da análise de imagens, com utilização de microscópio Stemi 508, com câmera AxioCam 105 color, ambos da marca Carl Zeiss, e do software ZEN Blue.



Fonte: Do autor, 2022

4.3. Descrição fisiológica das plântulas

Segundo (BRASIL,2009) a germinação epígea é a germinação na qual os cotilédones e a gema apical são elevados acima do solo devido ao alongamento do hipocótilo. No presente trabalho verificou-se que a germinação também é epígea e teve início entre 10 e 13 dias do momento da sementeira, no trabalho de Ferreira (2001) outras espécies da família das Asteraceae como *Senecio heterotrichus*, *S. oxyphyllus*, *S. selloi*, *Symphypappus casarettoi* e *Trixis praestans* também apresentaram as mesmas características dos aquênios de *Pectis brevipedunculata*. A plântula formada é fanerocotiledonar, ou seja, os seus cotilédones se desprendem do aquênio após o seu processo de germinação. Os cotilédones apresentam coloração verde clara, simétricos, opostos, carnosos, livres e oblongos com ápice alongado. A raiz principal é de coloração esbranquiçada.

Após a emissão da radícula que é cônica, esbranquiçada e fina, observou-se que ocorre um alongamento da mesma onde passa a se diferenciar do hipocótilo, que possui coloração esverdeada, formato cilíndrico, levemente flexível e liso. A zona de transição entre a raiz e o hipocótilo tem a denominação de coleto. O coleto se evidencia pela diferença de cor entre a raiz (esbranquiçada) e o hipocótilo (esverdeado). De acordo o hipocótilo vai se desenvolvendo os cotilédones se desprendem da estrutura da semente de origem, permitindo observar estruturas como a gema apical e cotilédones, as fases da germinação podem ser vistas na (figura 6). A porcentagem de germinação das sementes foi de apenas 3,16% e não teve plântulas anormais.

FIGURA 6 - Fases da germinação de sementes dos aquênios de *Pectis brevipedunculata* (Gardner) Sch. Bip. (Asteraceae). **A** – aquênio normal; **B** – aquênio entumescido; **C** – protrusão raiz primária; **D** – emissão dos cotilédones; **E** – plântulas normais.

Semente normal



Fonte: Do autor, 2022

Semente entumecida



Fonte: Do autor, 2022

Protrusão da radícula



Fonte: Do autor, 2022

Emissão dos cotilédones



Fonte: Do autor, 2022

Plântulas



Fonte: Do autor, 2022



Durante o experimento os tratamentos que foram submetidos ao teste de fotoblastismo negativo, ou seja, ausência de luz sobre os aquênios não germinaram em nenhuma das temperaturas na qual foram expostas, ou seja, os aquênios necessitam da influência da luz para iniciarem o processo de germinação. Já os tratamentos que foram submetidos ao fotoblastismo positivo germinaram na temperatura de 25 e 30°C, os que foram submetidos à temperatura de 20°C não germinaram em nenhum dos testes, tanto de temperatura e fotoblastismo, sendo assim um indicio de que nessa temperatura os aquênios ficam inviáveis. Resultados parecidos foram obtidos por Ferreira (2001) com 13 espécies de plantas da família Asteraceae, onde eram submetidas a 8 h diárias de luz sobre elas, porém na temperatura acima de 25°C a germinação foi prejudicada, diferente dos aquênios de *Pectis brevipedunculata*, na qual temperaturas mais altas favoreceram a germinação. Os tratamentos que foram postos na BOD a 20°C apenas no T1R1 houve uma germinação incompleta, tendo apenas a protusão da radícula, sendo (T) tratamento e (R) repetição, após 7 dias houve a morte da mesma, as demais repetições não houve germinação, ou seja, em tal temperatura os aquênios ficam inviáveis para germinarem. Na BOD a 25°C houve 9 sementes completamente germinadas, sendo 2 no T1R1, 2 no T1R2, 3 no T1R3 e 2 no T1R4, já na BOD há 30°C houve 11 sementes germinadas, sendo 10 completas e uma sem a emissão dos cotilédones, no T1R1 teve 5 germinações completa e 1 incompleta, no T1R2 germinou 3, no T1R3 germinou 1 e no T1R4 teve 2 germinações. Em todos os tratamentos nas diferentes temperaturas houve ataque de fungo de armazenamento nos aquênios (Figura 7), podendo ser este um grande fator da baixa percentagem de germinação dos aquênios, uma vez que não foi realizado o processo de sanidade dos aquênios com nenhum produto sanitizante.

Figura 7 - Aquênios atacados por fungo de armazenamento



Fonte: Do autor, 2022

TABELA 2 - Índice de Velocidade de Germinação – (IVG) dos aquênios de *Pectis brevipedunculata* na BOD de 20°C e 30°C

BOD 25°C

TRATAMENTO	IVG
T1R1	0,1357
T1R2	0,1538
T1R3	0,2307
T1R4	0,1245

BOD 30°C

T1R1	0,2449
T1R2	0,1764
T1R3	0,0588
T1R4	0,1909

Do(a) autor(a), 2022

TABELA 3 - Comprimento das plântulas de *Pectis brevipedunculata* aos 21 dias

25°C	T1R1	T1R2	T1R3	T1R4	GERAL
	19,76 mm	17,50 mm	18,66 mm	13,00 mm	
	19,59 mm	16,69 mm	18,47 mm	12,95 mm	
			16,90 mm		
MÉDIA	19,67 mm	17,09 mm	18,01 mm	12,97 mm	17,05 mm
30°C	16,95 mm	15,88 mm	17,02 mm	20,47 mm	
	22,54 mm	15,85 mm		19,53 mm	
	15,27 mm	19,77 mm			
	15,26 mm				
MÉDIA	17,50 mm	17,16 mm	17,02 mm	20,00 mm	17,85 mm

Do(a) autor(a), 2022

A tabela acima mostra que as sementes após 21 dias de semeadas nas diferentes temperaturas de 25 e 30°C não apresentam diferenças significativas com relação ao tamanho das plântulas, ou seja, em temperaturas acima de 25°C as sementes conseguem germinar e se desenvolverem melhor.

4.4. Teste de umidade

TABELA 4 - Teste de Umidade dos aquênios de *Pectis brevipedunculata* na estufa há 105°C por 24h

RECIPIENTE	TARA	RECIPIENTE + SEMENTE	APÓS SECAGEM	RESULTADO
1	0,2091g	0,2185g	0,2175g	0,0010g
2	0,2420g	0,2526g	0,2513g	0,0013g
3	0,2135g	0,2235g	0,2221g	0,0014g

Do(a) autor(a), 2022

Após o teste de umidade ser feito, observou-se que mesmo após as sementes ficarem armazenadas por 5 meses, elas ainda tiveram perda de água significativa, variando de 0,0010 a 0,0014g, ou seja, elas conseguem manter o grau de umidade e vigor por vários dias.

TABELA 5 - Umidade em Porcentagem (%) dos aquênios de *Pectis brevipedunculata*

AMOSTRA	UMIDADE (%)
1	10,63 %
2	12,26 %
3	14 %

Do(a) autor(a), 2022

A umidade obtida em cada amostra por meio da porcentagem, indica a quantidade de água que cada tratamento perdeu após a realização do teste de umidade na estufa a 105°C por 24h, sendo a umidade média dos tratamentos de 12,30%.

5. CONCLUSÃO

Com o presente trabalho foi possível concluir que as sementes de *Pectis brevipedunculata* são lineares, tem coloração preta e no ápice apresenta uma estrutura de disseminação denominada de pappus (pequenos filamentos) com comprimento médio de 0,3226 mm, as sementes possuem dimensões médias de 0,2976 mm de comprimento e 0,0308 mm de largura. O grau de umidade médio das sementes foi de 12,30%. A germinação da espécie foi caracterizada como epígea e ocorreu entre o décimo e décimo terceiro dia após a semeadura, além disso a espécie possui fotoblastismo positivo e em temperaturas a baixo de 25°C os aquênios não germinam, ou seja, ficam inviáveis.

6. REFERÊNCIAS

A Importância das Plantas Nativas Para a Sustentabilidade da Sua Propriedade. **Sítio da mata**, 2018. Disponível em: < <https://sitiodamata.com.br/blog/duvidas/a-importancia-das-plantas-nativas-para-a-sustentabilidade-da-sua-propriedade/#:~:text=Ao%20fazer%20melhorias%20ou%20manuten%C3%A7%C3%B3>>. Acesso em: 01 mai. 2022.

Agropecuária. Departamento Nacional de Defesa Vegetal. Coordenação de ARAUJO, M. Asteraceae. **Infoescola**, 2022. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/plantas/asteraceae/>>. Acesso em: 05 mai. 2022.

Asteraceas (família Asteraceae). **Biodiversity**, 2022. Disponível em: <<https://www.biodiversity4all.org/taxa/47604-Asteraceae>>. Acesso em: 05 mai. 2022.

AZEVEDO, E. Chá-de-moça – *Pectis brevipedunculata*. **Que planta e essa**, 2018. Disponível em: <<https://www.queplantaessa.com.br/cha-de-moca-pectis-brevipedunculata/>>. Acesso em: 10 mai. 2022.

BERETTA, M, E. A Família Asteraceae no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, set, 2008. V, 6 n., p. 189-216, set. 2008.

BAUTISTA, H. P. 1987. *Pectis* L. (Compositae-Tageteae). Espécies ocorrentes no Brasil. Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 28: 1-107BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa

BUCKSTRUP, M E BASSUK, N. Native vs. exotic for the home landscape. **Ecogardening Factsheet**. Cornell University, n. 18, 1997.

CASCELLI, G. Paisagismo Naturalista: Como Plantar para o Futuro. **Archdaily**, 2020. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/931906/paisagismo-naturalista-como-plantar-para-o-futuro>>. Acesso em 03 mai. 2022.

CEZAR, H. Plantas Nativas no Paisagismo. **Efloraweb**, 2021. Disponível em: <<https://www.efloraweb.com.br/plantas-nativas-no-paisagismo/>>. Acesso em: 01 mai. 2022.

CHAMAS, C.C E MATTHES L.A.F. Método para levantamento de espécies nativas com potencial ornamental. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v. 6, n. ½, p.53-63, 2000

Clima Montes Claros. Climate-data, 2022. Disponível em:< <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/minas-gerais/montes-claros-2886/>>. Acesso em: 25 jun. 2022.

Flora Brasileira. **EducaIBGE**, 2022. Disponível em: <<https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18311-flora-brasileira.html>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

Ferreira, Alfredo Gui et al. Germinação de sementes de Asteraceae nativas no Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* [online]. 2001, v. 15, n. 2 [Acessado 7 dezembro 2022].

Freitas, T. P. de, Freitas, T. A. S. de, Campos, B. M., Fonseca, M. D. S., & Mendonça, A. V. R. (2013). Morfologia e caracterização da germinação em função da posição das sementes no fruto de sabiá. *Scientia Plena*, 9(3). Recuperado de <https://scientiaplenua.org.br/sp/article/view/790>

GENGO, R.C E HENKES, J.A. A utilização do paisagismo como ferramenta na preservação e melhoria ambiental em área urbana. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v.1, n.2, p.55-81, 2013.

HEIDEN, G. E IGANCI, J.R.V. Valorizando a flora nativa. In: STUMPF, E.R.T. *et al.* **Cores e formas no Bioma Pampa: plantas ornamentais nativas**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009a. p.36-43.

HEIDEN, G. *et al.* Considerações sobre o uso de plantas ornamentais nativas. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Pelotas, RS, v. 12, n. 1, p. 2-7, 2006.

Jardins Naturalistas – O Paisagismo que valoriza as Plantas Nativas, Respeitando Formas, Cores, Texturas e Floração Naturais. **Justicaeco**, 2022. Disponível em: <<https://www.justicaeco.com.br/jardins-naturalistas-o-paisagismo-que-valoriza-as-plantas-nativas-respeitando-formas-cores-texturas-e-floracao-naturais/>>. Acesso em: 01 mai. 2022.

Laboratório Vegetal. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF, 2009. 399p.

LEAL, L. E BIONDI, D. Potencial ornamental de espécies nativas. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, São Paulo, n. 8, ago/2006.

LORENZI, HARRI. **Plantas medicinais no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Lor Pla, 2008. Pag 152-153.

MALUHY, S. A Importância do Uso de Nativas (inclusive as não convencionais) no Paisagismo. **Arquitetos da paisagem**, 2020. Disponível em: <<https://arquitetosdapaisagem.com.br/a-importancia-do-uso-de-nativas-no-paisagismo/>>. Acesso em 01 mai. 2022.

MANHONE, Pedro Ramon. Efeito da Qualidade da Luz na Germinação de Três Espécies Nativas da Mata Atlântica. 2010. 45 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais). Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2010.

MOREIRA, B, P.: LOPES, S, A, O, R. Espécies Nativas com Potencial Ornamental Ocorrentes na Bacia do Rio Taquarembó, RS. **Revista da Jornada da Pós Graduação Pesquisa**, Rio Grande do Sul, 2018. Congrega Urcamp, Vol. 15.

NAKAJIMA, J, N.; ROQUE, N. 2015 Pectis in Lista de Espécies da Flora do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<http://floradobrasil2015.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB16235>>. Acesso em 15 mai. 2022.

O'BRIEN, B.C. Xeriscaping: Sources of new native ornamental plants. In: JANICK, J. **Progress in new crops**. Arlington, p. 536-539, 1996.

SALGADO, V, G.; GUTIÉRREZ, D, G. *Pectis* in Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB16234>>. Acesso em: 15 mai. 2022.

SALGADO, V.G., Gutiérrez, D.G. 2020. Pectis in Flora do Brasil 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB16234>. SANTOS, V, S. Tipos de Frutos. **Mundoeducacao**, 2022. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/tipos-frutos.htm#:~:text=%2D%20Aqu%C3%AAnio%3A%20Fruto%20que%20apresenta%20uma,Exemplo%3A%20Girassol>>. Acesso em: 10 mai. 2022.

TERESINHA, M. **Secagem e qualidade do óleo essencial de *Pectis brevipedunculata* (Gardner) Sch. Bip.** 2011. 213 f. Tese (Doutorado em produção vegetal) – Campo dos Goytacases, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF. Rio de Janeiro. 2011.

XAVIER, N, V, F de *et al.* Potencial Ornamental de Espécies de Asteraceae Nativas de Campo Rupestre. In: ENCONTRO REGIONAL DE BOTÂNICOS, 40., 2020. Vitória. **Anais ELETRÔNICO**, Vitória: Sociedade Botânica do Brasil – Regional MG, BA, ES, 2020. Disponível em: <<https://even3.blob.core.windows.net/anais/301506.pdf>>. Acesso em: 07 mai. 2022.

