



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA — UNB

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA — FAV

**RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CONDOMÍNIO RK, EM
BRASÍLIA-DF: IMPLEMENTAÇÃO DE UM ORQUIDÁRIO E UM VIVEIRO DE
MUDAS**

ALAN ALVARINHO FREIRE

MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

BRASÍLIA - DF
Maio / 2022

ALAN ALVARINHO FREIRE

**RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CONDOMÍNIO RK, EM
BRASÍLIA-DF: IMPLEMENTAÇÃO DE UM ORQUIDÁRIO E UM VIVEIRO DE
MUDAS**

Monografia apresentada à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como parte das exigências do curso de Graduação em Agronomia, para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientadora: **Prof. Dr^a. Michelle Souza Vilela**

BRASÍLIA - DF
Maio / 2022

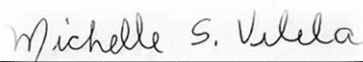
RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CONDOMÍNIO RK, EM BRASÍLIA-DF: IMPLEMENTAÇÃO DE UM ORQUIDÁRIO E UM VIVEIRO DE MUDAS

ALAN ALVARINHO FREIRE

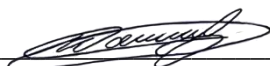
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO À FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO REQUISITO PARCIAL PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO AGRÔNOMO.

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM 05/05/2022

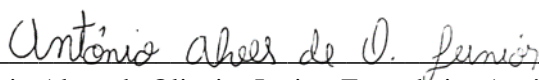
BANCA EXAMINADORA



Michelle Souza Vilela, Dr^a. Universidade de Brasília
Professora e Doutoranda da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – UnB
(ORIENTADORA) CPF: 919.623.401-23; e-mail: michellevilelaunb@gmail.com



Marcelo de Abreu Flores Toscano, Engenheiro Agrônomo Msc. Universidade de Brasília. Pesquisador da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – UnB
(EXAMINADOR) CPF: 698.098.441-15; Email: marcelofisica@gmail.com



Antônio Alves de Oliveira Junior. Engenheiro Agrônomo Msc. Universidade de Brasília. Pesquisador da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – UnB
(EXAMINADOR). CPF: 701.080.381-14; E-mail: agrounb.antonio@gmail.com

FICHA CATALOGRÁFICA

Ar Freire, A. A.
RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CONDOMÍNIO RK,
EM BRASÍLIA-DF: IMPLEMENTAÇÃO DE UM ORQUIDÁRIO E UM
VIVEIRO DE MUDAS / Alan Alvarinho Freire; orientador
Michelle Souza Vilela. -- Brasília, 2022.
48 p.

Monografia (Graduação - Agronomia) -- Universidade de
Brasília, 2022.

1. Implementação de um Orquidário.
2. Implementação de um Viveiro de Mudanças. I. Souza Vilela,
Michelle, orient.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

FREIRE, A. A. 2022. **Relatório das atividades desenvolvidas no Condomínio RK, em Brasília – DF: implementação de um orquidário e um viveiro de mudas**. Monografia (Graduação em Agronomia) - Universidade de Brasília - UnB, Brasília, 2022.

CESSÃO DE DIREITOS

Nome do Autor: Alan Alvarinho Freire

Título da Monografia de Conclusão de Curso: Relatório das atividades desenvolvidas no Condomínio RK, em Brasília – DF: implementação de um orquidário e um viveiro de mudas

Grau: Graduação **Ano:** 2022

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

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus por ter me ajudado a chegar até aqui e a todos os meus familiares, amigos e professores que me auxiliaram a trilhar um caminho próspero durante a graduação em Agronomia pela Universidade de Brasília.

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, por sempre ter me conduzido com seus mais puros ensinamentos.

Aos meus pais, Dagma Lucia Cunha Alvarinho Freire e Odair Amancio Freire, por toda dedicação em minha criação e ajuda em vários momentos que necessitei em minha vida.

Ao meu namorado, Pedro Henrique Assunção de Souza, por toda companhia e apoio prestado durante toda a realização deste trabalho e na vida.

Ao meu irmão, Renan Alvarinho Menezes Freire, por todo auxílio dado para o meu crescimento pessoal e profissional.

A minha cunhada, Isabela Menezes Carneiro Alvarinho Freire, por todos os seus conselhos e amizade prestada.

Aos meus queridos avós: Rosentina Marques Freire, Vitor Amancio Freire e em memória de Sonia Lucia Cunha Alvarinho e Fernando Alvarinho.

Aos meus amigos pela amizade, conselhos, força e compreensão da minha ausência durante o período de escrita deste trabalho.

A Prof.^a Dra. Michele Souza Vilela por sua orientação neste trabalho

A Universidade de Brasília e a todos os meus professores durante a minha graduação.

Aos meus amigos e colegas de trabalho do Condomínio RK por todo auxílio e ajuda prestada durante o meu estágio no local.

Agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para a conclusão deste trabalho.

Agradeço também a todos que de alguma forma tentou dificultar o meu trabalho, afinal, foram nesses momentos que ergui minha cabeça e continuei com um resplandecente sorriso.

“Todos os seus sonhos podem se tornar realidade se você tiver a coragem de persegui-los”

Walt Disney

Muito obrigado!

RESUMO

É notória a importância deste trabalho por se tratar de um relatório de um estágio supervisionado, que é necessário para todo e qual discente. Isso porque, por meio das experiências adquiridas ao longo das atividades realizadas durante o estágio, é possível obter conhecimentos técnicos e práticos e construir relacionamentos interpessoais. O presente relatório de estágio ocupou-se das atividades realizadas durante o Estágio Supervisionado executado no Condomínio Rural Residencial RK, localizado na Região dos Lagos do Distrito Federal. Portanto, este relatório aborda, sobretudo, a introdução do viveiro e de um orquidário no condomínio. Foram descritas as atividades de cuidados com as orquídeas e com as mudas do viveiro, pragas e doenças, plantio das mudas, ressaltando a importância da participação voluntária dos condôminos no implemento e manejo do orquidário e do viveiro. Todas as atividades citadas acima contribuíram, de maneira significativa, para a ampliação de meus saberes técnicos, reforçando a relevância do estágio supervisionado para a maximização dos conhecimentos adquiridos ao longo da trajetória acadêmica enquanto futuro Engenheiro Agrônomo.

Palavras-chave: Orquídeas. Mudas. Pragas e Doenças. Vegetação Nativa. Comunidade. Reflorestamento.

ABSTRACT

The importance of this work is notorious because it is a report of a supervised internship, necessary for each and every student. This is because, through the experiences acquired during the activities carried out during the internship, it is possible to obtain technical and practical knowledge and build interpersonal relationships. The current internship report will deal with the activities that occurred during the supervised internship in the Condomínio Rural Residencial RK apartment complex, located in the Região dos Lagos region in Brasília, Federal District, Brazil. As such, the main topic discussed will be the introduction of a vivarium and orchidary. This report's pages will describe the care for the orchids and seedlings in the vivarium, plagues and diseases, emphasizing the importance of the residents' voluntary participation in the implementation and handling of the orchidary and vivarium. All the above cited activities contributed significantly to the amplification of my technical knowledge, reinforcing the supervised internship's relevance to the maximization of acquired knowledge during the academic trajectory as an Agronomic Engineer.

Keywords: Orchids. Seedlings. Plant Pest and Diseases. Native Vegetation. Community. Reforestation.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Área do plantio: 152 pontos de Plantio das Mudanças (Centro de Estudos RK/ Google Earth 2022)	34
Figura 2: Figura 2a: Caramujo-grande-africano (FREIRE, 2022); Figura 2b: Lesma (FREIRE, 2022) e Figura 2c: Caracol (FREIRE, 2022)	37
Figura 3: Cochonilha (FREIRE, 2022)	37
Figura 4: Figura 4a: Presença de formigas na área de plantio (FREIRE, 2022); Figura 4b: Presença de formigas no viveiro, (FREIRE, 2022); Figura 4c: Presença de formigas no orquidário (FREIRE, 2022)	38
Figura 5: Orquídea com Cercosporiose (FREIRE, 2022)	39
Figura 6: Orquídea com Manchas Foliáreas (FREIRE, 2022)	40
Figura 7: Orquídea com deficiência de nitrogênio (FREIRE, 2022)	39
Figura 8: Orquídea com deficiência de fósforo (FREIRE, 2022)	39

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Espécies utilizadas no primeiro plantio (12/12/2021) na região do lago do conjunto Antares (FREIRE,2022).	29
Tabela 2: Plantas daninhas da área do plantio 12/12/2021 (FREIRE, 2022)	35

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
OBJETIVO GERAL	14
2.1. Objetivos específicos	14
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
3.1. Orquidário	15
3.1.1. Orquídeas	15
3.1.2. Características morfológicas (externas) das orquídeas	16
3.1.3. Orquídeas: clima e “habitat”	20
3.1.4. Orquidário: como uma ferramenta da educação ambiental	21
3.1.5 Orquidário: manejo e agentes causadores de pragas e doenças	22
3.2. Viveiro de Mudanças	23
3.2.1 Noções gerais sobre o viveiro	23
3.2.2. Estratégia para a recuperação de áreas degradadas e da vegetação nativa	24
3.2.3. Manutenção e agentes causadores de pragas e doenças	25
DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO	27
4.1 Área de estudo	27
4.2 Caracterização da região: bioma, clima e solo	27
4.3. O estágio e as atividades realizadas	28
4.4. O orquidário	28
4.5. Orquidário: cuidado com as orquídeas	29
4.6. Viveiro	30
4.7. Aquisição das mudas	31
4.8. Cuidados com as mudas do viveiro	32
4.9. Plantio do dia 12 de dezembro 2021	33
4.10. Local de plantio: definição das espécies das plantas daninhas	34
4.11. Monitoramento e controle de pragas	36
4.11.1. Caramujo-gigante-africano (<i>Achatina fulica</i>) e outros moluscos	36
4.11.2. Cochonilha	37
4.11.3. Formigas	38
4.12. Doenças e deficiências nutritivas das orquídeas	38
4.12.1 Cercosporiose	39
4.12.2 Manchas Foliares	39
4.12.3 Deficiência de Nitrogênio	40
4.12.4. Deficiência de Fósforo	40
RESULTADOS E DISCUSSÕES	41
5.1 Viveiro e seleção de mudas	41
5.2 Plantio	42
5.3. Orquidário e Comunidade	42

CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43

1. INTRODUÇÃO

A prática de recuperação de áreas degradadas é uma atividade de grande importância para a manutenção da fauna e flora brasileira. Esse tipo de recuperação é dado a designação de um plano ambiental que pondere os tópicos ambientais, estéticos e sociais conforme o destino a ser dado à área, dessa forma, revitalizando o equilíbrio ecológico do local (Dos Santos Araújo, 2010).

Essas práticas de recuperação que visam a recuperação de áreas degradadas ocorrem também em condomínios residenciais do Distrito Federal, como, por exemplo, no Condomínio RK: localizado na Região do Lagos do Distrito Federal, a área foi fundada em 1992. O território foi construído no Rancho Karina, que contém 148.188,85 hectares de extensão. Por ser estruturado em uma região majoritariamente rural e arborizada, as árvores deram lugar às residências.

Diante disso, pode-se afirmar que a edificação do Condomínio RK provou a degradação da vegetação arbórea nativa da localidade em que está situado. Por consequência, na tentativa de amenizar os danos ecossistêmicos, surgiu a demanda da elaboração de um plano ambiental, sobretudo, a construção de um viveiro de mudas, de modo a fomentar ações que visam o reflorestamento da área.

Com base na Instrução Normativa número 33, de 2 de outubro de 2020 (Brasil, 2020), o Art. 2.º, inciso II, a área degradada se caracteriza da seguinte forma: “área que se encontra alterada em função de impacto antrópico, sem capacidade de regeneração natural.” Para complementar a informação acima, o capítulo III, Art. 3.º, define o objetivo principal da recuperação ambiental: “[...] terá como objetivo a recomposição da vegetação nativa ou reabilitação ambiental.”

Acrescentando a isso, em projetos de recuperação de áreas degradadas, é possível verificar ainda uma visão paisagística que favorece a população residente. Nesse sentido, no Condomínio RK a construção do viveiro e do orquidário, além de fortalecer a biodiversidade e uma possível recuperação de áreas degradadas, instaurou a participação comunitária, já que os condôminos também são voluntários no que diz respeito à plantação das mudas, iniciada dia 12/12/2021.

Esse relatório de estágio foi desenvolvido com base nas ações desenvolvidas junto ao Condomínio RK, onde pude trabalhar junto aos moradores do condomínio. Durante o desenvolvimento do estágio foi observada a aplicação de saberes populares

se relacionando aos conhecimentos acadêmicos, no que concerne aos métodos e cuidados gerais com o orquidário, por exemplo, a aplicação de defensivos e técnicas diferentes.

2. OBJETIVO GERAL

Especificar as atividades desenvolvidas no orquidário e viveiro do Condomínio RK, abordando aspectos que contribuem com o desenvolvimento ambiental comunitário, durante o estágio supervisionado realizado no período de março a dezembro de 2021.

2.1. Objetivos específicos

Especificar as técnicas utilizadas para a manutenção e manejo das mudas do viveiro e das orquídeas do orquidário.

Compreender de que forma será executado o plantio e como será dada a distribuição de mudas de árvores nativas pelo condomínio, respeitando o plano de recuperação de áreas degradadas.

Listar as contribuições do estágio supervisionado para a minha formação.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Orquidário

3.1.1. Orquídeas

Acerca das orquídeas não se pode datar, precisamente, quando essa família começou a ser cultivada pelo ser humano e, além disso, não é possível identificar se os motivos que impulsionaram a cultura das orquídeas eram estéticos ou farmacêuticos. Cabe fazer aqui uma contextualização histórica, já que antigas escrituras dos astecas revelam que esse povo utilizava a *Vanilla* para perfumar bebidas. Atualmente, um dos gêneros da família das Orquídeas — *Vanilla* — é muito conhecido por produzir um aromatizante natural, a baunilha (RAPOSO, 1992).

De acordo com Nonciboni e Royer (2008), a família Orchidaceae é encontrada em grande escala na flora mundial, ela existe em todas as partes da Terra, com exceção do polo sul. Cabe acrescentar que o Brasil é um dos territórios com maior abundância e diversidade de orquídeas. No território brasileiro, foram registrados 191 gêneros e cerca de 2.350 espécies de orquídeas, com isso o país ocupa o terceiro lugar em número de espécies (CASTRO et al., 2017).

Segundo Castro et al. (2017), para o Cerrado brasileiro são listadas 491 espécies de orquídeas alusivas a 91 gêneros com mais da metade de espécies terrestres. Ainda na região central, onde há predominância do bioma Cerrado, são encontradas variedades de orquídeas. Para ser mais específico, neste bioma podem ser encontrados estes tipos de vegetação: cerrado, cerradão, capões e as matas ciliares. Cabe destacar o cerrado e o cerradão: no primeiro, apenas existem as orquídeas terrestres; no segundo, as terrestres e as epífitas. Nas regiões citadas acima, geralmente, ocorrem os seguintes gêneros da família Orchidaceae: *Bletia*, *Brassavola*, *Bulbophyllum*, *Catasetum*, *Cattleya*, *Cyrtopodium*, *Encyclia*, *Eulophyidium*, *Laelia*, *Lanium*, *Liparis*, *Mormodes*, *Phragmopedilum*, *Pleurothallis*, *Polystachya*, *Rodriguesia* e *Vanilla*.

Faria e Colombo (2015), revelam que a orquídea é uma planta muito cobiçada em todo o mundo, não só por sua beleza, mas também pelo seu valor econômico. Além disso, essa espécie pode ser comercializada de formas diferentes: em vasos ou em hastes. Outra vantagem do cultivo de orquídeas é a sua conservação quando comparada com outras flores comerciais. Entretanto, é importante frisar que a degradação do meio ambiente e o excesso de coleta podem ser fatores de risco para essas espécies.

O conceito de evolução pode ser abertamente notado nas orquídeas, que constituem uma das mais abundantes famílias das angiospermas com uma variedade de mais de 24.500 espécies (DRESSLER, 2005). Cabe referir-se a Charles Darwin — pai da evolução — que dedicou horas de estudos para escrever um livro sobre orquídeas, analisando possíveis influências evolutivas que geraram a grande diversidade da família Orchidaceae, destacando, sobretudo, o fenômeno de polinização (DARWIN, 1877).

3.1.2. Características morfológicas (externas) das orquídeas

A família das Orquídeas é classificada como monocotiledôneas epífitas com uma variação de ao menos 7500 espécimes. Uma das características de suas flores é o labelo — pé tala onde o polinizador pousa. Além disso, no labelo, há estames e o estigma, eles fazem a comunicação entre o polinizador e a flor. Nas orquídeas existem os polinários, que são, basicamente, os grão-de-pólen aglomerados (grumos). Pode-se afirmar que a cada visita do polinizador, este retira, no mínimo, um polinário (SOARES 1993, RAVEN et al. 2001). Assim, observa-se a importância dos agentes polinizadores na progressão da família Orchidaceae (VAN DER PIJL et al. 1966).

Geralmente, com uma análise mais detalhada da morfologia floral das orquídeas pode-se dizer serem instrumentos pertinentes para observações biológicas alusivas à polinização e flores (SINGER, 2001.^a). Ainda falando sobre a morfologia floral, vale ressaltar que a diversificação e especialização é dada pela estreita relação entre os polinizadores e as orquídeas (DRESSLER, 1981).

As orquídeas do gênero *Ophrys* conseguem estratégias significativas: o labelo de suas flores se parece com algumas fêmeas de espécies de insetos. Ademais, estrategicamente sua floração ocorre no início da primavera, antes da eclosão das fêmeas, dessa forma, os machos são induzidos e iniciam o acasalamento com as flores e durante isso uma polínea é inserida no corpo do inseto. Por conseguinte, quando esse mesmo inseto visita outra flor, essa polínea pode ser capturada no local correto da flor, consumando a polinização (RAVEN et al. 2001, RODRIGUES et al. 2011).

Na família *Orchidaceae*, o estigma se localiza, normalmente, oposto à parte posterior ou dorsal do ginostêmio e possui 3 lobos (um deles é infértil), este configura o rostelo — estrutura morfológica responsável pela separação da antera do estigma. No que se refere à antera, geralmente, ela é a parte final do estame das flores e cai no desenvolvimento da retirada do pólen. O ovário se localiza abaixo do local de inclusão dos demais elementos

florais, além disso, ele é unilocular e a disposição da placenta é parietal (RODRIGUES et al., 2011).

Com relação ao crescimento, as orquídeas possuem dois tipos de crescimento primordiais, sendo:

- Simpodial: o caule primário finaliza o crescimento no final de cada estação de crescimento. Com isso, há a formação de brotos das gemas axilares e um simpódio.
- Monopodiais: o caule aponta um desenvolvimento apical de modo indefinido com o expandindo de uma única gema apical. (RODRIGUES et al., 2011).

De modo a corroborar a citação acima, foi acrescentada a seguinte contribuição: o desenvolvimento da família Orchidaceae é diversificado, pois, podem modificar sua forma de crescimento de acordo com o ambiente no qual estão localizadas. Dessa maneira, elas podem apresentar os seguintes tipos de crescimento: contínuo ou sazonal; simpodial ou monopodial; agrupado ou espaçado; ascendente ou pendente; aéreo ou subterrâneo. Para entender melhor essa pluralidade de crescimento das orquídeas pode-se recorrer a alguns exemplos: em ambientes secos ou frios extremos, o crescimento, em grande parte, é sazonal; em locais tropicais, há maiores chances de observar um desenvolvimento contínuo. Além disso, orquídeas monopodiais crescem, majoritariamente, de modo contínuo, entretanto, as simpodiais dispõem de uma sazonalidade (CASTRO et al., 2017).

Por fim, segundo Dunsterville e Garay (1976,), a maneira de crescimento das orquídeas pode ocorrer destes modos:

- Terrícolas;
- Holoepífitas;
- Hemiepífitas
- Rupícolas;
- Micoheterotróficas;
- Aclorofiladas.

Adentrando no assunto referente às raízes das orquídeas, podemos destacar que elas possuem raízes secundárias que se originam, em grande parte, do caule. Cabe ressaltar que elas apresentam raízes fasciculadas, que servem como fonte de nutrição e hidratação. O tempo de funcionalidade das raízes das orquídeas pode variar bastante e pode brotar durante o processo de desenvolvimento vegetativo ou no final deste. É muito comum que as raízes se fixem em suportes que a sustentam ou penetram no substrato. Por vezes, as raízes são clorofiladas e podem fazer a fotossíntese durante a perda de folhas. Podem ser finas ou

grossas. O local de crescimento pode influenciar na estrutura das raízes das orquídeas, por esse motivo, podem ser variadas (CASTRO et al., 2017).

O caule das orquídeas tem seu desenvolvimento de maneira paralela ao ambiente localizado, ou seja, são plantas que possuem o caule do tipo rizoma. Também vale ressaltar que as espécies epífitas vão apresentar caules perenes. As epífitas geralmente podem apresentar diferentes tipos de crescimento sendo eles: 1. Simpodial onde o caule tem sua formação por uma parte aérea, sem uma estrutura principal constituído por gemas laterais, que podem ou não se encontrar no pseudobulbo; 2. Monopodial onde o seu caule se encontra no eixo principal (único e aéreo), vertical ou disposto em posição inclinada, sem pseudobulbos, de maneira que ajuda no armazenamento de substâncias nutritivas. Já nas orquídeas terrestres algumas não apresentam o caule totalmente desenvolvido, portanto, podem ou não manifestar a progressão integral, podendo ser, em parte, decíduos. O caule das orquídeas terrestres pode ser muito longo (CASTRO et al., 2017).

Sendo mais específico, o caule ser separado da seguinte forma:

- Rizoma: estrutura da planta que se estende na superfície na qual foi plantada, provocando o crescimento de caules e pseudobulbos. Esse órgão tem anéis articulatorios que podem facilitar sua divisão.
- Pseudobulbo: uma estrutura grossa que serve de reservatório. Possuem uma variação de tamanho, forma e suas folhas nascem na sua base.
- Caule: possuem uma grande quantidade de folhas e exibem uma grossura uniforme surgindo do rizoma (CASTRO et al., 2017).

As folhas das orquídeas apresentam uma rica diversidade morfológica. Por vezes, em algumas espécies terrestres, elas podem se ausentar ou virarem escamas durante o processo de floração. Geralmente, as folhas são simples, inteiras e de formatos dissemelhantes e dispostas de maneira alternas e, ocasionalmente, apresentam a forma de uma espiral. Além disso, algumas têm bainhas ou pecíolos. Normalmente são achatadas ou ligeiramente arredondadas (RODRIGUES et al., 2011).

A maioria das orquídeas tem folhas com nervuras que formam linhas retas (nervuras paralelas) de cruzamento quase imperceptível aos olhos humanos. Normalmente, se dispõem da seguinte maneira: duas filas contrárias e alternadas nos dois lados do caule. Cabe ressaltar que algumas espécies podem manifestar apenas uma folha terminal. Vale lembrar que a maneira de crescimento das folhas e os aspectos morfológicos das folhas apresentam uma diversidade enorme. As características das folhas podem ser utilizadas para caracterizar as espécies. Podem existir folhas de orquídeas que não têm clorofila e, nesses casos, as raízes

podem apresentar função fotossintética. As folhas podem se caracterizar por serem ovais, esféricas ou estreitas (CASTRO et al., 2017).

Com relação às flores, normalmente, possuem três sépalas e três pétalas. Uma das sépalas se transforma em labelo. Além disso, as estruturas reprodutivas se unem em uma coluna e o pólen se encontra nas políneas. As flores das orquídeas podem apresentar certas características em comum, mas variam em formas e cores (BARROS, 2008).

As flores da família Orchidaceae são hermafroditas, quase nunca unissexuais. Geralmente, são zigomorfas e simétricas. É preciso destacar que, uma das pétalas, se opõe ao estame reprodutivo (labelo). Ainda mais, o androceu (órgão reprodutor masculino da flor), possui de 1 a 3 estames reprodutivos. No caso das orquídeas, o filete é intrinsecamente ligado ao estilete (eles formam o ginostêmio) (RODRIGUES et al., 2011).

Interessar-se fomentar os fatos acima, é utilizado um trecho do livro Orquídeas, de Shiraki e Diaz (2012, p. 55 – 56)

“As características das flores, por influenciarem diretamente a reprodução, são as responsáveis pelo sucesso da família, refletido no grande número de espécies, ampla distribuição e complexos mecanismos de polinização. As peças florais se organizam em três ou múltiplos de três. A parte mais externa da flor, chamada sépala, protege as demais estruturas reprodutivas enquanto a flor não se abre. O conjunto das três sépalas compõe o cálice. [...] A estrutura interna é formada pelos órgãos reprodutivos da flor, ou seja, pelo androceu, que é a parte masculina, e pelo gineceu, que corresponde à parte feminina. No caso da Orchidaceae, esses órgãos estão fundidos numa única estrutura, denominada coluna ou ginostêmio. Ela é formada pela fusão do filete da antera fértil (masculino) com o estilete (feminina) e tem o aspecto de uma clava (claviforme).”

Com relação aos frutos das orquídeas, segundo Rodrigues e Vinícius Trettel (2011, p.3–4), eles se caracterizam da seguinte forma: “os frutos são capsulares e quase secos, raramente carnosos; as sementes são numerosas, minúsculas, com embrião rudimentar, desprovidas de endosperma.”

“Quando maduro, abre-se ao longo da estrutura das folhas carpelares, liberando milhares de minúsculas sementes que devido ao seu tamanho são dispersas pelo vento (anemocoria). As cápsulas em desenvolvimento são normalmente verdes e fotossintéticas. Os frutos das orquídeas terrestres geralmente são eretos (ex.: *Hoffmannseggella kettiana*), enquanto que nas epífitas são pendentes, facilitando a dispersão das sementes.” (SHIRAKI et al., 2012, p. 59).

Cabe ressaltar ainda que as orquídeas não têm uma frutificação alta, esse fato pode ser comprovado, por exemplo, nas espécies não autógamas porque o índice de flores que

produzem frutos é muito baixo (menor que 10%). Em contrapartida, são produzidas muitas sementes durante o processo de polinização (CASTRO et al., 2017).

De modo a finalizar o tópico sobre morfologia das orquídeas, recorro-me a seguinte escrita sobre as sementes das orquídeas:

“Muitas sementes são dispersas próximas a planta-matriz, o que pode causar estruturação genética espacial (entre indivíduos dentro de populações). Por outro lado, espécies rupícolas frequentemente apresentam alta diversidade genética e baixa diferenciação entre populações, devido à auto incompatibilidade e à anemocoria em ambientes abertos. Por não possuir endosperma em suas sementes, as orquídeas utilizam-se de um processo simbiótico com fungo (micorriza), o qual disponibiliza os nutrientes à jovem orquídea a partir da decomposição da matéria orgânica encontrada próxima à semente, permitindo que o embrião seja capaz de realizar o processo fotossintético rapidamente.”(CASTRO et al., 2017, p.39).

3.1.3. Orquídeas: clima e “habitat”

Raposo (1992), salienta que as orquídeas que crescem em regiões com clima frio ou temperado se desenvolvem, em grande parte, no solo (terrestres). Em áreas de clima tropical e subtropical, predominam as espécies que vivem nas florestas e crescem em árvores (epífitas). Neste último caso, as orquídeas se desenvolvem nas seguintes circunstâncias: umidade atmosférica elevada, com dias quentes e noites ligeiramente frias.

As orquídeas podem se desenvolver em climas tropicais, subtropicais e algumas em climas temperados. Quando crescem em temperaturas entre 0 e 15 °C, podem demonstrar distúrbio fisiológico devido ao frio (KAYS, 1991). Os danos causados por esse distúrbio podem variar segundo a espécie da planta e do tempo em que ela foi exposta às condições climáticas em questão. KAYS, 1991). Essa alteração fisiológica caracteriza-se pela saída dos líquidos dos tecidos, as folhas murcham, pigmentação e aparecimento de danos necróticos nas pétalas das flores (NOWAK e RUDNICKI, 1990).

Grande parte das orquídeas são epífitas, mas há também as espécies terrícolas, rupícolas e saprofíticas (DRESSLER, 1993). É possível destacar que a grande diversidade de comportamento, possibilita que as orquídeas se desenvolvam em diferentes tipos de lugares e vegetações (HOEHNE, 1949). Essa espécie tem uma grande tendência a se adaptar em diferentes ambientes, pois possuem adaptações morfológicas, anatômicas e fisiológicas. Podemos destacar, por exemplo, raízes, os pseudobulbos e as folhas, estas estruturas são responsáveis por reservar água e nutrientes (PANSARIN, 2005).

3.1.4. Orquidário: como uma ferramenta da educação ambiental

Segundo Branco (1997), uma das maiores negligências da humanidade é degradar o meio ambiente como se não precisasse dele, pois não é possível criar e produzir oxigênio de maneira artificial e garantir a estabilidade do clima sem a participação de florestas, ciclo natural da água e massa vegetal, além de outros feitos que só o trabalho natural consegue realizar.

A educação ambiental representa uma ferramenta essencial, a fim de buscar soluções sustentáveis que consigam mitigar a degradação ambiental, envolvendo diversos setores da sociedade. (MARIA DE LOURDES; ROYER, 2010). O Plano Nacional de Educação (PNE), lei n.º 10 172/2001, corrobora em seu artigo 28 que a abordagem da educação ambiental deve ser transversalmente e praticada de maneira integral, reforçando o currículo integrado. A educação ambiental vai além do comércio e cultivo de algumas espécies de plantas, ela enfatiza que meios naturais e o meio ambiente são pertencentes ao coletivo, ou seja, da população de uma determinada região (LEROY et al., 2005).

Segundo o Artigo 1 da Lei 9.795/99, a Educação Ambiental é uma ferramenta que auxilia na construção de valores, saberes, habilidades, técnicas e ações dirigidas para a preservação do meio ambiente (BRASIL, 1999). A Lei citada ainda reforça em seu Artigo (2º) que a Educação Ambiental é um saber extremamente importante e deve ser um componente permanente da Educação brasileira. Por isso, se efetua necessária em diversos âmbitos do desenvolvimento educativo dos cidadãos, seja de maneira formal ou informal, instigando a análise crítica dos participantes sobre a sua realidade social e ambiental (CAVALCANTI, 2010).

Ao reforçar o proveito da utilização da família Orchidaceae como um tema progenitor de conversações educacionais, Peluzio e Soares (2008) salientam que estas são utensílios capazes de estimular outros conhecimentos sobre a educação ambiental, isto é, uma ferramenta que possibilita que portas sejam abertas para o estudo da sustentabilidade e instigam nos estudantes a participação coletiva e individual, no que se refere ao desenvolvimento sustentável — um dos objetivos da educação ambiental.

Entretanto, cabe reforçar que a educação ambiental não é uma ferramenta que mitiga completamente os problemas ambientais que a sociedade causou ao meio, mas que reforça a educação individual e social, contribuindo para o desenvolvimento e formação de pessoas conscientes em relação às ações que podem ou não causar prejuízos para a natureza. Portanto,

ela pode instruir cidadãos que se preocupam com a sustentabilidade e atividades que não degradam o meio ambiente, conseqüentemente, construindo um sistema ambiental mais resguardado (SAUVÉ, 2005).

3.1.5 Orquidário: manejo e agentes causadores de pragas e doenças

O manejo e o cultivo de orquídeas, visando atender à demanda da comercialização e preservar estas belíssimas flores, precisam de muitos cuidados, tais como: irrigação, nutrição do solo, adubação, monitoramento e controle de pragas e doenças, recultivo, escolha do local de plantio, preparação do substrato, entre outras (ROSA et al., 2009).

As orquídeas são perenes e, por esse motivo, não necessitam de renovação grandiosa e veloz para sustentar sua existência no planeta Terra (PIOVESAN et al., 2009). Quando as orquídeas são manejadas por meio do uso de métodos assimióticos é possível que haja uma otimização da atmosfera, construindo um lugar agradável para o desenvolvimento delas e aumentando a chance de as sementes germinarem (RENDA et al., 1991).

Cabe ressaltar que, majoritariamente, as orquídeas não suportam abundantes de nutrientes e água em excesso, entretanto se relacionam muito bem com substratos ricos e úmidos. Por isso, quando plantadas em vasos, estes não devem estar em cima de pratos que seguram água, e, quando essa ação errônea ocorre, as orquídeas podem morrer por intoxicação das raízes (PIOVESAN et al., 2009).

Ainda mais, o número de pragas que atacam as orquídeas é significativo, mas algumas não causam danos irreversíveis nas plantas. Os insetos, ácaros, lesmas, caracóis e os tatuzinhos são problemas frequentes no cultivo de orquídeas, pois podem ocasionar sérios danos para a planta (CASTRO et al., 2017).

Cabe lembrar que algumas das pragas citadas no parágrafo anterior atacam somente um ou dois gêneros da família Orchidaceae, mas outras já se manifestam em vários gêneros. Não é raro observar o surgimento de pragas logo após a implementação de outras plantas no orquidário, mas isso pode ser impedido com o isolamento e manutenção da área onde a nova planta nova será introduzida. É recomendado que esse processo seja feito durante algumas semanas e, durante esse tempo, podem ser aplicados produtos inseticidas e acaricidas para evitar infestações. Essa aplicação deve ser feita com um intervalo de 10 a 15 dias. Além disso, é de extrema importância realizar a manutenção constante do orquidário e tomar conhecimento das pragas e técnicas que podem ser utilizadas para o controlá-las (CASTRO et al., 2017).

De maneira resumida, pode-se afirmar que as orquídeas estão submetidas aos efeitos de agentes bióticos e abióticos, estes podem atrapalhar o crescimento dessa espécie e, sobretudo, a saúde das folhas e flores. Pode-se elencar alguns agentes bióticos, tais como: vírus, bactérias e fungos, provocando doenças como manchas nas folhas, podridão nas raízes, hastes e pseudobulbos. Já os agentes abióticos, os aspectos físicos, químicos ou físico-químicos do meio ambiente, como a luz solar, água, poluição, vento e pressão também podem se assemelhar aos aspectos abióticos, quando o assunto é causar danos à qualidade de vida das orquídeas, dificultando a análise (CASTRO et al., 2017).

Mesmo com a grande biodiversidade das orquídeas, as doenças podem limitar o seu cultivo. É importante destacar que, na maioria, as doenças das orquídeas são ocasionadas por vírus e fungos. Assim, os fungos mais constantes na família Orchidaceae são os seguintes: *Gloesporium*, *Phytophthora cactorum*, *Pythidium ultimum*, *Botrites cineria*, dentre outros. Quanto aos vírus em orquídeas, foram descritas ao menos 30 espécies alusivos a vários gêneros (VILAR, 2016).

Por fim, apesar das orquídeas apresentarem grande importância ambiental e econômica, as informações científicas sobre a identificação e combates aos agentes causadores de doenças nessas plantas são escassas (SANTOS, 2012). Por esse motivo, as doenças ainda são um grande impasse para os produtores e cultivadores de orquídeas no país (SANTOS, 2012).

3.2. Viveiro de Mudanças

3.2.1 Noções gerais sobre o viveiro

Primeiramente, o viveiro de geração se caracteriza por ser uma área que visa a produção, manejo e ao cuidado das mudas até que elas se desenvolvam e possam ser plantadas em um determinado local, suportando as condições bióticas e abióticas da região (WENDLING, 2002).

Cabe ressaltar que a extensão do viveiro a ser instaurado considerará o número de mudas a produzir, o tamanho dos canteiros e recipientes, a disposição das mudas internamente e do tempo que elas ficaram no viveiro (GOÉS, 2006). A qualidade das mudas de viveiro define o êxito ou não do projeto, seja para aquelas que têm como objetivo a ornamentação e paisagismo, seja para os que têm como meta o reflorestamento ou produção de frutos. Desse

modo, as mudas saudáveis — sem pragas e doenças, nutridas, raízes e parte aérea bem desenvolvida — tendem a sobreviver após o plantio (WENDLING, 2002).

Por fim, as ações que circundam os viveiros possibilitam que os indivíduos entendam e interajam com as atividades de preservação e diversidade ambiental, pois a educação é uma ferramenta essencial para alavancar o conhecimento e, no caso dos viveiros de mudas para reflorestamentos, os cidadãos desenvolvem atividades de que fortaleçam a educação ambiental a fim de fomentar a preservação do meio ambiente (SANTOS, 2018).

3.2.2. Estratégia para a recuperação de áreas degradadas e da vegetação nativa

Ao analisar a história da utilização do solo, percebe-se que não é toda vez que a alteração dá lugar a um ambiente ecológico sustentável, seja de pastos ou de lavouras (ALVES et al., 2008). Por esse motivo, os solos utilizados constante e são inadequadamente sujeitos à degradação (FORNASARI FILHO et al., 1994). Cabe afirmar que a degradação de um espaço ocorre quando a flora nativa e a fauna são arruinadas; a fertilidade do solo perdida; a eficácia e o regime de vazão da ordem hídrica adulterada (IBAMA, 1990).

Ademais, a análise da extensão da degradação de uma determinada área não é uma tarefa fácil, exige complexidade, isso porque o conceito de solo degradado não está obviamente determinado (ALVES et al., 2008). Têm-se exemplos que a caracterização de degradação se torna clara, como a mineração, construção de barragens e aterros. Entretanto, em locais onde a degradação não ocorre de maneira rápida e súbita, como nas atividades agrícolas, a caracterização da degradação se torna menos perceptível (FERREIRA et al., 2007).

O primeiro passo para realizar a recuperação da flora natural é fazer uma relação das espécies nativas que serão utilizadas na restauração. Após isso, é necessário definir quais as estratégias que serão utilizadas no restabelecimento da vegetação (José Felipe Ribeiro et al., 2018). É possível destacar estratégias com baixa intervenção, como a regeneração natural, ou até mesmo ações de alta intervenção, como o plantio em grande escala (BRANCALION et al., 2015; SAMPAIO et al., 2015; VIEIRA et al., 2017).

É de extrema importância que o planejamento da recomposição considere uma análise dos estratos vegetativos da região, ou seja, é necessário considerar as árvores, plantas herbáceas e arbustivas (RIBEIRO et al., 2018). Sendo bastante corriqueiro não considerar a vegetação herbácea-arbustiva nos projetos de recuperação do Cerrado, mas este é o componente vegetativo em maior número neste bioma, representando mais que 80% da

biodiversidade da flora (RIBEIRO et al., 2008). Como o Cerrado é constituído, principalmente, por um mosaico de vegetação savânica, campestres e florestais (Ribeiro; Walter, 2008), os projetos de recuperação devem analisar, com clareza, o tipo de vegetação que será reconstituída (RIBEIRO et al., 2018).

Além disso, nas intervenções que visam a recomposição da vegetação, é importante considerar os seguintes aspectos: o cercamento da área para bloquear a entrada de gado; controlar plantas daninhas; construir e fazer a manutenção de aceiros florestais para controlar queimadas (RIBEIRO et al., 2018). As ações citadas acima são facilitadoras e impulsionam a regeneração da vegetação, seja após o plantio, seja por regeneração natural (SAMPAIO et al., 2015). Desse modo, é preciso fazer um levantamento de técnicas e espécies a utilizar no planejamento da recuperação ambiental, analisando as possibilidades e consultando um profissional, caso necessário (RIBEIRO et al., 2018).

3.2.3. Manutenção e agentes causadores de pragas e doenças

Os cuidados com o viveiro já devem começar com a escolha do local, este deve ter água de qualidade para atender às necessidades das mudas, solo rico em nutrientes e com profundidade adequada de modo a maximizar o processo de drenagem. É preciso evitar que o viveiro esteja de frente para o sul, já que esta face não é iluminada o bastante e pode receber mais correntes de ar frio. O terreno, preferencialmente, deve ser inclinado para ajudar no escoamento de águas pluviais. A estrutura do viveiro deve ser pensada de modo a facilitar as atividades de rotina do ambiente (STURION, 2000).

Durante o processo de crescimento das mudas, é necessária uma série de cuidados, tais como: “rega, limpeza, adubação e controle de pragas e doenças, entre outros” (OLIVEIRA et al., 2016)

É extremamente importante que o substrato das mudas seja regado ao menos duas vezes ao dia, preferencialmente pela manhã e à tarde. Os meios utilizados para regar o viveiro dependerá, necessariamente, de seu tamanho, assistência de tecnologias e trabalhadores, pois a rega pode acontecer de maneira manual — com regadores de crivo fino ou mangueiras, por exemplo — ou por meio de um sistema hídrico automático (OLIVEIRA et al., 2016). É preciso tomar cuidado com a quantidade de água destinada aos recipientes das mudas, pois o excesso de água pode causar erosões e compactação no substrato e, conseqüentemente, retirar a saúde da planta (MACEDO, 1993).

É importante que o ambiente do viveiro seja limpo diariamente. Especialmente, os recipientes das mudas, as passagens e as laterais devem ser limpas. Isso porque a atividade de limpeza pode impedir que as mudas transportem ervas daninhas e até mesmo pragas e doenças quando remanejadas (PEREIRA, 2004).

Sobre a adubação das mudas, com a ajuda de um habilitado da área, a devolução de nutrientes perdidos na rega deverá ser executada para o melhor progresso das mudas (OLIVEIRA et al., 2016).

A respeito do controle de doenças, pragas e ervas daninhas, (OLIVEIRA et al., 2016), destaca o seguinte:

“A presença de folhas murchas, amarelas ou cortadas indica que as mudas podem estar doentes ou sendo atacadas por pragas. Se for o caso de doença nas folhas, recomenda-se inicialmente a redução do sombreamento e da irrigação. Se isso não for suficiente, pode ser necessário pulverização com fungicida, mas qualquer ação nesse sentido deve ocorrer sempre mediante orientação de técnicos profissionais.”

Algumas medidas podem ser tomadas para diminuir as ocorrências de doenças no viveiro, tais como: escolha estratégica do local onde o viveiro será implementado; usar substrato que tenha capacidade de escoamento de água; administrar a irrigação e a adubação; e, por fim, não reutilizar o substrato de outras sementeiras, pois isso pode impulsionar o surgimento de doenças (STURION, 2000).

O autor Monico (2004) destaca a incidência de três doenças que causam danos irreversíveis nas mudas de viveiros:

- A primeira é o “dumping-off”, ocasionada por diferentes fungos presentes no solo e levando a morte do embrião vegetal.
- Por conseguinte, pode ser citada a podridão de raiz ocasionada quando o organismo consegue causar necrose dos tecidos radiculares.
- Doenças que se exibem como manchas e queimadura das folhas, gangrena de tecidos do caule e defunção da parte aérea das plantas.

Os controles destas doenças devem ser realizados por sombreamento, irrigação, antissepsia e pulverização do local utilizando fungicidas nos primeiros sintomas das doenças (MONICO, 2004).

Algumas pragas são comuns em viveiros, como cochonilhas, cupins, lagartas, besouros e pulgões, estas podem ser controladas com defensivos naturais ou químicos. Além disso, existem as ervas daninhas que podem ser combatidas por meios naturais, químicos ou mecanizados, através do uso de herbicidas (VARGAS et al., 2007).

Com relação às pragas, como formigas, lagartas e cochonilhas, há meios de controle químicos e físicos, mas a administração dessas ferramentas deve ser supervisionada por especialistas. Viveiros suspensos têm menores chances de serem infectados por pragas, pois estas, normalmente, estão presentes no solo. O controle de ervas daninhas deve ser realizado em todo o viveiro, e não em partes isoladas, esse procedimento pode ocorrer por arrancamento ou por herbicidas (OLIVEIRA, MC de et al., 2016).

Por fim, o procedimento de moveção, conhecido como dança das mudas, se caracteriza pela mudança de localidade no viveiro (MACEDO, 1993). Esse processo tem como meta evitar que as raízes ultrapassem os recipientes das mudas (WENDLING, 2002). O produto dessa atividade é a rustificação das plantas, importante para que elas se adaptem melhor no local do plantio (FURB, 2003).

4. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

4.1 Área de estudo

Este relatório foi realizado no Condomínio Rural Residencial RK, que se localiza em uma região do Distrito Federal concernente a Sobradinho. Com sua localização na região Serrana, compreende uma dimensão de 148.188,95 hectares com dois grandes conjuntos — Antares e Centauros — cerca de 2.080 lotes residenciais e 41 lotes comerciais. Atualmente, aproximadamente 2.000 casas foram construídas, abrigando em torno de 10.000 moradores (CONDOMÍNIO RK, 2022).

4.2 Caracterização da região: bioma, clima e solo

Em um levantamento realizado no Plano de Recuperação de Áreas Degradadas no Condomínio RK, foram identificadas as seguintes fitofisionomias: Mata, Cerrado, Campo Limpo, Campo Sujo e Vereda. Cabe ressaltar, no entanto, que o principal Bioma da região é o Cerrado, já que o Distrito Federal, majoritariamente inserido neste bioma.

O clima predominante no Distrito Federal é quente e semiúmido e, além disso, tem duas estações bem precisas: inverno seco e verão quente e úmido. Diferenciam-se as estações pelas seguintes condições: oscilação de temperatura e incidência de chuvas. Com relação à variação térmica, pode-se afirmar que a média tem variação entre 22 a 24 °C. Já a média pluviométrica anual oscila entre de 1200 a 1750 mm (PROGEA, 2010).

Como dito anteriormente, o Condomínio Rural Residencial RK está localizado na região de Sobradinho no Distrito Federal. Em uma referência mais representativa, está situada à beira da DF-440. A divisão urbana do condomínio se localiza na unidade de geomorfologia da Chapada da Contagem, na cota de 1.100 metros. Com isso, é a região mais elevada do Distrito Federal, com cotas médias de 1.200 metros. A dimensão da Chapada da Contagem compreende desde o Morro da Canastra ao norte da cidade de Sobradinho até a cidade do Gama.

A sua localização está em uma região com maior ocorrência de Latossolos Vermelhos, Latossolos Vermelho-Amarelo e Cambissolos. Ressaltando que a região do Distrito Federal possui maior ocorrência dos Latossolos (55%) seguidos dos Cambissolos (31%) (CORREIA, 2007). Destaca-se também a composição de um panorama de relevo plano com moderadas ondulações onde se estabelece aos tipos de coberturas pedológicas definidas por circunstâncias adequadas à ocupação urbana. Considerando as Unidades Hidrográficas do Distrito Federal, a região onde está inserido o Condomínio Rural Residencial RK é a Unidade Hidrográfica do Ribeirão Sobradinho.

4.3. O estágio e as atividades realizadas

Foi executado na Administração do Condomínio RK com o apoio do Centro de Estudos Ambientais do Condomínio RK (CEA RK) e do Grupo Escoteiro RK 58.º DF. As atividades foram observadas durante o seguinte período: 01/03/2021 a 31/12/2021. O enfoque principal para este relatório de estágio se refere à implementação do viveiro e orquidário no condomínio. Como as atividades do plantio de recuperação tiveram início apenas em dezembro de 2021 — ao final do estágio — é dado um foco de maneira simplória no primeiro plantio de mudas nativas da região da Área de Preservação Permanente localizada no pequeno lago do conjunto Antares que ocorreu no dia 12 de dezembro de 2021.

4.4. O orquidário

Com sua localização ao lado do Centro de Estudos Ambientais do Condomínio RK (CEA-RK), o orquidário foi um projeto que nasceu da sugestão de alguns condôminos para criar um ambiente de convivência e trazer a beleza da natureza. O local vem sendo cuidado por voluntários e as condôminas que iniciaram o projeto. O espaço tem uma grande variedade de orquídeas, estas são frutos de doações dos próprios moradores.

Isto posto, os próximos tópicos abordarão os cuidados com as orquídeas e manejo no orquidário do condomínio RK. Abordando, ainda, a relevância da participação dos condôminos na manutenção deste ambiente.

4.5. Orquidário: cuidado com as orquídeas

A localização do orquidário foi a primeira estratégia pensada para que as orquídeas se desenvolvessem em circunstâncias apropriadas. Isso porque elas são plantas que gostam de claridade, mas não aguentam exposição direta do sol. A tela de sombrite utilizada na construção do orquidário impede que as orquídeas tenham contato direto com o sol, favorecendo a saúde das espécies. Ainda mais, o chão do orquidário é coberto com britas de modo a controlar as ervas daninhas e facilitar o escoamento de água. Também é um ambiente totalmente cercado, evitando a entrada de animais.

O sistema de irrigação também foi uma escolha estratégica. Feita por mini aspersores automáticos localizados na parte aérea, o processo maximiza tempo de serviço e abrange toda área do orquidário. Pude observar durante o estágio que o sistema de irrigação é assertivo, pois não requer equipamentos sofisticados e mão de obra qualificada.

Vale lembrar que as orquídeas, em sua maioria, são epífitas, isto é, plantas que se desenvolvem sobre árvores. Por isso, no orquidário do condomínio RK, as orquídeas epífitas estão em suportes de madeiras (tábuas e troncos) e vasos com britas, pedaços de madeira e carvão. Com isso, as plantas conseguem uma boa fixação e, conseqüentemente, se desenvolvem com maior facilidade. As terrícolas estão plantadas em recipientes com terras adubadas.

É importante destacar a utilização de alguns fertilizantes e suplementos de vitaminas utilizados nas orquídeas do local, tais como:

- Fertilizantes foliares para manutenção (Forth Orquídeas); este fertilizante é recomendado para orquídeas que tenham finalizado a sua floração, pois suas substâncias nutrem as folhas e preparam a planta para um novo ciclo de florescimento. Utilizado por pulverização em horários frescos do dia, deve ser aplicado semanalmente na seguinte dosagem: 5 ml do produto para 1 L de água.
- Basacote, sendo um adubo de liberação lenta, podendo ser misturado com outros substratos ou colocado sobre ele. Com apenas uma aplicação, é possível manter balanceada a quantidade de macro e micronutrientes por um longo

período. No orquidário, o produto foi posicionado próximo das raízes das orquídeas.

- MAP Purificado-12-61-00; este fertilizante é utilizado de maneira foliar nas orquídeas (1g por 1L de água) de 15 em 15 dias. Ele reduz o PH. Sendo um fertilizante mineral que supre as exigências nutricionais de nitrogênio e fósforo.
- B & G Flores; este é um fertilizante mineral misto que atua diretamente no desenvolvimento floral, contendo os macro e micronutrientes que as orquídeas necessitam em período de floração. Ele deve ser utilizado da seguinte maneira: diluir 5 ml a cada 1L de água. Dessa solução apenas 25 ml devem ser utilizadas por vaso semanalmente.

Ainda mais, outra técnica utilizada no orquidário do condomínio RK é a poda de raízes. Esse processo deve ser realizado quando as raízes estiverem mortas e/ou em estado de podridão. O procedimento é simples, mas é preciso ter cuidado para não podar as raízes saudáveis. Para finalizar a ação, as condôminas aplicam canela diluída em água (0,5 L de água para 1 colher de sopa de pó de canela, objetivando a cicatrização e evitar doenças fúngicas. Essa mistura também pode ser aplicada em qualquer outra parte da planta que tenha sofrido um corte ou quebra.

4.6. Viveiro

Assim como o orquidário, o viveiro está localizado ao lado do Centro de Estudos Ambientais do Condomínio RK (CEA-RK). O viveiro do condomínio RK é um projeto que surgiu em decorrência da licença ambiental da região, com a finalidade de produção de mudas para a recuperação de todas as áreas degradadas (externas e internas do condomínio) pelas águas pluviais.

Apesar de ter sido criado com esse objetivo, após a recuperação de toda área, o planejamento é continuar utilizando o viveiro para produção, manutenção e paisagismo. O local vem sendo cuidado por voluntários e funcionários do condomínio.

Durante a realização do estágio, as mudas do viveiro tinham um objetivo em comum: a manutenção de uma região degradada, localizada na área de preservação permanente do lago do conjunto Antares.

4.7. Aquisição das mudas

As mudas plantadas na região foram adquiridas por permuta, envolvendo o permutante “A” Condomínio Rural Residencial RK e o permutante “B” Projeto Sangra d’Água. O contrato de permuta foi elaborado de maneira justa e acordada. De um lado, o condomínio adquire sacos para muda preto 25x15 cm e sacos para muda preto 14x15x10 kg; de outro, o Projeto Sangra d’Água fornece as seguintes mudas e quantidades (Tabela 1):

Tabela 1. Quantidade e especificação de mudas fornecidas pelo Projeto Sangra d’Água ao Condomínio JK. Brasília, 2022.

Nome popular	Nome científico	Quantidade
Bacupari da mata	<i>Garcinia gardneriana</i>	16
Cega machado	<i>Scaberrimum pohl</i>	16
Pitomba	<i>Talisia esculenta</i>	20
Pororoça	<i>Rapanea ferruginea</i>	16
Mutamba	<i>Guazuma ulmifolia</i>	16
Aroeira rosa	<i>Schinus terebinthifolia</i>	16
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	16
Acácia Monjoleiro	<i>Senegalia polyphylla</i>	16
Angico	<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	16

Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>	20
Jenipapo	<i>Genipa americana</i>	16
Landim	<i>Calophyllum brasiliense Cambess</i>	16
Sangra D'água	<i>Croton urucurana</i>	16
Tapiá	<i>Alchornea triplinervia</i>	16
Ipê-branco	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	16
Ipê-rosa	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	16
TOTAL		280

Tabela 1: Espécies utilizadas no primeiro plantio (12/12/2021) na região do lago do conjunto Antares (FREIRE,2022).

É importante destacar que não foram utilizadas as 280 mudas no primeiro, seja pela falta de voluntários e funcionário, seja pelo tamanho de algumas mudas que não estavam no tamanho ideal para o plantio. Estas foram deixadas para futuros plantios.

4.8. Cuidados com as mudas do viveiro

Assim como o orquidário, a escolha do local do viveiro também foi estratégica, com a finalidade de evitar excesso de exposição de raios solares. Por isso, coube a utilização de telas de sombrite. Entretanto, um ponto negativo é a não existência de um sistema de irrigação eficaz como o do orquidário. A irrigação do viveiro dependia de um único aspersor com lançamento médio alcance. Este não foi suficiente para atender às necessidades do viveiro, por isso, foi preciso fazer regas manuais.

Além disso, outro ponto negativo da construção do viveiro do condomínio RK é que ele não é cercado, conseqüentemente, não impede a entrada de animais que podem causar danos às mudas, como pássaros, roedores e cobras.

Alguns dos recipientes utilizados para colocar as mudas eram reaproveitados, como caixas de leite. Outros eram tubetes e sacos pretos de para mudas. Com o reaproveitamento das caixas, foi possível reduzir os custos e reciclar. Os tubetes e sacos abrigam melhor as mudas e são mais fáceis para realizar movimentações e transportes. A adubação foi feita, majoritariamente, por substratos bovinos e cama de frango.

Outro passo importante, é a remoção das ervas daninhas invasoras do recipiente das mudas, feita manualmente a cada 7 dias. Essa prática impede que estas plantas indesejadas não roubem os nutrientes dos substratos destinados às mudas. Do contrário, o desenvolvimento das mudas das plantas nativas poderia estar comprometido.

A dança das mudas também foi um recurso adotado no viveiro do condomínio RK, com a finalidade de evitar que as raízes ultrapassem o recipiente de onde estão localizadas. Com isso, essa prática também é um método para deixar as mudas mais rústicas. Essa rusticidade desenvolvida pelas mudas é um fator decisivo na hora do plantio, fazendo com que as plantas tenham uma melhor adaptação no campo e, dessa forma, reduzindo perdas.

Um pouco antes do momento da saída das mudas do viveiro para o campo é realizada uma seleção considerando o tamanho, rusticidade e qualidade da muda. Nesse momento, uma estratégia que não foi implementada pelo condomínio foi a diminuição da quantidade de água destinada à hidratação das mudas. Esse método é importante para que as plantas não fiquem debilitadas no transporte e se adaptem ao local definitivo de maneira mais rápida.

4.9. Plantio do dia 12 de dezembro 2021

A Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012, define Área Preservada da seguinte maneira:

“Área de Preservação Permanente — APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;”

Um dos objetivos do Condomínio RK é reflorestar a área de preservação permanente do pequeno lago, localizado no conjunto Antares, de modo a criar um corredor ecológico, área de convivência e mitigar os efeitos da degradação da flora nativa. Para isso, algumas ações

foram necessárias para alcançar tais metas, como a aquisição das mudas e o seu preparo no viveiro, remoção da vegetação invasora no local do plantio, preparo do berço de plantio e a mudança das mudas para o local definitivo. A partir de uma análise climática da região, a administração do condomínio, o Centro de Estudos Ambientais, o Grupo dos Escoteiros e a comunidade elegeram o dia 12 de dezembro de 2021 para realizarem o primeiro plantio em área e pontos previamente escolhidos (Figura 1).

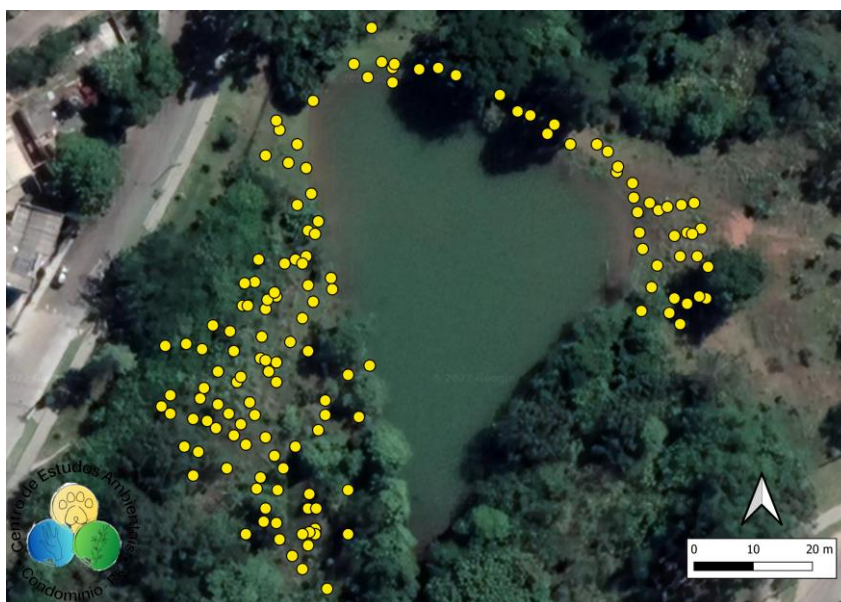


Figura 1: Área do plantio: 152 pontos de Plantio das Mudanças (Centro de Estudos RK/ Google Earth 2022)

É importante destacar que não foram utilizadas as 280 mudas no primeiro, seja pela falta de voluntários e funcionários, seja pelo tamanho de algumas mudas que não estavam no tamanho ideal para o plantio. Estas foram deixadas para futuros plantios.

4.10. Local de plantio: definição das espécies das plantas daninhas

Esta é uma das principais etapas para o sucesso da implementação e desenvolvimento do plantio. Para um bom controle de espécies daninhas, o primeiro passo é conhecer quais delas estão presentes no local e seu nível de dano. Durante o estágio, foi possível perceber algumas espécies daninhas, estas estão listadas na tabela 2:

Tabela 2: Plantas daninhas encontradas no Condomínio JK durante o desenvolvimento do Estágio Supervisionado. Brasília, 2022.

Nome Popular	Nome Científico
Braquiária	<i>Brachiaria</i>
Capim-Elefante	<i>Pennisetum purpureum</i>
Feto-do-Monte	<i>Pteridium aquilinum</i>
Margaridão	<i>Tithonia diversifolia</i>
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>
Capim-andropogon	<i>Andropogon gayanus</i>

Tabela 2: Plantas daninhas da área do plantio 12/12/2021 (FREIRE, 2022)

Algumas destas espécies possuem grande potencial invasivo e competem diretamente com plantas importantes para os fatores regenerativos da região. Isso porque podem se multiplicar de maneira significativa e competir espaço e nutrientes com as espécies nativas, ameaçando o desenvolvimento da biodiversidade local e, conseqüentemente, causando um desequilíbrio ambiental.

No estágio, pude acompanhar a remoção de plantas daninhas na área do lago do Conjunto Antares. A retirada destas plantas foi feita por funcionários do condomínio e voluntários por meio da técnica de roçagem e retirada manual. Apesar de haver uma diversidade de espécies de plantas daninhas no local de plantio, duas delas foram mais difíceis de realizar o processo de remoção, a Braquiária, o Margaridão e o Feto-do-Monte.

Além disso, certas gramíneas exóticas como a *Brachiaria*, *Andropogon gayanus* e *Pennisetum purpureum* são espécies invasoras que concorrem com os seres regenerantes e dificultando o crescimento e adaptação de novas mudas nativas. As gramíneas também podem

facilitar a disseminação do fogo. Portanto, controlar essas espécies de plantas daninhas é importante para o desenvolvimento da recuperação de áreas degradadas.

No local de plantio do condomínio RK, as gramíneas exóticas foram roçadas antes do plantio. O resíduo da roçada deveria ser incorporado ao solo por meio da gradagem, mas não foi possível contar com grandes maquinários na região. Essa matéria orgânica poderia fornecer proteção ao solo contra, por exemplo, erosões.

Outras espécies invasoras, como *Tithonia diversifolia*, *Pteridium aquilinum* e *Leucaena leucocephala*, foram retiradas por desbaste seletivo manual.

4.11. Monitoramento e controle de pragas

O monitoramento de pragas no orquidário e no viveiro é feito pelas condôminas idealizadoras da ação e pelos funcionários destinados aos cuidados de manutenção do local. Por isso, durante o estágio pude observar o entrelaçamento de conhecimentos entre os moradores voluntários com os saberes acadêmicos sobre o combate de pragas e doenças do viveiro e do orquidário. Com a mistura dos conhecimentos acadêmicos e populares, pode-se fazer o monitoramento e planejamento para iniciação de controle de pragas no orquidário, no viveiro e no local de plantio:

Diante disso, foi possível identificar a incidência de algumas pragas no orquidário, no viveiro e no local de plantio:

4.11.1. Caramujo-gigante-africano (*Achatina fulica*) e outros moluscos

São espécies invasoras e são elencadas como pragas que podem danificar a saúde das orquídeas e outras espécies vegetais. Além disso, podem gerar custos econômicos para os produtores. Conseguem portar organismos parasitas que causam prejuízos para plantas e seres humanos. No orquidário e no viveiro os Caramujos foram removidos manualmente e seus cascos foram eliminados para evitar a proliferação de insetos, por exemplo, mosquitos.

Além disso, outros moluscos também foram encontrados no local do viveiro e do orquidário, caracóis e lesmas (Figuras 2, 3 e 4). Estes são animais que podem causar danos severos às orquídeas e mudas. O controle foi feito de maneira manual, semelhante ao do Caramujo africano.



Figura 2: **Figura 2a:** Caramujo-grande-africano (FREIRE, 2022); **Figura 2b:** Lesma (FREIRE, 2022) e **Figura 2c:** Caracol (FREIRE, 2022)

4.11.2. Cochonilha

Esta praga é responsável por sugar os diversos nutrientes e secretam uma matéria pelo ânus que se chama “honeydew”. Esta substância é gerada a partir do excesso de seiva que as cochonilhas consomem. Ainda mais, é doce e pode atrair outras pragas, principalmente, formigas.

Para o controle de cochonilhas no orquidário (Figura 5) e no viveiro foram utilizadas as seguintes misturas orgânicas: 1L de água fervida e 2 cebolas com casca; 1L de água fervida e 3 dentes de alho. Estas substâncias foram efetivas, pois conseguiram controlar, de forma considerável, o índice de cochonilha no local. É interessante pontuar que os conhecimentos utilizados para mitigar esta praga são oriundos de saberes populares, reforçando a importância de valorizar os conhecimentos prévios da comunidade. Vale ressaltar que também foram encontradas no local de plantio.



Figura 3: Cochonilha (FREIRE, 2022)

4.11.3. Formigas

Estes insetos pertencentes a ordem Hymenoptera e família Formicidae, estão presentes em variados ecossistemas com aptidão de se estabelecerem como pragas e possíveis transmissores de doenças. (FARNEDA et al., 2007). Além disso, são seres que circulam por diversas áreas, podendo levar com elas bactérias, fungos e outros microrganismos que podem causar doenças na flora e/ou na fauna. No orquidário, no viveiro e local de plantio, o controle desta praga se deu por meio de bioisca orgânica e Cipermetrina Zodrin 400CE (Figuras 6, 7 e 8).



Figura 4: **Figura 4a:** Presença de formigas na área de plantio (FREIRE, 2022); **Figura 4b:** Presença de formigas no viveiro, (FREIRE, 2022); **Figura 4c:** Presença de formigas no orquidário (FREIRE, 2022)

4.12. Doenças e deficiências nutritivas das orquídeas

Antes de mais, cabe salientar que neste tópico caberia falar das doenças do viveiro. Entretanto, não foi possível observar doenças nas mudas do viveiro, pois a seleção destas tiveram como base a saúde das plantas. Após chegarem no viveiro do condomínio RK, se iniciaram a preparação para o plantio. Com relação ao local de plantio, também não foi possível identificar, durante o período de estágio, doenças no local, pois a plantação ocorreu no dia 12/12/2021, coincidindo com o período das férias e término de meu estágio. Portanto, este espaço se dedica a identificação das doenças e deficiências nutritivas observadas apenas no orquidário.

4.12.1 Cercosporiose

Isto posto, a primeira doença identificada foi a Cercosporiose (Figura 9). Essa doença é causada pelo fungo *Cercospora spp.* que pode ser identificado em ambos lados da região foliar, entretanto, é inicialmente observado na parte inferior das folhas com manchas amarelas. Com o tempo é possível identificar na parte superior da folha uma região clorótica que se tornará eventualmente necrótica. (MANTOVANI. 2013). Independente do clima, é um fungo com alto poder de difusão. Pode ser utilizado produtos que utilizam o cobre em sua composição.

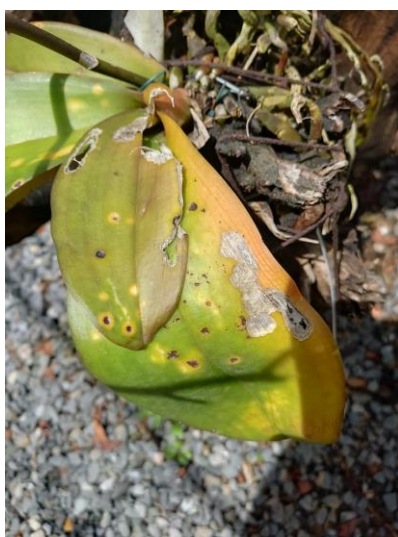


Figura 5: Orquídea com Cercosporiose (FREIRE, 2022)

4.12.2 Manchas Foliaves

O fungo que causa esta doença é do gênero *Phyllosticta sp* (Figura 10). É caracterizada por ocorrência de áreas cloróticas e em seguida se tornando necrótica (VILAR, 2016). As cores das manchas são amarelas, marrons ou até negras durante a produção de esporos do fungo. Para conter a doenças pode ser aplicado fungicidas, mas não existe cura definitiva para esta patologia. Um cuidado recomendado é cortar as folhas que as manchas começam a se desenvolver e não deixar restos da poda no local.

Muitas vezes, deficiências nutricionais podem ser confundidas com doenças. Por isso, reservei, neste tópico, um espaço para identificar as deficiências encontradas no viveiro do condomínio RK.



Figura 6: Orquídea com Manchas Foliares (FREIRE, 2022)

4.12.3 Deficiência de Nitrogênio

A clorose — amarelamento — das folhas e a atenuação no crescimento são duas principais características desta deficiência nutricional. Essa deficiência foi observada no viveiro do Condomínio RK (Figura 11). A clorose ocorre inicialmente, nas orquídeas, nas folhas de trás. Tendo a diminuição do crescimento afeta diretamente a geração de clorofila. Este abrandamento do desenvolvimento é causado por uma menor síntese proteica. Nesta deficiência, as plantas podem se atrofiar e adormecer as gemas e folhas menores. Fertilizantes nitrogenados e a matéria orgânica pode amenizar este problema.

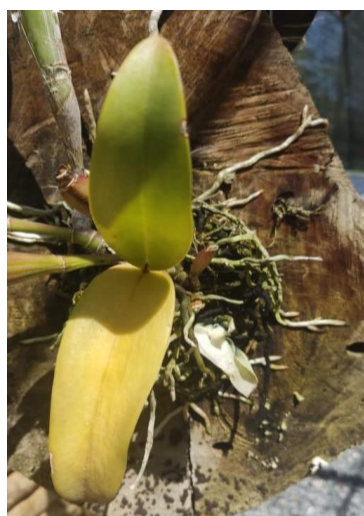


Figura 7: Orquídea com deficiência de nitrogênio (FREIRE, 2022)

4.12.4. Deficiência de Fósforo

O fósforo é importante para as plantas de maneira geral, pois é um dos elementos minerais responsáveis pela reprodução e fase energética. Nesta deficiência, a produção de flores é diretamente afetada, isto é, há perdas prematuras na floração. O desenvolvimento das orquídeas fica lento, e, desse modo, a orquídea fica fraca. O crescimento das raízes também diminui, atrasando a devida maturidade das orquídeas. As folhas ficam avermelhadas ou verde-escuras de baixo para cima, devido à aparição de antocianina, como ocorreu no viveiro onde realizei o estágio (Figura 12). Esse elemento mineral pode ser absorvido nas formas iônicas (ânions) ou pela movimentação do solo para a raiz (difusão). Na necessidade de fósforo deve-se fazer uma adubação de reposição e manutenção.



Figura 8: Orquídea com deficiência de fósforo (FREIRE, 2022)

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Viveiro e seleção de mudas

A princípio é importante destacar que as mudas foram obtidas de um viveiro registrado (Projeto Sangra d'água — IFB — Planaltina — DF). Com relação ao seu sistema radicular, foi possível observar que, nas mudas selecionadas para o viveiro do RK, ele estava bem desenvolvido, sem enovelamento e de cor clara. O ideal seria que as mudas fossem cultivadas a pleno sol por um período de 2 meses e, além disso, ter passado por um período de baixa irrigação, causando um estresse hídrico, de modo a uma melhor adaptação no campo. Entretanto, isso não ocorreu no viveiro do condomínio RK, pois as plantas passaram por esta adaptação do viveiro anterior. As mudas selecionadas não apresentavam sinais de doenças ou pragas. Poucos dias após sua obtenção — 6 de dezembro de 2021 — foram utilizadas no plantio — 12 de dezembro de 2021 — as plantas que estavam com o tamanho ideal.

5.2 Plantio

Os dias de plantio ocorreram em dias chuvosos, o que favoreceu o desenvolvimento das mudas no campo. Pude observar, no ato de plantio, que os funcionários e voluntários retiraram as mudas de maneira cuidadosa do recipiente, o que evitou o destorramento — o manuseio foi feito pela embalagem dos recipientes, e não pelo caule. Além disso, foi orientado que as plantas deveriam ser colocadas na cova de modo que o colo das mudas se igualasse ao nível do terreno. Assim que colocadas no solo, foi informado ser necessário realizar o processo de compactação para firmar as mudas. Após isso, o excesso de terra foi colocado ao redor das mudas em formato de círculo, formando uma bacia de acumulação, auxiliando as irrigações. Ainda, as mudas contaram com a técnica de tutoramento. Um ponto negativo do primeiro plantio é que nem todas as mudas foram aneladas ao tutor por meio de fitas. Por fim, apesar de não acompanhar os resultados do plantio, os responsáveis informaram que está sendo monitorado e, quando preciso, é realizado o processo de substituição de mudas e novos plantios.

5.3. Orquidário e Comunidade

Como previamente dito, o orquidário nasceu de sugestões de condôminas, de modo a criar um espaço onde a comunidade teria acesso à beleza da natureza, corroborando a força comunitária e o desenvolvimento ambiental da região. Sua localização — ao lado do viveiro — foi pensada visando instigar os visitantes a questionarem a respeito das mudas do viveiro, contribuindo para que novos condôminos virassem voluntários no plantio. Vale salientar que as mudas do orquidário do Condomínio RK são frutos de doações dos próprios condôminos e, além disso, antes de irem para o orquidário os voluntários do projeto verificar a saúde das orquídeas. Quando estas chegam debilitadas e/ou doentes, passam por um período de manutenção e só assim ficam aptas para fazer parte da coleção de orquídeas expostas. Apesar de todo cuidado, algumas doenças e deficiências nutricionais surgiram no orquidário, tais como: manchas foliares, Cercosporiose, Deficiência em Nitrogênio e Deficiência em Fósforo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, os conhecimentos obtidos durante o estágio supervisionado fomentam o currículo dos estudantes, pois é nesse momento que temos a oportunidade de refletir e praticar

o que aprendemos na universidade. A troca de conhecimentos com profissionais da área e com a comunidade, favorece a aprendizagem significativa, especificamente, saberes sobre plantio, cuidados com o viveiro e orquidário e técnicas de manejo utilizadas pela comunidade.

Durante o estágio, acompanhar as rotinas de campo é de extrema importância para futuros engenheiros agrônomos. A partir da prática, pode-se construir uma identidade profissional a aprender a analisar situações para tomar decisões assertivas.

Os membros da comunidade envolvidos no projeto do orquidário, viveiro e plantio, em grande maioria, não tinham formação na área, mas, com base nos saberes construídos ao longo de suas vivências, somaram muito ao estágio supervisionado, acrescentando-me aprendizados profissionais e pessoais. Portanto, a troca de saberes foi imprescindível para eu pudesse amadurecer meus conhecimentos técnicos e colocá-los em prática.

Por fim, nota-se a relevância do Estágio Supervisionado, pois ele amplia a profissionalidade dos discentes e os prepara para o mercado de trabalho. Portanto, sua realização é incontestável, porque possibilita o contato com as atividades de campo, favorecendo o desenvolvimento científico, comunitário e profissional dos futuros engenheiros agrônomos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, S. P. de; RIBEIRO, J. F. (Ed.). **Cerrado: ecologia e flora**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. p.151-199.

ALVES, Marlene Cristina; SOUZA, Zigomar Menezes de. Recuperação de área degradada por construção de hidroelétrica com adubação verde e corretivo. **Revista Brasileira de Ciência do solo**, v. 32, n. 6, p. 2505-2516, 2008.

BARROS, F. **Noções sobre morfologia e sistemática da Família Orchidaceae**. São Paulo: Instituto de Botânica, 2008. (Material didático do curso: Cultivo de orquídeas).

BRANCALION, P. H.; GANDOLFI, S.; RODRIGUES, R. R. **Restauração Florestal**. Ciências Florestais, 2015.

BRANCO, S. M. **Poluição: O meio ambiente em debate**. 27^a ed. São Paulo: Moderna, 1997. 96 p.

BRASIL. Lei Federal n 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Brasília, DF. Ministério do Meio Ambiente/MEC, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm

BRASIL. **Plano Nacional de Educação**, PNE. 10172/2001. BRASIL.

CARPANEZZI, A. A.; COSTA, L. G. S.; KAGEYAMA, P. Y.; CASTRO, C. F. A. **Espécies pioneiras para recuperação de áreas degradadas: observação em laboratórios naturais**. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990. Campos do Jordão. Anais... São Paulo: SBS/SBEF, 1990. p.216-221.

CASTRO, P. R. de. et al. **Orquídeas**. Piracicaba: ESALQ - Divisão de Biblioteca, 2017. 181 p. : il. (Série Produtor Rural, nº Especial)

CAVALCANTI, J. A. ; FREITAS, J. C. R de. ; MELO, A. C. N de. ; FREITAS FILHO. J. R. **Agrotóxicos: uma temática para o ensino de química**. Química Nova Escola, v. 32, n. 1 , p. 31-36, 2010.

CORRÊA, R. S.; MELO, B. F. Ecologia da revegetação em áreas escavadas. In: Corrêa, R. S.; MELO, B. F. **Ecologia e recuperação de áreas degradadas no Cerrado**. Brasília: Paralelo 15, 1998. p.65-99.

CORREA, R.S. **Recuperação de áreas degradadas pela mineração no Cerrado.Manual para revegetação**. 2007

DARWIN, C. R. **The various contrivances by which orchids are fertilized by insects**. London: Murray, 1877. 300 p.

DOS SANTOS ARAÚJO, Mara de Fátima. **Recuperação de área degradada: uma ação para requalificação de lote residencial**. Oculum Ensaios, n. 11-12, p. 58-77, 2010.

Dressler RL (1981) **The orchids: natural history and classification**. Harvard: Harvard University Press.

DRESSLER, R. L. **How many orchid species?** Selbyana, Sarasota, v. 26, p. 155-158, 2005

DUNSTERVILLE, G.C.K. & GARAY, L.A. 1976. **Venezuelan orchids illustrated v. 6**. London: Andre Deutsch.

Espécies vegetais nativas recomendadas para recomposição ambiental no bioma cerrado / José Felipe Ribeiro... [et al]. – Planaltina, DF : Embrapa Cerrados, 2018.

FARIA, Ricardo Tadeu de; COLOMBO, Ronan Carlos. **Oncidium: a orquídea em expansão no cenário florícola**. Horticultura Brasileira, v. 33, n. 4, p. 533-533, 2015.

FARNEDA, Fábio Zanella; LUTINSKI, Junir Antonio; GARCIA, Flávio Roberto Mello. **Comunidade de formigas (Hymenoptera: Formicidae) na área urbana do município de Pinhalzinho, Santa Catarina, Brasil**. Revista de Ciências Ambientais, v. 1, n. 2, p. 53-66, 2007.

FERREIRA, W.C.; BOTELHO, S.A.; DAVIDE, A.C. & FARIA, J.M.R. **Avaliação do crescimento do estrato arbóreo de área degradada revegetada à margem do Rio Grande, na Usina Hidrelétrica de Camargos, MG. R. Árvore**, 31:177- 185, 2007

FORNASARI FILHO, N.; BRAGA, T.O.; BATISTUCCI, S.G.G. & MONTANHESI, M.O.R. Auditoria e Sistema de Gerenciamento Ambiental (ISO 14000). In: RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS. SIMPÓSIO SUL-AMERICANO, 1.;SIMPÓSIO NACIONAL, 2., Curitiba, 1994. Anais. Curitiba, Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, 1994. p.25-44.

GOÉS, A. C. P. Viveiro de mudas-construção, custos e legalização. **Embrapa Amapá- Documentos (INFOTECA-E)**, 2006.

HOEHNE, F.C. 1949. **Iconografia das Orchidáceas do Brasil**. São Paulo: Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio, 302p

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS RENOVÁVEIS - IBAMA. **Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração: técnicas de revegetação**. Brasília: 1990. 95p

KAYS, S. J. **Postharvest physiology of perishable plantproducts**. New York: An Avi Book, 1991. 532p.

LEROY, J. P. & PACHECO, T. 2005. Democracia. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. **Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, p.129- 140.

MACDICKEN, K. G.; VERGARA, N. T. **Introduction to agroforestry**. In: MACDICKEN, K. G.; VERGARA, N. T. (Eds.). **Agroforestry: classification and management**. New York: John Wiley & Sons, 1990. p. 1-30.

MACEDO, A. C. **Produção de mudas em viveiros agroflorestais, espécies nativas**. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo; Secretaria do Meio Ambiente; Fundação Florestal, 1993. 21 p.

MANTOVANI, C. **Manual de identificação das doenças das orquídeas**. 2013.

MARIA DE LOURDES, P.; ROYER, Marcia Regina. **ORQUIDÁRIO NATURAL: uma ferramenta para educação ambiental**.

MARIA DE LOURDES, P.; ROYER, Marcia Regina. **ORQUIDÁRIO NATURAL: uma ferramenta para educação ambiental**.

MARTINS, S. V. **Recuperação de matas ciliares**. Viçosa: Aprenda Fácil/Centro de Produções Técnicas, 2001. 146 p.

MELLO, J. W. V. (Eds.). **Recuperação de áreas degradadas**. Viçosa: UFV, SOBRADE, 1998. p. 203-215

MENDONÇA, E. S.; LEITE, L. F. C.; FERREIRA NETO, P. S. Cultivo de café em sistema agroflorestal: uma opção para recuperação de solos degradados. **Revista Árvore**, v. 25, n. 3, p. 375-383, 2001.

MONICO, I. M. Árvores e arborização urbana na cidade de Piracicaba/SP: um olhar transdisciplinar sobre a questão à luz da questão ambiental. Piracicaba – SP: Dissertação de Mestrado – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2001. 165 p

Nossa História - Condomínio RK. Disponível em:

<<https://www.condominiork.com.br/p10456.aspx>>. Acesso em: 17 abril. 2022.

NOWAK, J.; RUDNICKI, R.M. **Postharvest handling and storage of cut flowers, florist greens and potted plants**. Portland: Timber Press, 1990, 210p

OLIVEIRA, MC de et al. Manual de viveiro e produção de mudas: espécies arbóreas nativas do Cerrado. **Embrapa Cerrados-Outras publicações científicas (ALICE)**, 2016.

PANSARIN, E.R. 2005. **Sistemática filogenética e biologia floral de Pogoniinae sul americanas, e revisão taxômica e análise das ceras epicuticulares do gênero Cleistes Rich. ex Lindl. (Orchidaceae)**. Tese de Doutorado. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 201p.

PELUZIO, L. E. ; SOARES, M. N. **Orquídeas: porta aberta para a Educação Ambiental**. 2008. Disponível em: <http://periodicos.ufv.br/RPV/article/view/9153/3665>

PIOVESAN, Rafael; TAVARES, Carolina Amaral. Avaliação de substratos para o cultivo de orquídeas. **Revista Cultivando o Saber**, v. 2, n. 3, p. 131-135., 2009.

PROGEA. **EIA/RIMA Avaliação das Ocupações Irregulares nas Bordas da Cidade de Ceilândia**. TERRACAP. Dezembro, 2010.

RAPOSO, J. G. **A etimologia a serviço dos orquidófilos**. São Paulo, v.1, ed. AveMaria, 1992.

RAVEN, P. H, EVERT, R.F, EICHHORN, S.F. **Biologia Vegetal**, Sexta Edição, Rio de Janeiro – RJ, Guanabara Koogan, 2001, 906p.

REINERT, D. J. Recuperação de solos em sistemas agropastoris. In: DIAS, L. E.; MELLO, J. W. V (Eds.). **Recuperação de áreas degradadas**. Viçosa: UFV, SOBRADE, 1998. p. 163-176.

RENDA, P.; GUTFREUND, S. Revista Coisas de Jardim Especial, São Paulo: Canaã, 1991

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S. M.;

RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. Restauração de florestas tropicais: subsídios para uma definição metodológica e indicadores de avaliação e monitoramento. In: DIAS, L. E.;

RODRIGUES, VINÍCIUS TRETTEL. **Orchidaceae Juss. aspectos morfológicos e taxonômicos**. Instituto de Botânica São Paulo, São Paulo. 19p, 2011.

ROSA, G.N.G.P.; NOVAIS, R.F.; SANTOS, A.F.; LOCATELLI, M.V. et al. **Cultivo de orquídeas**. 5.ed. Viçosa, 2009. 35p

SAMPAIO, A. B.; VIEIRA, D. L. M.; CORDEIRO, A. O. O.; AQUINO, F. G.; SOUSA, A. P.; ALBUQUERQUE, L. B.; SCHIMIDT, I. B.; RIBEIRO, J. F.; PELIZZARO, K. F.; SOUSA, F. S.; MOREIRA, A. G.; SANTOS, A. B. P.; REZENDE, G. M.; SILVA, R. R. P.; ALVES, M.; MOTTA, C. P.; OLIVEIRA, M. C.; CORTÊS, C. A.; OGATA, R. **Guia de restauração do Cerrado**: volume 1: semeadura direta. Brasília, DF: UnB: Rede de Sementes do Cerrado, 2015. 40 p. il.

SANTOS, C. D. **Fungos e oomicetos associados a espécies nativas e cultivadas de orquídeas no sul da Bahia Ilhéus**, 2012. Dissertação apresentada, para obtenção do título de mestre em Produção Vegetal, à Universidade Estadual de Santa Cruz, 2012.

SANTOS, N. S. Diretrizes pedagógicas para o viveiro didático da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas. [MONOGRAFIA]. 2018. Disponível em: <<https://www.ufrb.edu.br/biolic/tccc/category/10-2018-1%3Fdownload%3D19:nelyane-da-silva-dos-santos>>. Acesso em: 06 de abril de 2022

SAUVÉ, L. **Educação Ambiental: possibilidades e limitações**. **Educação e Pesquisa**. Revista da Faculdade de Educação da USP, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a07v31n2.pdf>

SHIRAKI, J. N.; DIAZ, E. M. **Orquídeas**. 1ª Edição. São Paulo. Escola Municipal de Jardinagem. 2012

Singer RB (2001a) **Biologia da polinização em orquídeas nativas da região sudeste do Brasil**. Tese de doutorado, Instituto de Biologia, Campinas, São Paulo

Sistema Integrado de Normas Jurídicas do DF. **Instrução Normativa** nº 33/2020, de 02 de outubro de 2020

SOARES, J.L. **Dicionário Etimológico e Circunstanciado de Biologia**, São Paulo, Editora Scipione, 1993, 534p.

STURION, José Alfredo; ANTUNES, José Benedito Moreira. Produção de mudas de espécies florestais. **Embrapa Florestas-Capítulo em livro científico (ALICE)**, 2000.

Universidade Regional de Blumenau, **Silvicultura II – Mudas Florestais**. Blumenau: Universidade Regional de Blumenau;2003.

Van der Pijl L, Dodson CH (1966) **Orchid flowers: their pollination and evolution**. Coral Gables, University of Miami Press

VARGAS, E. T. **Um viveiro de mudas como ferramenta para o ensino de Ecologia, Botânica e Educação Ambiental**. 2007. Tese de Doutorado. Dissertação. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de pós-graduação Stricto Sensu–Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática. Belo Horizonte.

VIEIRA, D. L. M.; SAMPAIO, A. B.; SKORUPA, L. A.; ARCO-VERDE, M. F.; CAMPELLO, E. F. C.; MORAES, L. F. D. de; PERES, M. K.; ROCHA, F. S.; OGATA, R. S.; OLIVEIRA, M. C. de; DURIGAN, G.; ISERNHAGEN, I.; SOUZA, R. B. de; TURAZI, C. M. V.; ARAUJO, S. C. B. de; RIBEIRO, J. F. **Espécies arbóreas e estratégias para a recomposição da vegetação nativa no bioma cerrado**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2017. 1 Folder

VILAR, Luana Pinto et al. **Levantamento e diagnóstico das principais doenças que ocorrem em orquídeas (Orchidaceae) provenientes das regiões de Campina Grande e brejo paraibano**. 2016

Wendling I, Ferrari MP, Grossi F. Documentos 79 - **Curso Intensivo de Viveiros e Produção de Mudas**. Colombo: Embrapa Florestas; 2002

WENDLING, Ivar; FERRARI, Márcio Pinheiro; GROSSI, Fernando. Curso intensivo de viveiros e produção de mudas. **Embrapa Florestas-Documentos (INFOTECA-E)**, 2002.