

**GIOVANNI TOMASELLI GUESSER**

**CARACTERIZAÇÃO E CULTIVO DE *Sacoila lanceolata* (AUBL.) GARAY  
(ORCHIDACEAE)**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Produção Vegetal, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Produção Vegetal.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Roseli Lopes da Costa Bortoluzzi  
Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Aike Annelise Kretschmar

**LAGES, SC  
2019**

**Ficha catalográfica elaborada pelo programa de geração automática da  
Biblioteca Setorial do CAV/UEDESC,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

Guesser, Giovanni Tomaselli  
Caracterização e cultivo de *Sacoila lanceolata* (Aubl.) Garay  
(Orchidaceae) / Giovanni Tomaselli Guesser. -- 2019.  
56 p.

Orientadora: Roseli Lopes da Costa Bortoluzzi  
Coorientadora: Aike Annelise Kretzschmar  
Dissertação (mestrado) -- Universidade do Estado de Santa  
Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias, Programa de  
Pós-Graduação em Produção Vegetal, Lages, 2019.

1. Orchidaceae. 2. Orquídea terrestre. 3. Paisagismo. I.  
Bortoluzzi, Roseli Lopes da Costa . II. Annelise Kretzschmar, Aike.  
III. Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências  
Agroveterinárias, Programa de Pós-Graduação em Produção  
Vegetal. IV. Título.

**GIOVANNI TOMASELLI GUESSER**

**CARACTERIZAÇÃO E CULTIVO DE *Sacoila lanceolata* (AUBL.) GARAY  
(ORCHIDACEAE)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal pela Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC como requisito parcial para obtenção de título de Mestre.

**Banca Examinadora:**

**Orientadora:**

---

Dra. Roseli Lopes da Costa Bortoluzzi  
UDESC/Lages-SC

**Membro:**

---

Dra. Luciane Costa de Oliveira  
IFSC/Lages-SC

**Membro:**

---

Dr. Pedro Boff  
EPAGRI/Lages-SC

**Membro:**

---

Dr. Adelar Mantovani  
UDESC/Lages-SC

**Lages, 26 de abril de 2019**



Em especial à minha Mãe, tantos momentos  
difíceis onde sua companhia e suas palavras  
foram de incentivo e confiança

**DEDICO**



## AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, em especial a minha Mãe e ao Celso, pela educação que recebi, por todo o apoio que sempre tive, pois sem eles eu não teria condições de obter o título de mestre.

Ao meu irmão Giorgio que sempre me ouviu em meus momentos de dificuldades.

Às professoras e orientadoras Dra. Roseli Lopes da Costa Bortoluzzi e Dra. Aike Annelise Kretzschmar, agradeço pelos ensinamentos e pela oportunidade de estar estudando e qualificando junto ao CAV-UDESC.

Ao Professor João Marcelo Santos de Oliveira da Universidade Federal de Santa Maria, RS, pelo auxílio na interpretação de estruturas morfológicas.

Aos colegas do grupo do Mestrado e Doutorado, os quais estiveram sempre dispostos a estudar e conversar sobre tantos temas polêmicos e decisões quanto ao curso.

Agradeço Deus pela vida e por todas as coisas boas que nela acontecem.

Nada acontece por acaso, cada coisa tem seu motivo e seu tempo certo.





“Sonhos determinam o que você quer.  
Ação determina o que você conquista”  
Aldo Novak



## RESUMO

GUESSER, Giovanni Tomaselli, **CARACTERIZAÇÃO E CULTIVO DE *Sacoila lanceolata* (AUBL.) GARAY (ORCHIDACEAE)**. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade do Estado de Santa Catarina, UDESC. 56p, Lages, SC, 2019.

*Sacoila lanceolata* (Aubl.) Garay é uma orquídea nativa nas Américas e no Brasil ocorre do Norte ao Sul do país. Uma espécie terrestre, com hábito herbáceo, frequentemente encontrada como espécie ruderal, principalmente, em beira de estradas, campos abertos e em ambientes antrópicos. A espécie tem grande potencial ornamental para uso no paisagismo e pouco se conhece sobre a sua biologia. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento de *S.lanceolata* (Aubl.) Garay (Orchidaceae), para fim paisagístico no Planalto Sul Catarinense. O experimento foi conduzido no município de Lages – SC, no Horto Municipal Várzea (HMV). Estruturas de propagação vegetativa foram coletadas e plantadas em vasos, individualizadas por mudas, totalizando 30 vasos. Os tratamentos consistiram de três tipos de substrato, a pleno sol e sob sombreamento com malha 40%, em cinco repetições cada: S1- Testemunha, onde o substrato utilizado foi o solo coletado no local junto às plantas, S2 – Substrato 50% areia grossa + 50% solo e S3 – Substrato 40% solo + 30% areia grossa + 30% serrapilheira. Foram avaliados os estádios fenológicos vegetativos (número de folhas, comprimento médio de folhas e número de brotos) e reprodutivo (diâmetro médio da haste, altura média da haste, número de flores, tamanho médio de flor e tempo floração). Os dados foram submetidos ao delineamento inteiramente casualizado em arranjo fatorial 2 x 3, submetidos à análise de variância (ANOVA), sendo realizada a comparação de média utilizando-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro, pelo programa estatístico R. Tratamentos de solo com sombreamento proporcionaram maior comprimento médio total das folhas e, na fase reprodutiva, influenciou apenas na altura média dos pendões florais, a qual foi maior em plantas sob sombreamento. A caracterização do desenvolvimento da planta, ao longo do ano, proporcionou estabelecer as fases vegetativa e reprodutiva da espécie, que serão úteis para o paisagismo associado a outras espécies ornamentais.

**Palavras-chave:** Orchidaceae, orquídea terrestre, paisagismo.



## ABSTRACT

GUESSER, Giovanni Tomaselli, **CHARACTERIZATION AND CULTIVATION OF *Sacoila lanceolata* (AUBL.) GARAY (ORCHIDACEAE)**. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade do Estado de Santa Catarina, UDESC. 56 p, Lages, SC, 2019.

*Sacoilalanceolata* (Aubl.) Garay is a native orchid often found as a ruderal species in roadsides, open fields and in anthropically disturbed environments. This work aimed to evaluate the development of *Sacoilalanceolata* (Aubl.) Garay (Orchidaceae), for landscaping in the southern plateau of Santa Catarina State, Brazil. An experiment was conducted in the Várzea Horto (HMV), belonging to Lages City Governmente, in Santa Catartina State, southern Brazil. Vegetative propagation structures were collected and planted in pots, with one seedling per pot, totaling 30 pots. Treatments consisted of three types of substrate, under full sun and under 40% mesh shading, in five replicates each: S1 control, where the substrate used was the soil collected at the plant site, S2 containing 50% coarse sand + 50 % soil; S3 40% soil + 30% coarse sand + 30% litter (sandust). Vegetative (leaf number, leaf length average and number of shoots) and reproductive stages (mean stem diameter, mean stem height, number of flowers, flower size average and flowering time) were evaluated. Data were submitted to a completely randomized design in a 2 x 3 factorial arrangement, submitted to analysis of variance (ANOVA) and the mean comparison was performed using the Tukey test at a 5% probability of error by the statistical program R. Soil treatments and shading were significant in the vegetative phase with total length of the leaves average, and in reproductive phase, the use of shading influenced only the average height of the floral banners, which was higher in plants under shading. With the understanding of the plant cycle, it became possible defining the season of use for the landscaping in function of its time of flowering and stem height eith other ornamental species.

**Keywords:** Orchidaceae, orchid, landscaping



## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - *Sacoila lanceolata* em ambiente natural com inflorescência visível, ocorrendo em margem da rodovia SC 114. Lages, SC, 2019..... 32
- Figura 2 - Localização do Horto Municipal de Lages, ponto de coleta 01 e ponto de coleta 02 de localização, ao longo da rodovia SC 114, da espécie *Sacoila lanceolata*. Lages, SC, 2019. .... 33
- Figura 3 - A) Coleta da *Sacoila lanceolata* com utilização de pá reta; B) limpeza das estruturas de raiz e broto da parte aérea; C) plantio dos indivíduos em vasos de polipropileno; D) tratamentos separados por repetições. Lages, SC, 2019..... 34
- Figura 4 - Cultivo de *S. lanceolata* em vasos em dois ambientes diferenciados quanto à luminosidade: A) com sombrite; B) a pleno sol, no Horto Municipal de Lages (HMV). Lages, SC, 2019. .... 35
- Figura 5 - A) Medição da haste floral; B) Medição da inflorescência de *S. lanceolata*. Lages, SC, 2019. .... 36
- Figura 6 – Cronologia da espécie *Sacoilalanceolata*, ciclo 2017/2018. Lages, SC, 2019 39
- Figura 7 - Imagens das fases fenológicas da espécie *Sacoila lanceolata*: A) parte vegetativa, folhas; B) senescência; C) emissão da haste floral; e D) abertura de flor. Lages, SC, 2019. 40
- Figura 8 - A) Abertura da inflorescência, caracterizada pela abertura inicial das flores na parte basal; B) flores totalmente abertas. Lages, SC, 2019. .... 41
- Figura 9 - Corte parte subterrânea (caule e raízes): A) planta inteira; B) broto emitido a partir do caule; C) raízes; D) corte longitudinal do caule; E) corte transversal do caule; F) corte transversal da raiz; G) teste presença de amido na raiz (tubérculo); e H) teste de pilosidade. Lages, SC, 2019..... 43

Figura 10 – Folhasda *Sacoila lanceolata*: A) com sombrite; B) a pleno sol. Lages, SC, 2019. 44



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Interação entre número de folhas (NFO), comprimento médio de folhas (CMF), número de brotos (NB), em função do substrato e luminosidade. Lages, SC, 2019 .....	45
Tabela 2 - Número de folhas (NFO), comprimento médio de folhas (CMF) e número de brotos (NB) de <i>Sacoila lanceolata</i> sob diferentes condições de substrato e luminosidade. Lages, SC, 2019.....	46
Tabela 3 - Resultado da fase reprodutiva: diâmetro médio haste (DMH), altura média da haste (AMH), número de flores (NF), tamanho médio de flor (TMF) e tempo floração (TF) de <i>Sacoila lanceolata</i> em diferentes substratos e luminosidade. Lages, 2019.....	47



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO GERAL .....</b>	<b>21</b>
Plantas ornamentais e sua importância .....	24
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>27</b>
Objetivos específicos .....	27
<b>3. HIPOTESE.....</b>	<b>29</b>
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>31</b>
Localização do experimento .....	31
Coletas e plantio dos indivíduos de <i>Sacoila lanceolata</i> .....	31
Parâmetros avaliados e coleta de dados .....	34
Delineamento experimental e análise estatística .....	37
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>39</b>
Caracterização dos estádios fenológicos .....	39
Caracterização das estruturas morfológicas e anatômica da planta .....	41
Efeitos da luminosidade e diferentes substratos sobre o desenvolvimento de <i>Sacoila lanceolata</i> .....	44
<b>6. CONCLUSÕES.....</b>	<b>49</b>
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>51</b>
<b>8. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>52</b>



## 1. INTRODUÇÃO GERAL

Orchidaceae é a segunda maior família em número de espécies das angiospermas e, nas monocotiledôneas, compreende a maior em número de espécies. Orchidaceae pertence à ordem Asparagales, com mais de 24.500 espécies distribuídas em 800 gêneros distintos. São plantas herbáceas, habitualmente epífitas (cerca de 73% das espécies) ou terrícolas, com distribuição em quase todo planeta terra, embora seja mais abundante e diversificada em florestas tropicais na Ásia e América (DRESSLER, 2005; GOVAERTS et al., 2014).

Devido à grande distribuição geográfica, é natural que o taxon Orchidaceae apresente adaptações aos mais diferentes climas, habitats, bem como a multiplicidade dos agentes polinizadores (DRESSLER, 1981). É uma família em ativo ciclo evolutivo e seus gêneros mais próximos se cruzam com certa facilidade sobrepondo o conceito botânico em que uma espécie é formada por todos os indivíduos capazes de cruzarem-se entre si com a produção de descendentes férteis (QUEIROZ, 2005).

A predominância das espécies de Orchidaceae ocorre nas regiões tropicais, notavelmente nas áreas montanhosas, cujas barreiras naturais isolam as diversas populações de plantas. As principais regiões com alta riqueza de espécies são as ilhas e a área continental do Sudeste asiático e a região das Montanhas da Colômbia e Equador onde pode-se encontrar grande número de espécies, devido ao isolamento destas pelas diversas ilhas ou pelas cadeias de montanhas, ocasionando elevado número de endemismos. O terceiro local em diversidade está no bioma Mata Atlântica Brasileira com 1.572 espécies descritas e registradas (FLORA DO BRASIL, 2020).

Na América do Sul ocorre a maior diversidade de orquídeas, sendo 8.266 espécies descritas e 306 gêneros, seguindo a Ásia com 6.800 espécies e 250 gêneros, África com 3.131 espécies e 134 gêneros, Euroasia com 664 espécies e 49 gêneros, Austrália com 602 espécies e 68 gêneros, e por último a América do Norte com 153 espécies e 26 gêneros (DRESSLER, 1993, 2005). A Colômbia é o país onde existe o maior número de espécies de orquídeas catalogadas, chegando ao número de 4.010 espécies (SARMIENTO, 2007), em seguida pelo Equador com 3.549, Nova Guiné com 2.717 (GOVAERTS; CAMPACCI, 2005). No Brasil ocorre uma das maiores diversidades de Orchidaceae com cerca de 219 gêneros e 2.446 espécies, sendo desses 27 gêneros e, 1.568 endêmicos (FLORA DO BRASIL, 2020). Esse alto endemismo provavelmente deva-se à grande diversidade de habitats encontrados na faixa latitudinal no território brasileiro.

Quanto ao hábito de ocupação, as orquídeas podem ser epífitas ou dendrícolas, estas representam a maior parte das orquídeas, se desenvolvendo sobre as árvores, usando-as apenas como suporte, mas não são parasitas (ENDSFELDZ, 1997). As orquídeas epífitas possuem um tecido esbranquiçado e esponjoso revestindo suas raízes chamado de velame. A nutrição das orquídeas epífitas, ocorre pela água da chuva e elementos químicos e substâncias excretadas pelas folhas das árvores ou por se encontrarem em excesso em seu interior. Com a ocorrência das chuvas, os nutrientes são deslocados pelo caule, sendo absorvidos pelas folhas e pelas raízes das orquídeas (KERSTEN; ANDRADE, 2010).

Outro tipo de hábito das orquídeas é saprófito, onde a planta não realiza a fotossíntese, absorvem compostos orgânicos do substrato onde estão. As flores deste grupo possuem tamanho menor e pálidas, diminuindo o interesse ornamental. Segundo Endsfeldz (1997), a *Rhizantha llagarneri* é um exemplo dessa orquídea, e foi coletada pela primeira vez em 1928 na Austrália, tendo como peculiaridade em algumas situações florescer dentro do solo. Para essa classificação também pode ser utilizada a nomenclatura húmica (BLOSSFELD, 1999).

Também ocorrem as orquídeas rupícolas, consideradas tipicamente brasileiras, tendo como característica se desenvolver sobre as rochas, se fixando em líquens e fendas, vivendo em pleno sol. Costumam proteger a ponta das raízes fixando-as por baixo de Briófitas “limo” que nascem nas fendas das rochas (ENDSFELDZ, 1997). Costumam se desenvolver formando touceiras densas que cobrem pequenos espaços sobre as rochas (BLOSSFELD, 1999). Pelas condições que vivem, similar a regiões desérticas, como cactos, possuem metabolismo CAM (Metabolismo Ácido das Crassuláceas), permitindo poupar a perda de água durante o dia, mantendo os estômatos fechados durante este momento de grande stress, abrindo durante a noite a fim de realizar trocas gasosas fundamentais para a formação de ácidos que serão armazenados nos vacúolos das células, o qual durante o dia serão aproveitados nos processos fotossintéticos (ENDSFELDZ, 1997).

O hábito terrestre é considerado, por alguns autores, como uma categoria de localização da estrutura basal em orchidaceae (BENZING, 1987; NEYLAND; URBATSH, 1995). Vivem como outras plantas, se fixando no solo, apresentando variado número de formas e cores, sendo essa categoria pouco explorada pelos orquidófilos, pois existe dificuldade em seu cultivo, resultando na desistência de muitos que as desejam cultivar. Suas raízes se fixam e crescem no solo, são carnosas e pubescentes em sua parte externa, utilizando-as também para absorver seus nutrientes através de pêlos (tricomas) absorventes, responsáveis pelo aumento da superfície de contato com as partículas existentes no solo (ENDSFELDZ, 1997). As orquídeas terrestres além de ocorrerem em regiões tropicais e subtropicais estão

presentes nas regiões com o clima temperado e seco, onde desenvolvem rizomas para sobreviverem durante as temperaturas baixas ou mesmo negativas (TOSCANO; MORAES, 2002).

*Sacoila* é um gênero tipicamente terrestre, cujo nome foi originado de duas palavras gregas: ‘*saccos*’ (=saco) e ‘*kóilos*’ (=oco), menção, segundo consta, ao esporão formado na base das sépalas laterais. Já ‘*lanceolata*’ vem do latim ‘*lancea*’ (=lança), cujo diminutivo é ‘*lanceola*’, referência, portanto à forma do labelo (PRIDGEON et al., 2003). O gênero foi estabelecido por Rafinesque, em 1837, e *S. lanceolata*, que antes pertencia ao gênero *Limodorum*, foi transferida para *Sacoila* em 1980 (GARAY, 1980).

O gênero *Sacoila* possui sete espécies distribuídas desde a América do Norte até a América do Sul, o que fez com que ganhasse dezenas de sinonímias distintas com o passar dos anos (LUER, 1972). No Brasil ocorrem cinco espécies, *S. cerradicola* Meneguzzo, *S. duseniana* (Kraenzl.) Garay, *S. hassleri* (Cogn.) Garay, *S. lanceolata* (Aubl.) Garay, *S. pedicellata* (Cogn.) Garay, distribuídas nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Em Santa Catarina são catalogadas duas espécies, *S. duseniana* (Kraenzl.) Garay e *S. lanceolata* (Aubl.) Garay, sendo que a última não foi registrada, no Brasil, somente nos estados do Acre, Rondônia e Roraima (FLORA DO BRASIL, 2020).

*Sacoila lanceolata* é uma orquídea terrestre de sistema radicular com anatomia diferenciada, composta por raízes carnosas, grossas, pubescentes e ramificadas, atingindo até 1 cm de diâmetro. Diferente das epífitas, as raízes não procuram a superfície do substrato e crescem em direção ao interior do substrato, apresentando fototropismo negativo, e ausência da coloração verde nas pontas das raízes como ocorre na maioria das espécies epífitas (TAKANE et al., 2015).

As folhas surgem após a emissão da haste floral, sendo nervuradas, com um colorido verde-alface a verde-escuro, variando conforme a intensidade do sol que a planta recebe, podendo atingir 18cm de comprimento por 5cm de largura, tendo forma linear, com extremidade aguda, e, a base diminui levemente, revestindo o caule. A inflorescência é emitida na primavera quando a planta está sem folhas, se prolongando até início de dezembro, sendo vertical e espigada, podendo a haste floral superar 60 cm de altura. Surge no centro da roseta foliar, podendo ter mais de trinta flores de coloração rosa-salmão que varia de fraco a forte. As flores são dispostas horizontalmente similar a uma pirâmide, diâmetro basal maior e apical menor (GUIMARÃES, 2017).

## Plantas ornamentais e sua importância

Com a ocupação humana, muitas áreas naturais foram devastadas dando lugar a cidades, causando como consequência a poluição visual, atmosférica e do ecossistema como um todo. Uma das opções utilizadas para minimizar esse impacto na vida das pessoas é a recomposição paisagística, principalmente pela implantação de áreas verdes como gramados e jardins, na pretensão de melhorar a qualidade de vida deixando agradável e bem-estar a toda comunidade (GATTO; WENDLING, 2002).

Plantas ornamentais podem ser divididas em grupos conforme seu aspecto morfológico, tamanho, hábito de crescimento ou mesmo outros usos. Essa classificação é bastante variável, mas fundamentalmente podem ser divididas em forrações e flores sazonais. Para utilização das plantas ornamentais no paisagismo é fundamental que se tenha conhecimento das plantas, seu hábito, possível utilização em canteiros ou vasos, como parte da composição de jardins, ambientes antropizados, tais como praças, avenidas, etc. Desta forma ter sintonia entre as espécies utilizadas, local de melhor adaptação, época de floração, ou mesmo quando estiver sem folhas ou flores (LORENZI; SOUZA, 2001).

No Brasil, o comércio de orquídeas como plantas de vaso e jardins tem aumentado progressivamente, devido sua beleza e durabilidade (CASTRO, 1998). Sabe-se que no Brasil assim como em outros países, o cultivo e comércio de orquídeas nativas tem como prática a exploração predatória, extrativismo, portanto é grande a importância de compreender o comportamento das orquídeas e possibilidades de produção em viveiros (HERING; PUTZKE, 2007).

A importância de se conhecer sobre a *S. lanceolata* ocorre pelo fato desta espécie se encontrar em áreas antropizadas, como em beira de estradas, onde o ambiente é hostil, não apenas pela qualidade do solo, mas também pelas roçadas constantes. A *S. lanceolata* tem potencial de cultivo como planta ornamental nativa, visto que dentre as espécies exóticas é bastante expressiva. Entretanto, para que essa utilização seja eficaz é preciso disponibilizar mudas que sejam aclimatadas ou escolhidas de modo que resistam aos ambientes artificiais das casas, praças, e parques, pois há dificuldade em se encontrar plantas com baixo estresse causado pelo plantio, e isto pode impedir que se tenham os resultados esperados, quais sejam, o embelezamento de espaços (BUCKSTRUP; BASSUK, 1997; BRIEN, 1996).

A Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, do Ministério do Meio Ambiente, reconhece 167 espécies de orquídeas da flora brasileira ameaçadas de extinção. Sabe-se que das espécies de orquídeas ameaçadas de extinção, aproximadamente a metade é composta



pelas espécies de hábito terrestre (IUCN, 2013). Muitas delas foram descritas e não foram recoletadas, considerando coletas realizadas no final do século 19 e início do século 20 (ORMEROD, 2009). De acordo com Takane e Vendrame (2015), existem mais de cem espécies terrestres brasileiras conhecidas, porém muitas delas não possuem flores exuberantes, sendo assim são pouco conhecidas pelos apreciadores. Dentre as causas admissíveis da ameaça de extinção além do comentado acima, considera-se a degradação e o comprometimento das florestas, sendo que as orquídeas são sensíveis às alterações no seu habitat, que possui características específicas no teor de matéria orgânica, disponibilidade de água e luminosidade. Essas modificações afetam a sobrevivência de plantas adultas, reduzindo a capacidade das sementes germinarem e prejudicando o posterior desenvolvimento das plântulas até que atinjam a fase adulta e possam assim completar o ciclo (SWARTS; DIXON, 2009). Mesmo que algumas espécies sejam típicas de locais antropizados, a maior parte das orquídeas terrestres encontra-se unicamente em florestas primárias (IUCN/SSC, 1996).

Para o cultivo das orquídeas terrestres para utilizar em projetos paisagísticos são importantes as variáveis em relação à luminosidade, pois algumas se desenvolvem bem a pleno sol e outras a meia sombra. Sendo assim ao optar por espécies terrestres para o plantio em orquidários é preciso criar um ambiente o mais próximo possível das condições nas quais as Orchidaceae são encontradas na natureza. Muitas das orquídeas terrestres são de difícil cultivo pelo fato de serem oriundas de habitats específicos e difíceis de serem reproduzidas. Sendo assim o ideal para o cultivo delas é utilizar substratos com características semelhantes às do local de sua origem, sendo tais substratos diferentes dos usados para as epífitas, tendo menor porosidade e maior densidade (VENCE, 2008).

Além da utilização de substratos preparados em viveiros, podem-se usar substratos esterilizados, especialmente, para espécies que são de regiões diferentes da qual se deseja produzir. Porém em relação ao ambiente de cultivo, Takane et al. (2007) explicam que é imprescindível observar características do local de origem, sombreamento ou pleno sol, e fazer as adequações necessárias para o cultivo. Cuidados como evitar excesso de umidade e falta de ventilação são fundamentais para minimizar ocorrência de pragas e doenças. A irrigação depende da capacidade de retenção de água do substrato usado no cultivo e distribuição pluviométrica caso estejam em ambiente sem cobertura (KÄMPF et al., 2006).



## 2. OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento de *Sacoila lanceolata* (Aubl.) Garay (Orchidaceae), para fim paisagístico no Planalto Sul Catarinense.

### Objetivos específicos

- Georreferenciar indivíduos da *Sacoila lanceolata* em ambiente de ocorrência natural, no município de Lages, SC.
- Acompanhar o desenvolvimento fenológico da espécie *ex situ*.

Cultivar os indivíduos em viveiro em diferentes substratos, a pleno sol e sombreamento e identificar qual tratamento proporcionará o melhor desenvolvimento vegetativo e reprodutivo da espécie.



### 3. HIPOTESE

- A caracterização do crescimento de *Saicola lanceolata*, em distintos substratos, aa pleno sol e com sombreamento, em ambiente *ex situ*, demonstrará as fases vegetativa e reprodutiva adequados para a utilização da espécie para fins paisagísticos.



#### 4. MATERIAL E MÉTODOS

##### Localização do experimento

O município de Lages está localizado na mesorregião serrana, onde a vegetação local compreende a Floresta Ombrófila Mista e Campos Naturais de altitude, sendo caracterizada por estar em elevada altitude, com 916 m de altitude ao nível médio do mar, chuvas bem distribuídas durante o ano todo e temperaturas que no inverno chegam abaixo de zero.

O experimento foi conduzido durante 12 meses, iniciando-se em dezembro de 2017 até dezembro de 2018, no Horto da Prefeitura Municipal de Lages (HMV), no município de Lages-SC, coordenadas 27°50'27.18''S, 50°18'42.13''W, onde a categorização climática segundo Köppen é Cfb, temperado, com verão ameno, com chuvas uniformemente distribuídas, e não possui estação seca.

##### Coletas a campo e plantio dos indivíduos de *Sacoila lanceolata*

Os indivíduos foram coletados na segunda quinzena do mês de novembro de 2017, ao longo das margens da rodovia SC 114, no município de Lages, sentido ao município de Painel, SC, sendo este um ambiente antropizado pela construção da rodovia, contendo, nas proximidades vegetação nativa de campos naturais pertencentes ao Bioma Mata Atlântica, entremeado por Floresta Ombrófila Mista. Sua identificação ocorreu através da visualização da inflorescência que se destaca do restante da vegetação (Figura 1).

Figura 1 -*Sacoila lanceolata* em ambiente natural com inflorescência visível, ocorrendo em margem da rodovia SC 114. Lages, SC, 2019.

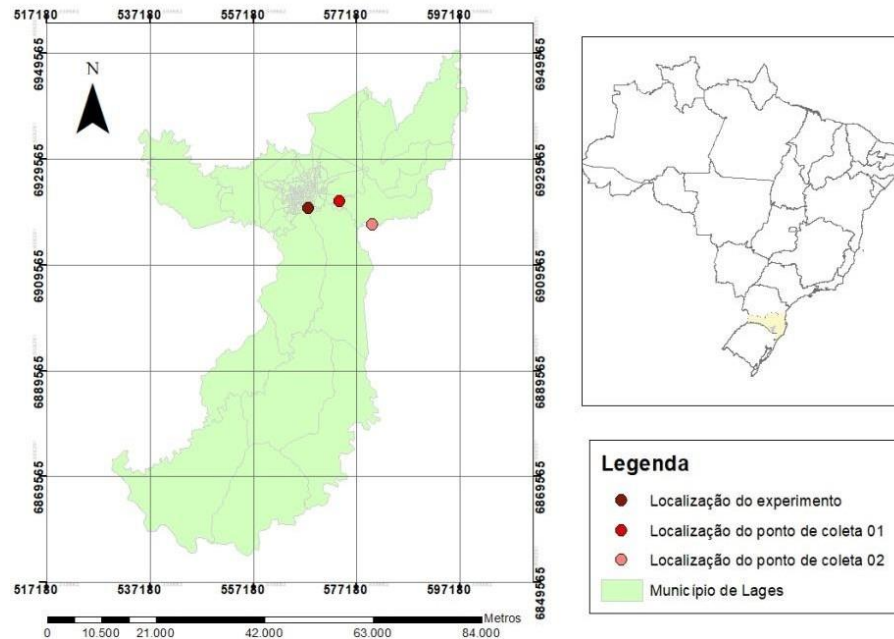


Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Os indivíduos da *Sacoila lanceolata* utilizados para a implantação do experimento foram coletados a campo, em dois pontos: ponto 1, coordenadas 27°49'39.93''S, 50°14'58.62''W, e ponto 2, coordenadas 27°52'03.94''S, 50°11'08.50''W. A localização da implantação do experimento e dos pontos de coleta da orquídea estão demonstradas na Figura2.



Figura 2 - Localização do Horto Municipal de Lages, ponto de coleta 01 e ponto de coleta 02 de localização, ao longo da rodovia SC 114, da espécie *Sacoila lanceolata*. Lages, SC, 2019.



Fonte: Roberta Machado, 2019

A amostragem de campo foi de 32 indivíduos de *S. lanceolata*, coletados com a utilização de pá reta, posteriormente os mesmos foram acondicionados em vaso de polipropileno e transportados ao HMV onde se realizou a limpeza das mudas na parte das raízes, retirando-se as demais plantas existentes junto ao solo (Figura 3).

As mudas de plantas com raízes e hastes florais foram distribuídas nos vasos aleatoriamente, pois não havia uniformidade entre elas e não havia outras mudas disponíveis em quantidade suficiente. Dos 32 indivíduos, 30 foram utilizados para experimento e outros dois indivíduos foram separados para procedimento de dissecação em laboratório de Biologia, na Universidade Federal de Santa Maria, RS, para posterior análise de estruturas anatômicas.

Figura 3 - A) Coleta da *Sacoila lanceolata* com utilização de pá reta; B) limpeza das estruturas de raiz e broto da parte aérea; C) plantio dos indivíduos em vasos de polipropileno; D) tratamentos separados por repetições. Lages, SC, 2019.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

As mudas de orquídeas foram plantadas individualmente em vasos de polipropileno de cor preta com capacidade para cinco litros, com diâmetro superior de 20 cm, 16 cm de diâmetro inferior, altura de 20 cm e quatro orifícios na base para evitar o acúmulo de água e ocasionar possível apodrecimento de raízes.

#### Parâmetros avaliados e coleta de dados

Os vasos foram separados em grupos experimentais para cada variável, tendo sido utilizado três tipos de substratos com cinco repetições cada, compondo os seguintes tratamentos:

- S1 - Testemunha, onde o substrato utilizado foi o solo coletado no local junto às plantas;
- S2 - 50% areia grossa + 50% solo;
- S3 - 40% solo + 30% areia grossa + 30% serrapilheira.

Para a avaliação quanto à luminosidade, as orquídeas envasadas foram submetidas ao sombrite preto (malha 40%) e a pleno sol (Figuras 4).

Todos os tratamentos receberam irrigação no período matutino, sendo diária no verão e três vezes/semana, no inverno, para manter os substratos na capacidade de campo.

Figura 4 - Cultivo de *S. lanceolata* em vasos em dois ambientes diferenciados quanto à luminosidade: A) com sombrite; B) a pleno sol, no Horto Municipal de Lages (HMV). Lages, SC, 2019.

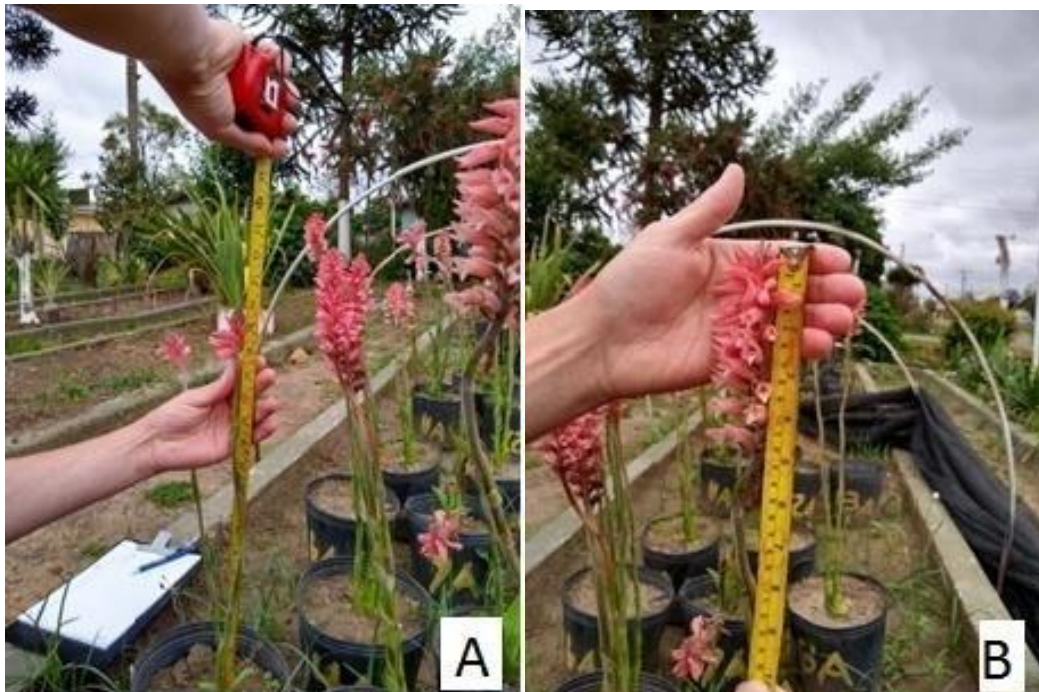


Após a implantação do experimento foram avaliados, durante a fase vegetativa o número de folhas (NFO), o comprimento médio de folhas (CMF) e o número de brotos (NDB), os três substratos submetidos a sombra, com sombrite, e a pleno sol. Para tais mensurações foi utilizado uma trena com escala numérica, onde se tomou como padrão a inserção da folha na parte central até sua extremidade apical.

Na fase reprodutiva foram mensurados o diâmetro médio da haste (DMH) com paquímetro universal, altura média da haste (AMH) e tamanho médio de flor (TMF) utilizando-se trena com escala numérica, número de flores (NF), e tempo floração (TF) em dias considerando desde o início da abertura até a senescência (Figura 5).

Além disto, foram registrados os dados de fenologia das plantas, a fim de verificar os períodos de desenvolvimento vegetativo, reprodutivo e senescência, de forma a caracterizar o ciclo desta espécie para fins paisagísticos.

Figura 5 -A) Medição da haste floral; B) Medição da inflorescência de *S. lanceolata*. Lages, SC, 2019.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Além destas avaliações, foi realizado, no laboratório de Biologia da UFSM (Universidade Federal de Santa Maria, RS) procedimento para análise histológica e citológica de material fresco, onde, um exemplar da *Sacoila lanceolata* foi dissecada a fim de se

observar as estruturas de caule e raiz. Utilizou-se microscópio Leica DM 2.000 com lente de 40-400 vezes para a análise das estruturas. A identificação da presença de amido na raiz foi através da utilização do reagente lugol, e a identificação da epiderme lignificada, xilema discreto, com o reagente azul de Coomassie. Esta análise foi realizada a fim de se verificar as funções das raízes dessa orquídea, já que as raízes das epífitas tem a função de sustentação, e a localização do caule.

- Delineamento experimental e análise estatística

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, num arranjo fatorial 2 x 3, sendo o fator dois, com sombrite e a pleno sole, o fator três, com três tipos de substratos, contendo cinco repetições cada.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e então realizada a comparação de média utilizando o teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

As análises foram realizadas utilizando o programa estatístico R (R Development Core Team, 2015).



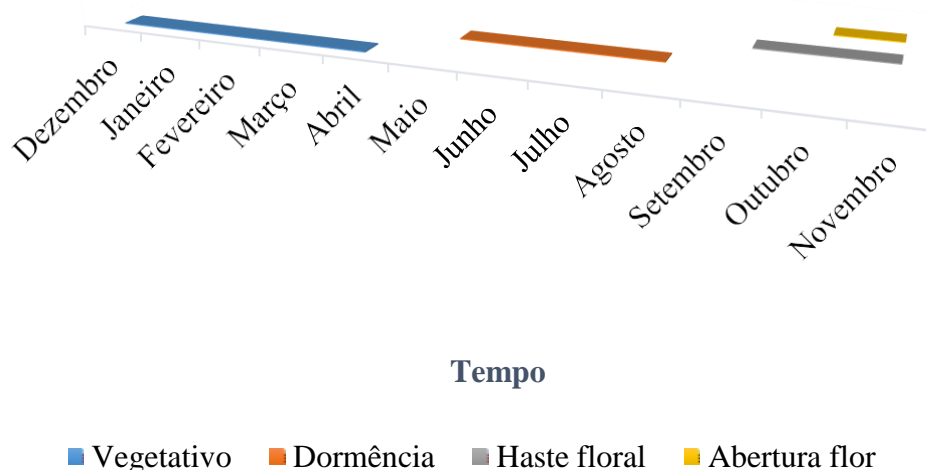
## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Caracterização dos estádios fenológicos

Exemplares de *Sacoila lanceolata* foram localizados, georreferenciados e coletados em área antropizada, ao longo da rodovia SC 114 sentido Lages - Paineira, SC. Durante o acompanhamento do crescimento da orquídea, em ambiente *ex-situ*, ao longo de 12 meses de observação em viveiro, iniciando-se com a coleta dos exemplares a campo, foi possível observar as fases vegetativa, de dormência e reprodutiva da *Sacoila lanceolata*, sendo esta última caracterizada pela emissão do haste floral, seguido pela abertura das flores da inflorescência.

A Figura 6 dispõe de forma cronológica as fases fenológicas, enquanto a figura 7 ilustra as respectivas fases. Após a implantação do experimento, na segunda quinzena do mês de novembro de 2017, as plantas iniciaram o desenvolvimento da parte vegetativa com a emissão e desenvolvimento das folhas, (Figura 7 A), às expensas do amido acumulado nas raízes.

Figura 6 – Cronologia da espécie *Sacoila lanceolata*, ciclo 2017/2018. Lages, SC, 2019.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Tal fase vegetativa se prolongou até meados de abril de 2018 onde em função das baixas temperaturas próximas a 0°C, mesmo sem a formação de gelo sobre os tecidos,

ocorre a morte dos tecidos vegetais da parte aérea (folhas), caracterizando a planta como caducifólia (GARAY, 1980), (Figura 7 B). Posteriormente surgiram os pendões florais (Figura 7 C) seguidos da floração (Figura 7 D). O período de duração de cada fase pode ser visualizado na figura 6.

Figura 7 - Imagens das fases fenológicas da espécie *Sacoila lanceolata*: A) parte vegetativa, folhas; B) senescência; C) emissão da haste floral; e D) abertura de flor. Lages, SC, 2019.



Fonte: Elaborado pelo próprio autor, 2019.

O ciclo reprodutivo iniciou com a emissão da haste floral, que surge a partir do caule, na primavera (Figura 7), quando a planta está sem folhas, com duração de 30 dias. Na



sequência ocorre a abertura da inflorescência basal se prolongando até o ápice (Figura 7 B), de colorido rosa-salmão fraco a forte. As flores são dispostas horizontalmente na haste floral, em pirâmide. A abertura da inflorescência teve início na primeira quinzena de outubro se prolongando até final de novembro, sendo que no sombreamento teve variação de 18 a 47 dias, enquanto a pleno sol variou de 18 a 42 dias. A inflorescência variou em seu tamanho de 8 até 18 cm. Esse longo período de floração assim como o tamanho da inflorescência são características desejáveis às plantas com potencial para ornamentação seja em jardins como vasos (PINHEIRO et al., 2012) e com isso possibilitar embelezamento no local por maior tempo. Características como altura da haste floral e tamanho da inflorescência são importantes para definir o espaçamento entre plantas, sejam da mesma espécie ou espécies diferentes, assim como tamanho de vasos e local adequado para manter.

Figura 8 - A) Abertura da inflorescência, caracterizada pela abertura inicial das flores na parte basal; B) flores totalmente abertas. Lages, SC, 2019.



Fonte: Elaborado pelo próprio autor, 2019.

#### Caracterização das estruturas morfológicas da planta

A caracterização das estruturas da planta é de suma importância para o entendimento de sua fisiologia. Para tanto realizou-se procedimento, em laboratório, onde foram observadas como ocorrem tais estruturas na espécie *S. lanceolata*, cuja filotaxia é caracterizada como

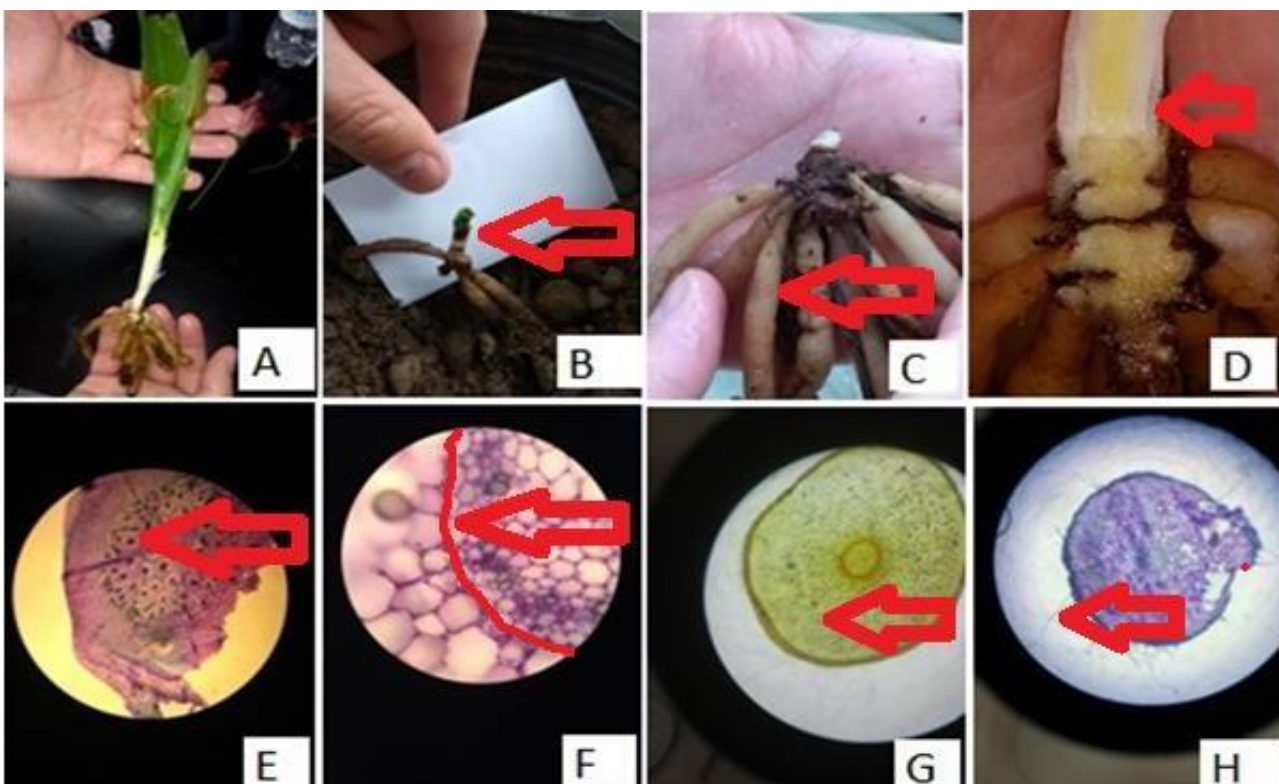
rosulada (WATSON;DALLWITZ, 1992), (Figura 9 D), observando-se que a distância da inserção entre as folhas é muito pequena (GONÇALVES; LORENZI, 2011).

A emissão da estrutura vegetativa, folhas, ocorre lateralmente ao caule (Figura 9 B). As folhas possuem um colorido verde-escuro a verde-alface (Figura 10 A e B), dependendo da intensidade do sol que a planta recebe. Medem entre 12 e 18cm de comprimento por 4-5cm de largura quando adultas tendo forma linear, com extremidade aguda, sendo que na base ocorre leve diminuição de seu diâmetro, revestindo o caule.

A planta possui raízes que armazenam substâncias de reserva, responsáveis por possibilitar a nova brotação após inverno. Na imagem C, da figura 9, observa-se as estruturas subterrâneas, raiz e caule, na sequência corte longitudinal do caule, mostrando seu formato. Realizando corte transversal (Figura 9 E), observou-se os feixes vasculares, dispostos aleatoriamente, que é uma característica das monocotiledôneas. Dessa forma, este tecido fica caracterizado como caule da *Sacoila lanceolata*, sendo que o transporte tanto da seiva elaborada quanto seiva bruta ocorre no tecido vascular composto pelo xilema e o floema que também inclui tecidos de suporte e de proteção.

Em corte transversal (Figura 9 F), observa-se um espessamento de suberina, em forma de fita, completamente impermeável, que se estende ao redor das paredes radiais e transversais dessas células, denominada estria ou faixa de Caspary que evidenciamos tratar de raiz. Com a utilização do reagente lugol, verificou-se que a raiz possui armazenamento de amido (Figura 9 G). Este amido serve de reserva para emissão da haste floral, conforme visualizado na imagem C da figura 7, e posterior abertura da inflorescência, que ocorreu em setembro de 2018, (Figura 6).

Figura 9 - Corte parte subterrânea (caule e raízes): A) planta inteira; B) broto emitido a partir do caule; C) raízes; D) corte longitudinal do caule; E) corte transversal do caule; F) corte transversal da raiz; G) teste presença de amido na raiz (tubérculo); e H) teste de pilosidade. Lages, SC, 2019.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019

Na imagem H da figura 9, fica visível a presença de pilosidade na raiz, o que evidencia a capacidade de absorção de nutrientes e água. O sistema radicular dessa orquídea possui como característica ser subterrâneo, fasciculado e tuberoso (GONÇALVEZ; LORENZI, 2007, KAUTH, 2005).

Com esse procedimento conclui-se que, diferente das orquídeas aéreas, que representam a maioria (cerca de 73 % das existentes), a *Sacoila lanceolata* possui raízes tuberosas que, além da função de sustentação da planta, armazenam nutrientes que servem de fonte para emissão da haste floral na primavera, e absorção de nutrientes e água.

Isto é importante do ponto de vista de resistência às condições climáticas adversas, como é o caso de regiões frias e secas, onde a espécie permanece dormente durante o inverno, brotando e florescendo quando as condições se tornam propícias. Neste caso, ela poderia ser utilizada em jardins seguindo o comportamento de plantas de bulbos que florescem na primavera/verão, tais como os lírios, amaryllis e demais espécies, podendo participar na composição de maciços em projetos paisagísticos.

Efeitos da luminosidade e diferentes substratos sobre o desenvolvimento de *Sacoila lanceolata*.

Durante a condução dos experimentos com diferentes substratos e diferentes luminosidades, observou-se uma diferença marcante entre o desenvolvimento das folhas de plantas sombreadas e plantas a pleno sol (Figura 10).

Figura 10–Folhas da *Sacoila lanceolata*: A) com sombrite; B) a pleno sol. Lages, SC, 2019.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

O número de folhas emitidas na fase vegetativa foi significativo no tratamento com substrato ( $p < 0,05$ ) e na interação da luminosidade com substrato ( $p < 0,01$ ).

Nos substratos, o maior resultado ocorreu no tratamento S3 que utilizou solo, areia e serrapilheira pelo teste de Tukey 5% (Tabela 1). As interações da luminosidade com substrato S1 e substrato S3, com pleno sol, foram mais significativas para o número de folhas emitidas pelo teste de Tukey 5% (Tabela 1).

O comprimento médio das folhas teve significância ( $p < 0,05$ ) nos tratamentos com substrato e luminosidade, sendo maior no S1 e no sombreamento pelo teste de Tukey 5% (Tabela 1), na interação entre eles não ocorreu significância.

Tabela 1- Interação entre número de folhas (NFO), comprimento médio de folhas (CMF), número de brotos (NB), em função do substrato e luminosidade. Lages, SC, 2019

<b>ANOVA</b>	<b>NFO</b>	<b>CMF</b>	<b>NB</b>
Substrato	*	*	NS
Luminosidade	NS	*	NS
Substrato x Luminosidade	**	NS	NS
CV (%)	24,03	18,41	44,26
<b>Substrato</b>	<b>NFO</b>	<b>CMF</b>	<b>NB</b>
S1 -Testemunha	8,00ab	13,34ab	1,40b
S2 - 50% solo + 50 % areia	6,6b	12,00b	1,20b
S3 - Solo + areia + MO	8,9a	15,51a	1,40b
<b>Luminosidade</b>	<b>NFO</b>	<b>CMF</b>	<b>NB</b>
Sombrite	8,53b	14,65a	1,27b
Pleno sol	7,13b	12,59b	1,20b

\*( $P < 0,05$ ); \*\*( $P < 0,01$ ); \*\*\*( $P < 0,001$ ); NS= não significativo ( $P > 0,05$ ); médias seguidas por letras iguais na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

O melhor desenvolvimento da orquídea no sombreamento, assim como, no substrato S3, deve-se ao fato da *Sacoila lanceolata* ocorrer em seu ambiente natural, em composição com espécies herbáceas, subarbustivas e arbustivas que possibilitam maior sombreamento nas fases iniciais de desenvolvimento, como ocorre em ambientes nos Campos Nativos em Lages, SC. Observações feitas em estudos que incluíram bordas de trilhas e sub-bosques, pela condição de maior umidade de solo e menor temperatura, também evidenciaram o desenvolvimento da espécie, não sendo encontrada em áreas de clareira (BROWN, 2008).

Na interação do S3 a pleno sol, o melhor resultado no número de folhas se justifica pelo fato da mistura e composição com serrapilheira manter a umidade no solo mais elevada em comparação com outros dois tratamentos. Sendo apontado como a intensidade luminosa uma das variáveis mais importantes para o desenvolvimento das orquídeas, onde ambientes com estrutura do dossel homogênea geram poucas diferenças na penetração de luz, tornando o

microclima constante e favorável para o desenvolvimento das orquídeas (MONTGOMERY; CHAZDON, 2001).

Moraes (2015), em sua pesquisa sobre distribuição de orquídeas em Araras, SP verificou que a ocorrência desta espécie em locais de transição e de forma irregular, se justifica por consequências antropogênicas ocorridas no local da pesquisa, o que também resultou em menor ocorrência desta espécie em quantidade. Além disto, é uma espécie de baixa variabilidade genética em função de sua população tender a ser eugênica pelo fato de as sementes serem monoembrionicas apomíticas. O número de brotos por repetição não foi significativo.

Tabela 2 - Número de folhas (NFO), comprimento médio de folhas (CMF) e número de brotos (NB) de *Sacoila lanceolata* sob diferentes condições de substrato e luminosidade. Lages, SC, 2019

	Testemunha		S2 (solo+areia)		S3 (Solo+areia+ MO)	
	sombrite	pleno sol	sombrite	pleno sol	sombrite	pleno sol
<b>NFO</b>	10,4a	5,6b	7,4ab	5,8b	7,8ab	10a
<b>CMF</b>	15,13b	11,55b	13,04b	10,97b	15,78b	15,25b
<b>NB</b>	1,40b	1,40b	1,20b	1,20b	1,20b	1,00b

Médias seguidas por letras iguais na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Na avaliação da fase reprodutiva, apenas a altura média da haste floral teve significância ( $p < 0,05$ ), tendo se representado maior no sombreamento (Tabela 3). Estes dados concordam com Macedo (2011) que observou resultado significativo no comprimento da haste floral no tratamento com sombreamento o experimento realizado em Dourados, MS.

A não influência dos substratos no desenvolvimento da parte aérea das orquídeas foi observada no trabalho realizado por Garrett Dronk et al. (2012), onde foram utilizados como substratos estudados T1: fibra dexaxim; T2: fibra de coco; T3: casca de pinus compostado; T4: carvão vegetal; T5: casca de pinus compostado + fibra de coco; T6: fibra de coco + carvão vegetal; T7: carvão vegetal + casca de pinus compostado; T8: carvão vegetal + casca de pinus compostado + fibra de coco.

Neste trabalho, houve pouca diferença entre os substratos estudados, tendo sido maior a influência da luminosidade, a qual proporcionou maior número de folhas por planta. Quando associado o substrato com matéria orgânica, o resultado foi excelente, mesmo a pleno sol. Isso pode se refletir em recomendações futuras de plantio, visto que, em jardins sem sombreamento poderá ser recomendada a adição de MO ao canteiro de plantio, visando obter mais folhas e flores mais compactas.

Em relação às características de interesse econômico, alguns aspectos são considerados importantes para avaliação comercial, sendo as principais o tamanho da flor e o tempo de floração. Quanto ao tamanho da flor, o experimento obteve resultados diferentes entre os tratamentos (Figura 4). No substrato S3, pleno sol e interação entre eles promoveram maiores valores, porém seus resultados não diferiram estatisticamente, e quanto ao tempo de floração, os maiores resultados foram obtidos na utilização do S2, sombrite e interação entre eles, no entanto, assim como no tempo de floração, os resultados não diferiram estatisticamente. A interação entre os tratamentos não apresentou significância na fase reprodutiva (dados não apresentados). Os substratos utilizados no experimento foram analisados, sendo S1 o solo coletado junto ao local de coleta dos indivíduos, e os demais (S2 e S3) compostos por misturas.

Tabela 3 - Resultado da fase reprodutiva: diâmetro médio haste (DMH), altura média da haste (AMH), número de flores (NFL), tamanho médio de flor (TMF) e tempo floração (TF) de *Sacoila lanceolata* em diferentes substratos e luminosidade. Lages, 2019.

<b>ANOVA</b>	<b>DMH</b>	<b>AMH</b>	<b>NFL</b>	<b>TMF</b>	<b>TF</b>
Substrato	NS	NS	NS	NS	NS
Luminosidade	NS	*	NS	NS	NS
Substrato x Luminosidade	NS	NS	NS	NS	NS
CV (%)	13,65	14,91	50,24	22,08	26
<b>Substrato</b>	<b>DMH</b>	<b>AMH</b>	<b>NFL</b>	<b>TMF</b>	<b>TF</b>
S1 - Testemunha	7,28b	48,78b	1,50b	12,38b	26,10b
S2 - 50% solo + 50 % areia	7,30b	51,50b	1,40b	12,79b	33,70b
S3 - Solo + areia + MO	7,49b	51,96b	2,00b	12,80b	31,00b
<b>Luminosidade</b>	<b>DMH</b>	<b>AMH</b>	<b>NFL</b>	<b>TMF</b>	<b>TF</b>
Sombrite	7,16b	54,29a	1,93b	12,33b	32,20b
Pleno sol	7,55b	47,20b	1,33b	12,97b	28,33b

\*( $P < 0,05$ ); \*\*( $P < 0,01$ ); \*\*\*( $P < 0,001$ ); NS= não significativo ( $P > 0,05$ ); médias seguidas por letras iguais na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Em nenhum dos tratamentos ocorreu ataque de pragas ou doenças, podendo se considerar a *Sacoila lanceolata* uma espécie rústica e resistente.

Com os resultados obtidos nesse experimento, pode-se afirmar que a *Sacoila lanceolata* é uma espécie nativa com potencial paisagístico, podendo ser utilizada em conjunto com outras espécies, sendo essas perenes ou sazonais, em canteiros a pleno sol ou sombreados, sendo sob árvores ou laterais de muros ou paredes que não recebam incidência de sol. Um jardim composto por diferentes plantas, certamente será muito mais atraente aos olhos dos apreciadores.



## 6. CONCLUSÕES

Com base nos experimentos realizados, conclui-se que os substratos S1 e S3 mostraram ser os melhores para plantio e desenvolvimento de *Sacoila lanceolata*. O sombreamento na fase reprodutiva aumentou a altura média da haste floral. Considerando a qualidade e quantidade de flores, não houve diferença entre substratos, de forma que todos os substratos analisados podem ser utilizados para o cultivo da *S. lanceolata*. Os resultados apresentados neste estudo revelam que a *S. lanceolata* apresenta características morfológicas desejáveis para utilização no paisagismo, com beleza e durabilidade de suas flores, compondo jardins ou vasos.



## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se como continuidade desta pesquisa, avaliar o desenvolvimento da *Sacoila lanceolata*, em canteiros, junto a outras espécies ornamentais, bem como o seu comportamento, notando se a presença de outras plantas irá influenciar em seu ciclo de vida. Na fase reprodutiva, avaliar as características de início e duração da floração, tamanho da inflorescência e altura da haste floral, assim como estudar a biologia floral completa integrando fatores e mecanismos de polinização, fecundação e produção de sementes, buscando informações que possam ampliar o conhecimento reprodutivo da espécie, talvez por sementes.

Acompanhar o percentual de amido acumulado nas raízes em todos os estágios fenológicos, e a utilização desse amido ao longo dos meses, avaliando se o cultivo a pleno sol ou com sombreamento irá influenciar nesse percentual.

Mensurar a quantidade de raízes em diferentes tratamentos de solo e a manutenção da reserva nas raízes, ao longo do desenvolvimento, a pleno sol ou com sombreamento. Identificar a forma natural de disseminação, sementes ou mudas, e testar a viabilidade das sementes.

Realizar estudos populacionais e genéticos da espécie e de seu *status* de conservação. Esses estudos contribuirão para a utilização de espécies nativas na composição paisagística, com uso e manejo adequados, contribuirá para a conservação das espécies, o que tem sido incentivado como tendência atual procurando valorizar espécies locais e potenciais para os fins paisagísticos.

Desenvolver atividades de conscientização a preservação de espécies nativas em meio a colégios e escolas de nível fundamental, demonstrando a beleza e importâncias delas, utilizando a *Sacoila lanceolata* como exemplo de espécie para utilização nessa atividade.



## 8. REFERÊNCIAS

BARROS, F. de et al. Orchidaceae in Lista de espécies da flora do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB179>. Acessado em 02 jul. 2017, v. 14, p. 2015, 2015.**

BENZING, D. H. Major patterns and processes in orchid evolution: a critical synthesis. **Orchid biology: reviews and perspectives**, v. 4, p. 34-77, 1987.

BLOSSFELD, A. **Orquidologia, orquidofilia e orquicultura**. Funep, 1999.

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

CASTRO, CEF de. Cadeia produtiva de flores e plantas ornamentais. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 4, n. 1/2, p. 1-46, 1998.

DE MORAES, C. P., SOUZA-LEAL, T., DA SILVA FAVETTA, M. M., SOMMER, J. R., PREZZI, L. E., CANONICI, T. F., & JUNIOR, O. R. Floristic and ecology of Orchidaceae in semideciduous seasonal forest fragment in araras, São Paulo, Brazil. *Revista em Agronegócio e Meio Ambiente*, 8(3), 665-681. 2015.

DRESSLER, R. L. **The orchids: natural history and classification**. 1981.

DRESSLER, R.L. **Phylogeny and classification of the orchid family**. Cambridge University Press, 1993.

DRESSLER, R. L. How many orchid species?. **Selbyana**, p. 155-158, 2005.

ENDSFELDZ, W. F. **Orquídeas**, Editora Europa, São Paulo, 3ª edição, 1997.

FLORA DO BRASIL 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 21 Mai. 2019.

GARAY, L.A. **On the Origin of the Orchidaceae**. Botanical Museum Leaflets v. 19, p. 57-95, 1980.

GARRETT DRONK, A. et al. Desenvolvimento vegetativo de híbrido de orquídea em diferentes substratos. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, n. 6, 2012.

GATTO, A. et al. **Solo, Planta e Água na formação de paisagem**. Viçosa MG: Aprenda Fácil Editora, 2002 (b).

GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. J. **Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2007.

GONÇALVES, E.G.; LORENZI, H. **Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**. 2ª ed. Instituto Plantarum de Estudos da Flora, São Paulo, 2011.

GOVAERTS, R.; CAMPACCI, M. A. **World Checklist of Orchidaceae. The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens**, Brazil, 2005.

GOVAERTS, R. et al. **World checklist of Orchidaceae. The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens**, 2014.

GUIMARÃES, L.R.S. **Sacoila in Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB12182>>. Acesso em: 20 Jun. 2017.

HERING, M.; PUTZKE, M. T. L. **Cattleya, Brassavola and Sophronitis (Orchidaceae) distribution and habitat characterization in Estrala Municipality, southern Brazil**. Caderno de Pesquisa, v. 19: p. 24-28, 2007.

IUCN. **Iucn red list of threatened species**. Version 2013.2. 2013.

IUCN/SSC orchid specialist group. **Orchids – status survey and conservation action plan**. Gland Switzerland and Cambridge, UK, IUCN. 1996.

KÄMPF, A. N.; TAKANE, R. J.; SIQUEIRA, P. T. V. **Floricultura: técnicas de preparo de substratos**. Editora LK, 132p. 2006.

KÄMPF, A.N.; TÄKANE, R.J.; SIQUEIRA, P.T.V. **Floricultura:Técnicas de preparo de substratos**.LK/Brasília, 132p. 2006.

KAUTH, Philip. **In vitro seed germination and seedling development of Calopogontuberosus and Sacoila lanceolata var. lanceolata: Two Florida native terrestrial orchids**. 2005. Tese de Doutorado. University of Florida.

KERSTEN, ANDRADE de R.**Epífitas vasculares: histórico, participação taxonômica e aspectos relevantes, com ênfase na Mata Atlântica**. Hoehnea. 37 (1): 09–38, 2010.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. **Plantas Ornamentais do Brasil (arbustivas herbáceas e trepadeiras)**. 3. ed, Nova Odessa, São Paulo: Ed. Plantarum, 1088 p. 2001.

LUER, C. A. **The nativeorchidsof Florida**. New York Botanical Garden, 1972.

MACEDO, M. C. et al.**Substratos e intensidades de luz no cultivo de orquídea denfal**.Horticultura brasileira, 29(2), p. 168-173, 2011.

MONTGOMERY, R. A.; CHAZDON, R. L.**Forest structure, canopy architecture, and light transmittance in tropical wet forests**. Ecology, v. 82, p.2707-2718, 2001.

NEYLAND, R.; URBATSCH, L.E.**A terrestrial origin for the Orchidaceae suggested by a phylogeny inferred from ndhF chloroplast gene sequences**. Lindleyana 10 (4): 244-251, 1995.

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

ORMEROD, P.**Studies of Neotropical Goodyerinae (Orchidaceae) 4**. Harvard Papers in Botany 14 (2): p. 111-128,2009.

PABST, G. F. J.; DUNGS, F. **Orchidaceaebrasilienses**. Hildesheim, Alemanha: Brücke-Verlag Kurt Schmiersow, 1975/77.

PINHEIRO, P. G. L. et al. **Genera Orchidacearum**.Volume 3 Orchidoideae (Part 2) Vanilloideae. Oxford University Press, Oxford. 2003.

QUEIROZ, K. **Ernst mayr and the modern concept of species in proc. NATL. ACAD. SCI. U.S.A.** V. 102 SUPPL.1 PP. 6600–7, 2005.

R DEVELOPMENT CORE TEAM R. **A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing**, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-070, URL <http://www.R-project.org>, 2015.

SARMIENTO, J. La família Orchidaceae en Colombia. **Actualidades biológicas**, v. 29, n. Supl 1, p. 21-84, 2007.

SWARTS, N.D., DIXON, K.W. **Terrestrial orchid conservation in the age extinction.** *Annals of Botany* 104: 543-556. 2009.

TAKANE, R. J.; FARIA, R. T.; ALTAFIN, V. L., 2006. **Cultivo de Orquídeas.** LK Editora e Comunicação, 132p., 2007.

TAKANE, R.; YANAGISAWA S.; VENDRAME, W. **Cultivo Moderno de Orquídeas: Phalaenopsis e seus híbridos**, v.2, 2015.

TOSCANO, L. A. B.; MORAES, M. M. **Hábitat, fruto e semente, importância econômica.** Saiba mais sobre as orquídeas, Rio de Janeiro. 2002. Disponível em: <<http://www.jbrj.gov.br/saibamais/orquideas>>.

VENCE, L. B. Disponibilidade de água-aireensustratos para plantas. **Ciencia del suelo**, v. 26, n. 2, 2008.

WATSONL., DALLWITZ, M. J. **The Families of Flowering Plants.** Orchidaceae Juss. e Dallwitz, 1992.