



PEDRO PAULO GASPAR TEIXEIRA

**EXPERIÊNCIA NA PRODUÇÃO DE PLANTAS
ORNAMENTAIS NOS ESTADOS UNIDOS**

LAVRAS – MG

2019

PEDRO PAULO GASPAR TEIXEIRA

**EXPERIÊNCIA NA PRODUÇÃO DE PLANTAS ORNAMENTAIS
NOS ESTADOS UNIDOS**

Relatório de estágio supervisionado apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como
parte das exigências do Curso de Agronomia, para a
obtenção do título de Bacharel.

Dr. Valter Carvalho de Andrade Júnior

Orientador

LAVRAS – MG

2019

PEDRO PAULO GASPAR TEIXEIRA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO REALIZADO NA
EMPRESA BERGEN'S NURSERY NOS ESTADOS UNIDOS**

Relatório de estágio supervisionado apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como
parte das exigências do Curso de Agronomia, para a
obtenção do título de Bacharel.

APROVADA em 12 de junho de 2019

Prof.^a. Dr.^a. Michele Valquíria dos Reis UFLA

Dr. Orlando Gonçalves Brito UFLA

Prof. Dr. Valter Carvalho de Andrade Júnior UFLA

Dr. Valter Carvalho de Andrade Júnior

Orientador

LAVRAS – MG

2019

*Em especial aos meus pais Antônio e Gisela, e a toda minha família
pelo apoio incondicional e confiança. Com todo amor, respeito e admiração.*

Dedico

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Antônio Rogério e Gisela que sempre que nunca mediram esforços para fazer deste meu sonho, realidade; e à minha família pelo apoio;

Agradeço ao Departamento de Olericultura, funcionários e alunos de graduação e pós-graduação pelo apoio no período de iniciação científica e ao Professor Dr. Valter Carvalho de Andrade Júnior pelos ricos conhecimentos passados e conselhos dados. Estendo os agradecimentos à instituição CNPq por apoiar e acreditar no desenvolvimento dos projetos realizados;

Agradeço a toda equipe do Núcleo de estudos em Pós Colheita (PósCafé) e do Laboratório de processamento de produtos agrícola (LPPA) pelos anos de troca de experiências, projetos participados e convivência durante estes anos;

Aos colegas de curso e amigos da vida, pelos anos de convivência, ótimos momentos compartilhados, pela compreensão nos períodos de dificuldade, pelas relações de amizade que se criaram e espero que em breve nos encontremos no exercício de nossa profissão;

Finalmente, agradeço à Universidade Federal de Lavras por toda a estrutura de ensino, pelos professores que tive a honra de conhecer e pela dedicação durante o período de graduação.

RESUMO

Em 1921, a família Bergen's adquiriu sua primeira propriedade; e, desde então dedicou-se, principalmente à produção de flores em vasos. Atualmente, está sob direção da quarta geração da família. As empresas possuem duas lojas comerciais e 3 centros de produção localizados em Columbus, Detroit Lakes e Park Rapids no estado de Minnessota nos Estados Unidos da América. Instituiu a marca Bergen's GreenHouses como uma empresa familiar. As três unidades produzem para grandes redes de supermercados dos Estados unidos, como: Lowes, Menards e Walmart. A produção é distribuída para os estados de Wisconsin, Iowa, Nebraska, Minnessota, Dakota do Norte e do Sul. O estágio foi realizado em um período de 8 meses na cidade de Park Rapids em 2018, com o objetivo de adquirir maior conhecimento acerca da produção de flores, folhagens e mudas em vasos. O estágio concentrou-se no acompanhamento de todo o processo da cadeia produtiva de flores e plantas ornamentais, entre estes, produção de mudas, preparo de substrato, podas, controle de plantas daninhas, nutrição mineral das plantas entre outras detalhadas guiado no período de estágio. O estágio realizado contribuiu para minha formação profissional e pessoal, permitindo aperfeiçoar-me no idioma inglês.na produção e manejo de flores e vivência em uma nova cultura.

Palavras chaves: Floricultura, Intercâmbio Agrícola, Plantas Ornamentais

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Principais produtores de flores nos Estados Unidos.	11
Figura 2 - Nascente do rio Mississippi.....	14
Figura 3 - Unidade da Bergen's de Park Rapids.....	16
Figura 4 - Logotipo da empresa.....	16
Figura 5 – Flores Cultivadas;	19
Figura 6 - Equipamentos para formação de substrato para mudas.....	19
Figura 7- Processo de névoa e irrigação das mudas.....	20
Figura 8 - Aspecto do osmocote	20
Figura 9- Maquinário para plantio das mudas em vasos	21
Figura 10 - Espaçamento utilizado para os diferentes tipos de plantas	22
Figura 11- Neve localizada próximo as cortinas da estufa.....	22
Figura 12- Poda em gramíneas	23
Figura 13 - Método de aspersão.....	24
Figura 14 - Barril de armazenamento, injetores e motor para agitação.....	25
Figura 15 - Sistema de distribuição	25
Figura 16 - Sistema de esguicho	26
Figura 17 - Sistema de gotejamento nos vasos suspensos.....	26
Figura 18 - Armadilha adesivas de cor amarela	27
Figura 19 - Planta daninhas em plantas ornamentais (Musgo).....	28
Figura 20 - Sistema de ventilação e controle de temperatura	29
Figura 21- Foto do quebra vento da empresa	29
Figura 22 - Mudanças de Christmas Trees	30
Figura 23 - Carrinhos com prateleiras móveis utilizados para transporte	30
Figura 24 - Embalagem de plástico furada.....	31
Figura 25 - Local de armazenamento das plantas ornamentais	32
Figura 26 - Presença de coelhos roedores	33
Figura 27 - Utilização de lona plástica para manejo de fotoperíodo.....	34
Figura 28 - Desperdício da produção	34

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVO	9
3 REFERENCIAL TEÓRICO	10
3.1 Panorama da floricultura mundial e brasileira	10
3.2 Exigências climáticas na floricultura	12
3.3. Principais tratos culturais	12
4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO	14
4.1. Descrição da cidade do estágio	14
4.2 Caracterização da empresa do estágio	15
4.2.1 Bergen's Nursery de Park Rapids	16
4.3 Planejamento da produção	17
4.3.1 Flores cultivadas	17
4.4 Produção de mudas	19
4.4.1 Substrato para transplântio das mudas	20
4.5 Plantio	21
4.6 Espaçamento	22
4.7 Poda	23
4.8 Fertirrigação	23
4.9 Manejo de pragas e doenças	26
4.10 Manejo de plantas daninhas	27
4.11 Controle do Microclima no Ambiente de Estufa	28
4.12 Viveiro de mudas	29
4.13 Transporte	30
4.14 Manejo para comercialização	31
4.15 Proteção contra as condições do inverno	32
4.16 Manejo de fotoperíodo do crisântemo	33
4.17 Desperdício	34
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
6 CONCLUSÕES	35
7 REFERÊNCIAS	36

1 INTRODUÇÃO

O intercâmbio agrícola é uma experiência importante para quem se propõe a vivenciar esta oportunidade. O significado das palavras vai além de uma troca, é uma vivência completamente diferente fora do país de origem. A experiência permite o aprendizado de uma nova língua, cultura e hábitos praticados no país visitado. Além de todos esses benefícios, o estágio agrícola internacional é uma forma de conhecer na prática o manejo adotado em um cenário completamente diferente do comumente verificado no país de origem. Isto possibilita uma troca de informações importantes de conhecimentos, além de permitir a formação de profissionais diferenciados e aptos às atuais demandas do mercado.

Dentre os principais países que recebem brasileiros para o desenvolvimento de intercâmbios agrícolas, os Estados Unidos (EUA) é um dos mais atrativos. Os mesmos visam principalmente aprender novas tecnologias de produção e também aperfeiçoar-se na escrita e fala da língua inglesa. Além disso, os intercâmbios agrícolas podem ser desenvolvidos em diferentes esferas produtivas, como exemplo da floricultura.

Dados da FLORA DAILY (2012) mostram que a produção de flores e plantas ornamentais no Estados Unidos ainda não domina a parcela da produção necessária para atender a população. Desta forma, estima-se que 80% dos produtos do setor de flores e plantas ornamentais consumidos no país são importados da Colômbia e do Equador. Nos EUA, a maioria das flores cultivadas localmente vem do Estado da Califórnia, a produção do estado de Minnessota ainda é pequena em relação a Califórnia, porém é importante para a demanda da região. A produção de flores tem uma maior rentabilidade por área cultivada, um rápido retorno do capital investido e maior geração de empregos por hectare que muitas das culturas produzidas atualmente (GOMES, 2004).

2 OBJETIVO

O objetivo do presente trabalho foi descrever as atividades técnicas desenvolvidas na empresa Bergen's Nursery, detalhando todo o processo da cadeia produtiva de flores e plantas ornamentais, em estágio realizado durante intercâmbio nos EUA, entre estes, produção de mudas, preparo de substrato, podas, controle de plantas daninhas, nutrição mineral das plantas entre outras detalhadas guiado no período de estágio.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Panorama da floricultura dos Estados Unidos e Brasil.

O conceito de floricultura, segundo o SEBRAE (2015), é o conjunto de atividades produtivas e comerciais referentes ao comércio de plantas cultivadas com objetivo de ornamentação. Considerada um mercado bastante diversificado, que envolve variados tipos de produtos, destacam-se plantas para decoração de jardins e interiores, como flores de corte, flores de vaso e ainda árvores e arbustos (SARTOR, 2002).

Segundo o Instituto Brasileiro de Floricultura (IBRAFLOR) o faturamento do setor de flores e plantas ornamentais no Brasil foi mais de 5,4 bilhões no ano de 2014 e com crescimento médio anual de 6,17% (IBRAFLOR, 2015). Ainda segundo a instituição, o Brasil apresentou uma área de 15.000 hectares com a produção de flores e plantas ornamentais, e com taxa média de crescimento anual de 12,72%. As principais regiões produtoras de flores no país são: São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Brasília e Ceará. Em São Paulo concentra-se 45 % da área de produção e quase 30% dos produtores, sua importância se deve a presença das principais cooperativas e associações de produtores, destacando a Cooperativa Veiling Holambra e a Cooperativa Cooperflora (NEVES & PINTO, 2015).

Considerando o panorama internacional, segundo dados da Comissão Europeia, o comércio mundial de flores e plantas ornamentais está concentrado na União Europeia correspondendo a 42,6% em 2012, seguidas pela China, EUA e Japão, com 15,5%, 11,1% e 9,5%, respectivamente. O destaque em produção na União Europeia é a Holanda, líder mundial nesse setor. No Brasil, a produção de flores e plantas ornamentais visam abastecer basicamente o mercado interno, com apenas 1,71% da parcela total da produção mundial, esse valor é pouco significativo, mas a produção tem crescido (MOTOS & PACHECO, 2014).

De acordo com os dados de Neves & Pinto (2015), o Brasil possui filiais de empresas internacionais principalmente da Holanda e dos Estados Unidos, responsáveis por 74% das exportações brasileiras em 2012. O ponto forte da floricultura brasileira no mercado internacional é a exportação de material de propagação de qualidade principalmente de bulbos e mudas de plantas ornamentais (KIYUNA et al. 2008)

Para atender a demanda interna dos Estados Unidos, o país importa plantas ornamentais de outros países. A preferência de importação são principalmente por rosas colombianas (56,82%), a aquisições de mudas de outras plantas ornamentais ficam com 22,44%, folhagens

secas, com 10,51%, bulbos (9,64%) e mudas de orquídeas (0,58%) (JUNQUEIRA & PEETZ, 2005).

Os Estados Unidos é o segundo maior mercado quando a referência é o continente americano, e são grandes importadores de flores de corte da Colômbia, Equador, Costa Rica, México, República Dominicana e Guatemala. A Holanda é um dos principais fornecedores aos Estados Unidos de flores cortadas para buques, que são também adquiridas do Canadá, Israel. (NEVES & PINTO, 2015)

Os Estados com maiores quantidades de produtores e vendas de floricultura são a Califórnia, Flórida e Texas. Outros importantes Estados são: Carolina do Norte, Oregon e Ohio (OLIVEIRA & BRAINER 2007). Segundo dados de Motos e Pacheco (2004), o Estado da Flórida nos EUA alcançou 77% da produção norte americana de flores de corte. O Estado da Califórnia é cenário de destaque na produção de lírios, rosas e tulipas, representa 72 % da produção dessas flores no país (Figura 1) (OLIVEIRA,2007).

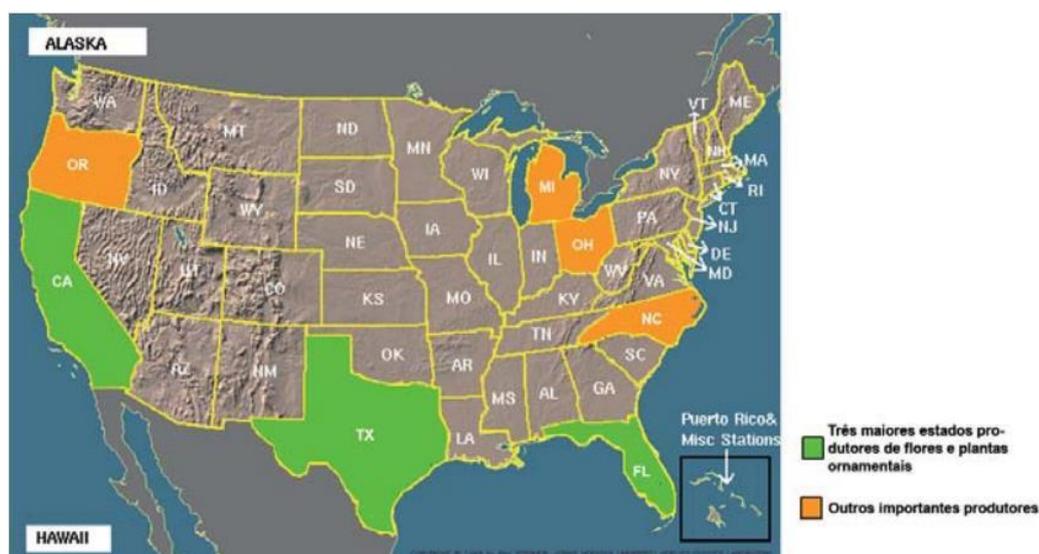


Figura 1 - Principais produtores de flores nos Estados Unidos.

A produção de culturas de viveiros tem parcela significativa no mercado de flores dos EUA, a comercialização destas cabe aos arbustos decíduos, plantas trepadeiras e de forração, árvores decíduas de sombra, coníferas perenifólias, frutíferas, noqueiras e até mesmo árvores de natal (OLIVEIRA,2007). Segundo Oliveira (2007), as plantas para canteiros urbanos e jardins domiciliares correspondem a 53% da produção do EUA, 19% com plantas floríferas em vasos, 16% plantas e folhagens ,10% flores de corte e 2% de outras plantas.

As espécies que se destacam na produção estadunidense são gerânios, impatiens, petúnias e crisântemos. Outras plantas floríferas são comercializadas em vasos para uso em ambientes interiores, tais como: orquídeas, poinsetias, crisântemos e azáleas. Também são

usadas plantas de folhagens em vasos ou cestas, para interiores domésticos ou pátios, em escritórios, hotéis e restaurantes.

3.2 Exigências climáticas na floricultura

Para que ocorra o desenvolvimento das flores, as plantas precisam de um ambiente ideal para o crescimento, que em muitos casos se traduz em fatores como temperatura e luminosidade (MIELKE, 2005). A temperatura influencia muitos processos fisiológicos nas plantas, como por exemplo a porcentagem e velocidade de germinação.

As plantas são capazes de detectar o comprimento do dia, processo conhecido por fotoperiodismo (TAIZ & ZEIGUER, 2017). No processo da indução floral do crisântemo, por exemplo, é necessária a realização do manejo do fotoperíodo, já que florescem em uma condição específica de fotoperíodo. Uma opção de manejo para espécies de dia curto quando deseja-se cultivar no verão, quando os dias são mais longos, é utilizada a técnica de cobrir as estufas com plástico preto durante um determinado tempo para indução floral (ARRUDA, 1996).

As estruturas mais usadas pelos produtores de flores são as estufas, que são subdivididas em diversos tipos, a escolha depende da necessidade da cultura instalada. Estufas ou casas de vegetações são estruturas eficientes na captação de energia da radiação e melhor aproveitamento pelas plantas dos seguintes fatores: temperatura, água disponível e nutrientes, resultando em maiores produções e produtividades comparados com a produção a campo e possibilitando obter um produto de melhor qualidade e preço no mercado (MARTINS et al., 1999). O ambiente protegido viabiliza o cultivo de plantas ornamentais durante o ano todo (FURLAN, 2001).

3.3. Principais tratamentos culturais

As formas de propagação de plantas ornamentais podem ser sexuadas, através de sementes, ou de forma assexuada. Na propagação por sementes, a taxa de multiplicação pode ser maior, já na propagação assexuada, feita principalmente por estaquia e clonagem, pode acelerar a formação das novas mudas, fenotipicamente igual a planta matriz (KAMPF, 2005). Em determinadas espécies, a propagação vegetativa apresenta também a vantagem de aceleração na formação da muda e conserva todas as características fenotípicas pelos segmentos da planta mãe.

A adoção do manejo correto para a formação das mudas é um fator importante para a cadeia produtiva das flores. Segundo Kämpf (2005), mudas formadas por materiais propagativas vegetais precisam de um determinado cuidado, uma importante forma de reduzir taxas de

transpiração e promover o desenvolvimento do sistema radicular é a utilização do sistema de nebulização, consiste em manter o ambiente com elevada taxa de umidade e conseqüentemente menores temperaturas através de um filme de água sobre as plantas.

Para pequenas e grandes produções o ideal é a utilização de mudas de procedência idônea e de elevada qualidade visual e fitossanitárias. A recomendação técnica é a utilização de mudas fornecidas apenas por viveiristas especializados, garantindo a qualidade final dos produtos (TERRA & ZÜGE, 2013).

Outro ponto importante é a escolha ideal do tipo de substrato. Segundo Abad & Murray (2005) o substrato é todo material, sólido, natural, sintético ou residual, mineral ou orgânico, na forma de mistura, capaz de permitir a fixação do sistema radicular da planta, possibilitando assim a sustentação. O substrato deve apresentar condições melhores relacionadas a permeabilidade, aeração, capacidade de retenção de nutrientes e até mesmo estabilidade de estrutura. Desta forma são constituídos geralmente por um conjunto de componentes, tais como esterco, bagaço, húmus, serragem, areia, vermiculita, ou artificiais como espuma fenólica e isopor (TAVEIRA, 1996).

De acordo com Wendling (2002), o substrato ideal para a produção de plantas ornamentais deve possuir uma composição uniforme, baixa densidade, adequada aeração, boa capacidade de absorver e reter água, ausência de substâncias tóxicas, pragas, patógenos e sementes de plantas daninhas, facilidade de uso e baixo custo. Segundo Reghin (2004), o tipo de substrato e o tamanho do vaso influenciam na qualidade final do produto. O tamanho do vaso está relacionado à quantidade de substrato disponível para o desenvolvimento do sistema radicular, como também a disponibilidade de água e de nutrientes.

A adubação em flores e plantas ornamentais, são feitas em duas etapas, adubações de base e complementares. As adubações de base consistem em colocar os fertilizantes sólidos ao substrato, costuma-se utilizar fertilizantes de liberação lenta, em formato de grânulos. As adubações complementares consistem em acrescentar fertilizantes durante o cultivo, normalmente através de fertirrigação (KAMPF, 2005).

O déficit de água ou excesso podem comprometer os processos fisiológicos das plantas e podem ser irreversíveis, assim o manejo de irrigação é fundamental para que o desenvolvimento das culturas não seja comprometido. Diferentes espécies apresentam exigências hídricas diferentes, sendo necessária o manejo específico para cada uma, como o ajuste no volume e frequência de irrigação. Os sistemas de irrigação mais utilizados são aspersão, gotejamento e capilaridade (PEITER, 2007).

Outra prática cultura muito utilizada para algumas espécies ornamentais é o desponte. A prática de desponte baseia na retirada da região apical da planta e tem como objetivo principal favorecer a formação de um maior número de brotações laterais. A época de desponte varia, mas geralmente é feito ao final da fase vegetativa.

O produto final entregue ao consumidor precisa de alguns cuidados, entre eles o controle de plantas daninhas. Isso evita a depreciação do valor da planta ornamental. Já o manejo de plantas daninhas em ambiente protegido exige uma alta demanda de obra, pois a ocorrência de espécies invasoras dificulta o manejo de espécies de interesse comercial, reduzem a produtividade. Além disso estas plantas daninhas podem ser hospedeiras de pragas e doenças (BLANCO,1982).

Existem vários problemas enfrentados em ambiente protegido entre eles a utilização de agroquímicos não registrados, doses incorretas e manuseio sem a utilização de equipamentos de proteção, as quais contribuem para desvalorização da planta e intoxicação dos floricultores durante o processo de aplicação desses defensivos (SILVEIRA, 1998).

4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO

O estágio realizado foi composto de 1500 horas de atividades diversas no período de 30 de janeiro a 15 de setembro de 2018 na empresa de flores Bergen's Nursery

4.1. Descrição da cidade do estágio

Park Rapids está localizada no estado norte americano de Minnesota, no condado de Hubbard. Segundo censo norte americano de 2010 sua população era de 3.709 habitantes e com estimativa feita pela prefeitura de 4.021 habitantes em 2017. A cidade é conhecida pela nascente do famoso rio Mississippi (Figura 2), localizada no Parque Estadual Itasca.



Figura 2 - Nascente do rio Mississippi

A região está sob clima temperado continental, caracterizado com verões úmidos e quente, podendo chegar a temperaturas de até 40 °C, e de invernos rigorosamente frios e secos, podendo chegar até 50 °C negativos.

O estado de Minnessota é reconhecido como “Estado dos 10.000 lagos” pois apresenta muitos lagos no estado. Em Park Rapids existem mais de 70 lagos. Durante o verão a cidade chega a acomodar quase o dobro da sua população, isso por ser uma cidade turística e coincidindo com a época de férias das escolas e faculdades. Os parques centrais ficam sempre cheios com vários tipos de atividades, os lagos servem como ponto principal de recreação, com campeonatos de pescaria, a população se divertem nos recursos hídricos.

4.2 Caracterização da empresa do estágio

A empresa recebeu a denominação de Bergen’s Greenhouses em 1921 por Albert Bergen, em homenagem ao sobrenome da família. Com a expansão do negócio, aquisição de novas áreas e introdução de novas espécies, tornou-se difícil conduzi-lo sozinho. Assim, seus filhos começaram a trabalhar no negócio familiar.

Bergen’s GreenHouses foi pioneira no cultivo e comercialização de diversas espécies de flores, folhas e mudas, e atualmente apresenta-se como destaque na região como produtora de flores. A área de produção e cultivo da empresa estão distribuídas em três unidades localizadas nos municípios de Columbus, Detroit Lakes e Park Rapids em Minnessota.

Hoje caracterizada como empresa atacadista terceirizada, 95% da sua produção é entregue para 3 grandes redes de supermercados norte-americanos: Lowe’s, Menards e WalMart. A produção é distribuída para Wisconsin, Iowa, Nebraska, Minnessota, Dakota do Norte e do Sul. Parte restante da produção é comercializada nas duas lojas da empresa localizadas em Detroit Lakes e Columbus. Visando manter a oferta de produtos no mercado ao longo do ano, os cultivos das variedades são alternados conforme as estações e os pedidos dos supermercados. A empresa emprega em torno de 250 funcionários, grande parte da mão de obra são de imigrantes do Brasil, México, Tanzânia, Grécia, Colômbia, Filipinas e Sul da África.

Atualmente 95% da produção é feita em sistema protegido, e 5% são feitos em ambiente aberto. A empresa comercializa mudas envasadas de árvores frutíferas. Já o transporte da produção de flores é realizado pelos próprios caminhões refrigerados da empresa.

Atualmente a quarta geração da família administra os negócios, e é considerado um sucesso dos negócios de flores da região. Em 2018 faturou 70 milhões de dólares, assim a empresa está sempre buscando novas tecnologias e meios para crescer. Em 2018 investiu em 14 estufas na unidade de Park Rapids (Figura 3), pois ampliou os contratos com as redes de supermercados. Essas novas estufas contam com alto padrão tecnológico, com redes de cortinas automatizadas, com foco em alguns anos aplicar essa tecnologia na unidade inteira já que o mercado de flores é extremamente dependente de mão de obra.



Figura 3 - Unidade da Bergen's de Park Rapids

4.2.1 Bergen's Nursery de Park Rapids

A unidade de Park Rapids (Figura 3) em 2018 contou com uma equipe de 35 estagiários de diversos países e 5 norte americanos. A propriedade tem 44 ha de extensão, sendo que desses: 5 ha são de estufas; 0,4 ha de construções civis; 2,8 ha de viveiro e o restante de área livre. Os cultivos das flores são feitos nas 61 estufas e consta com sistema de aquecimento, fertirrigação e/ou irrigação convencional por aspersores e cortinas laterais reguláveis. Abaixo é apresentado o logotipo da empresa (Figura 4)



Figura 4 - Logotipo da empresa

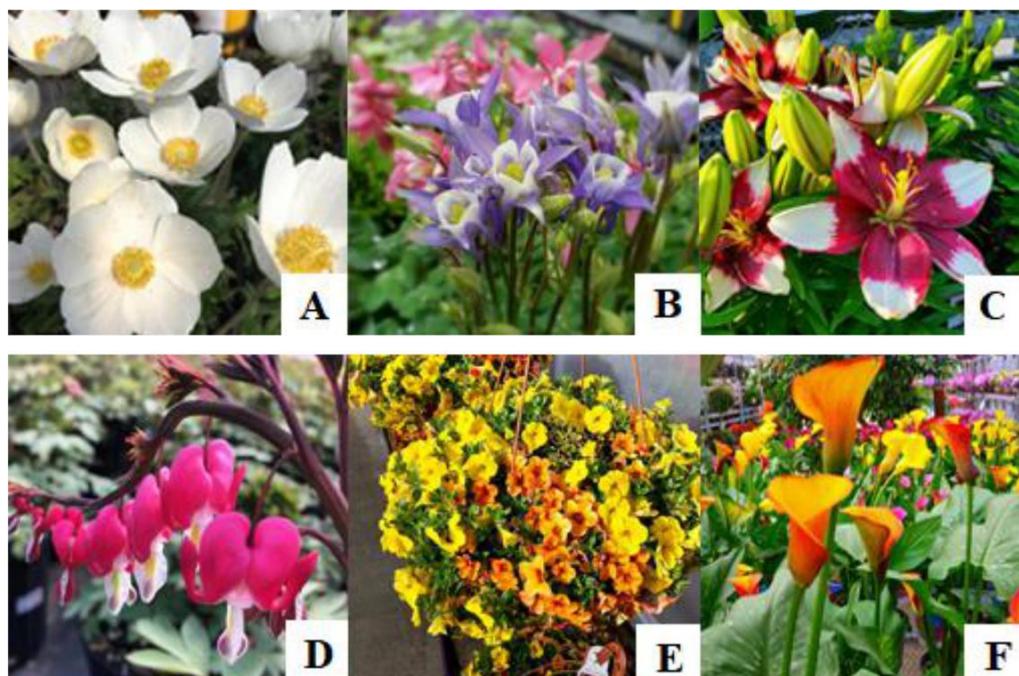
4.3 Planejamento da produção

A empresa é terceirizada, ou seja, as redes de supermercado transferem o serviço de produção de flores para a Bergen's através de contratos assinados por ambas. Todos anos são realizadas reuniões com as redes Lowes, Menards e Walmart para resolver quais serão as espécies plantadas para o próximo ano. Todo esse planejamento é feito através de tendências de mercados apresentados em forma de relatórios de vendas feitas pelos contratantes.

O cronograma para plantio é realizado com previsões de anos anteriores e números de vendas apresentados pelos relatórios que os supermercados realizam todos anos.

4.3.1 Flores cultivadas

Para atender os contratos vigentes, a empresa conta com uma grande variedade de flores; Anemone Madona, Aquilegia (Luvras de Nossa Senhora), Asiatic lily (Lírio), Bleeding Heart, Calibrachoa, Calla Lily, Clematis, Coreopsis (Linda Flor), Crisântemo, Echinacea (Flor de cone), Fushia (Brinco de princesa), Geranium, Gerbera Daisy's, Heucherella, Hosta, Iris, Junculus Spiralis, Lavandula (Lavanda), Lupine, Osteoperum, Pansy (Amor Perfeito), Papaver (Papoula), Phlox Subulata (Flocos), Primula, Ranunculus, Rudbeckia (Margarida Amarela) , Sempervivum, e algumas espécies de vegetais em potes, entre eles tomate, pimentão e pimenta (Figura 5).



‘continua’



“continua”



Figura 5 – Principais flores cultivadas da empresa

A - Anemone Madona, B - Aquilegia, C - Asiatic lily, D -Bleeding Heart, E - Calibrachoa, F- Calla Lily, G -Clematis, H - Coreopsis, I - Crisântemo, J - Echinacea, K - Fushia, L - Geranium, M - Gerbera Daisy's, N - Heucherella, O - Hosta, P - Iris, Q - Junculus Spiralis, R - Lavandula, S - Pansy, T - Papaver, U - Phlox Subulata., V - Hortência, W - Ranunculus, X - Rudbeckia, Y – Tomate e Z – Pimenta

4.4 Produção de mudas

A empresa tem grande demanda de mudas para a sua produção, como forma de planejamento a produção dos segmentos vegetais utilizados para a formação das mudas é terceirizado. O substrato que esses segmentos vegetais irão ser colocados são produzidos na própria empresa (Figura 6).



Figura 6 - Equipamentos para formação de substrato para mudas

O manejo das mudas é realizado na unidade de Detroit Lakes. Durante os dias que são formadas as mudas através dos segmentos, o manejo da irrigação adotado é a realização de névoa (Figura 7) durante três dias para evitar o estresse hídrico e estimular a formação de raízes.



Figura 7- Processo de névoa e irrigação das mudas

4.4.1 Substrato para transplântio das mudas

O substrato utilizado para a maioria das plantas cultivadas contém turfa canadense, casca de pinus, perlita, calcário dolomítico e osmocote 15-9-12 (Figura 8). O osmocote utilizado é um fertilizante de composição química e tem como principal característica a liberação dos nutrientes de forma lenta. Todos esses componentes são revolvidos e adicionados na máquina específica para o enchimento de vasos e plantio das mudas.



Figura 8 - Aspecto do osmocote

4.5 Plantio

A unidade de Park Rapids possui uma máquina para enchimento de potes e conta com uma esteira mecânica, o processo de plantio é semimecanizado. A máquina (Figura 9) necessita de uma alta demanda de mão de obra, em média sete pessoas são responsáveis para o plantio.

Uma pessoa responsável para colocar os vasos na esteira para serem preenchidos com o substrato, duas pessoas para o plantio das mudas provenientes da unidade de Park Rapids, cujos segmentos propagativos geralmente ficam armazenadas na câmara fria. Duas pessoas ficam responsáveis para colocar o código de barras, uma pessoa para o carregamento dos carrinhos e uma pessoa para o transporte e descarregamento dos vasos na casa de vegetação. O responsável pelo setor é encarregado no planejamento das espécies a serem utilizadas e abastece a máquina de formação de substrato.



Figura 9- Maquinário para plantio das mudas em vasos

Os tipos de vasos utilizados na empresa são: bandejas, vasos pequenos e grandes, e potes individuais. Grande parte do plantio é realizado em Detroit Lakes, assim os vasos são transportados em caminhões até Park Rapids para serem descarregados e manejados nas casas de vegetações. Em épocas de alta demanda, são descarregados até 10 caminhões por dia.

4.6 Espaçamento

A técnica de espaçamento de bandejas e vasos (Figura 10) consiste em distanciar os recipientes para uma melhor formação das mudas, maior número de flores e melhor controle fitossanitário, variando conforme a variedade cultivada (MOTOS 1998).



Figura 10 - Espaçamento utilizado para os diferentes tipos de plantas

O espaçamento adotado depende da espécie trabalhada. Existem espécies que não precisam de espaçamento lateral pois desenvolvem mais verticalmente e outras que precisam de maior espaçamento já que desenvolvem mais lateralmente. Durante o estágio por exemplo, o espaçamento do crisântemo adotado foi de 60 centímetros entre plantas. Durante o período do inverno um dos problemas enfrentados é o acúmulo de neve nas laterais exteriores da casa de vegetação (Figura 11), desta forma foi utilizado um maior espaçamento dos vasos próximos às cortinas laterais, com uma forma de evitar lesões provocadas pelo contato das folhas com a neve e até mesmo a morte delas, já que tem diversas espécies que não são resistentes ou tolerantes a neve.



Figura 11- Neve localizada próximo as cortinas da estufa

4.7 Poda

A poda tem a finalidade de eliminar a dominância apical mantida pela auxina, um fitohormônio que inibe o crescimento de gemas laterais; sua retirada permite o desenvolvimento de ramos, folhas e flores (FERREIRA, 1985), sendo importante para a obtenção de um produto de melhor qualidade e valor comercial.

O procedimento de poda conta com uma etapa crucial a esterilização. A esterilização é a destruição de todas as formas de vida microbiana (vírus, bactérias, esporos, fungos, protozoários e helmintos) por um processo que utiliza agentes químicos ou físicos. Assim para não disseminar microrganismos e evitar problemas de sanidade nas plantas, utilizou produto químico para esterilizar os instrumentos. Logo após foram cortadas as plantas de gramíneas em uma altura de 15 centímetros para o melhor desenvolvimento.

Uma curiosidade observada é que a comercialização de gramíneas nos Estados Unidos é bem grande e são cultivadas em potes individuais (Figura 12) de diversos tamanhos. O grande atrativo dessas plantas são suas inflorescências que causam grande procura no mercado.



Figura 12- Poda em gramíneas

4.8 Fertirrigação

Os métodos de irrigação utilizados para suprir a demanda de água são os de aspersão (Figura 13) e irrigação localizada. O sistema de irrigação por aspersão é uma técnica que visa suprir a demanda hídrica pelo fracionamento de um jato de água em gotas. No método de gotejamento, a água é aplicada de forma pontual através de gotas diretamente ao solo.



Figura 13 - Método de aspersão

A fertirrigação é uma técnica de adubação que utiliza a água da própria irrigação para levar nutrientes para as plantas. Quase toda a estrutura da Bergen's Nursery possui esse sistema, apenas a área destinada para viveiro não adota esse sistema. O viveiro utiliza o sistema de irrigação por aspersão, e os nutrientes utilizados pelas plantas são retirados do substrato e dos fertilizantes aplicados.

A ideia central da suplementação das plantas por fertirrigação é explorar ao máximo o potencial de produção das plantas. A frequência de aplicação de fertilizantes para a planta depende exclusivamente do estágio que ela se encontra. Inicialmente a estratégia utilizada foi a aplicação diária de nutrientes via fertirrigação. Posteriormente em estágio mais avançado da produção, aplicava-se duas vezes na semana.

Os produtos utilizados no sistema possuem alta solubilidade para evitar entupimentos nos emissores, principalmente gotejadores. Os fertilizantes utilizados pela empresa são: 18-6-18 e 17-5-17 com concentração de 150 a 200 ppm. Os fertilizantes são misturados em barris com água de acordo com a concentração desejada para o estágio da planta. A concentração é altíssima nos barris de mistura comparada à que chegará nos emissores.

No topo do barril (Figura 14) possui um motor para a agitação da solução e ainda ocorrem duas diluições.



Figura 14 - Barril de armazenamento, injetores e motor para agitação

Os injetores (Figura 15) succionam o conteúdo do barril na proporção de 1:100, ligados aos seus respectivos canos abastecidos por água limpa. Cabe ao funcionário responsável quanto irá utilizar dessa solução e quais barris despejar a solução.



Figura 15 - Sistema de distribuição

Quando é detectada a deficiência de nutrientes, as aplicações ocorrem por esguicho (Figura 16) diretamente no solo do vaso, o princípio do sistema é igual ao sistema barril/injetor com concentrações maiores de 300 ppm.

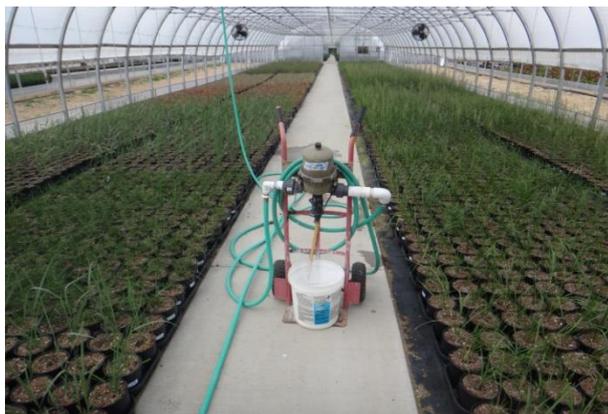


Figura 16 - Sistema de esguicho

As estruturas das casas de vegetações suportam um sistema de cultivo suspenso por gotejamento (Figura 17). Considerado uma estratégia de aproveitamento de área, cada estufa comporta em média de 900 vasos. As espécies escolhidas são geralmente tolerantes a temperaturas maiores pois a temperatura na parte superior da casa de vegetação é maior. A manutenção dessas plantas é através da retirada do vaso suspenso e análise visual das raízes e flores que estão sendo formadas.



Figura 17 - Sistema de gotejamento nos vasos suspensos

4.9 Manejo de pragas e doenças

O manejo de pragas adotado foi realizado por meio de aplicação de inseticida como medida preventiva. O programa era mudado quando constado infestação, adotando-se assim medidas curativas, caso ultrapassasse o nível de dano econômico na cultura. O monitoramento de pragas era feito com inspeções diárias e a utilização de armadilhas adesivas de cor amarela (Figura 18), assim que detectado nível crítico, medidas para o controle eram realizadas. Este nível é baixo na floricultura, pois os danos geralmente influenciam a percepção visual das plantas. Já manejo de aplicação de fungicidas era executado de forma corretiva, ou seja, aplicado quando detectado sintomas. No crisântemo, por exemplo, eram realizadas aplicações de

protetores de raízes contra fungo da Podridão mole das raízes (*Phytophthora drechsleri*) assim que montavam o sistema de gotejamento para a cultura.



Figura 18 - Armadilha adesivas de cor amarela

4.10 Manejo de plantas daninhas

O controle de plantas daninhas começa com a produção de mudas. Deve-se utilizar substratos livres de sementes de plantas daninhas e qualquer outro tipo de contaminação. A empresa conta com controle de plantas daninhas dentro da casa de vegetação, todo final de ciclo é utilizado produtos químicos para o controle de dentro e fora delas. Por se tratar de uma área grande, as plantas daninhas se desenvolvem fora da casa de vegetação, sendo ponto de disseminação de sementes, já que grande parte delas são espalhadas pelo vento.

Uma alternativa cara utilizada é a remoção das plantas daninhas (Figura 19) quando é enviada para as redes de supermercado, o que demanda muita mão de obra e tempo, pois os pedidos são grandes. Por serem plantas ornamentais que as donas de casas compram para enfeitar ambientes interno e externos da casa ou em outros locais, dependendo da época de infestação, fica inviável a aplicação de produtos químicos pois remete ao período de carência. O Período de Carência e o número de dias que representa o intervalo entre a aplicação do defensivo e a colheita, para uso ou consumo seguro da planta, que as vezes não bate com o período de colheita.



Figura 19 - Planta daninhas em plantas ornamentais (Musgo)

4.11 Controle do Microclima no Ambiente de Estufa

O cultivo protegido caracteriza-se pela construção de uma estrutura para a proteção das plantas contra os agentes meteorológicos e que permita a passagem da luz, já que essa é essencial a realização da fotossíntese. Este é um sistema de produção agrícola especializado, que possibilita certo controle das condições edafoclimáticas como: temperatura, umidade do ar, radiação, solo, vento e composição atmosférica. Em média 70 a 80% de radiação incidem no interior das estufas da Bergen's. Estes valores variam com o tipo de plástico (composição química e espessura), com o ângulo de elevação do sol (estação do ano e hora do dia) e também dependem da reflexão e absorção pelo material.

A temperatura é um fator agrometeorológico que exerce influência sobre as seguintes funções vitais das plantas: germinação, transpiração, respiração, fotossíntese, crescimento, floração e frutificação. Nos países do hemisfério norte, caracterizados por clima temperado com invernos muito rigorosos o ambiente protegido possui a finalidade de aquecimento, tornando-se uma verdadeira “estufa” para que a produção seja possível.

O manejo utilizado pela empresa são as cortinas laterais reguláveis, assim no inverno elas se mantêm por grande parte fechadas, já nas outras estações as cortinas geralmente estão sempre abertas. A variação do meio ambiente externo e interno chegam em média de 5 a 8 graus Celsius. No ambiente interno possuem ventiladores responsáveis pela movimentação da massa de ar.

Nos meses de outubro e novembro são plantados vaso com mudas de propagação vegetativa para a produção do ano seguinte. Como as temperaturas durante o inverno são extremas, utilizou aquecedores (Figura 20) para manter a temperatura interna ideal para não causar a morte das estruturas de reserva da planta.



Figura 20 - Sistema de ventilação e controle de temperatura

Segundo França & Oliveira (2010) o quebra vento (Figura 21) é uma barreira vegetal que tem o objetivo principal de reduzir a velocidade do vento, além de proteger as plantas contraventos fortes.

Toda extensão das estufas da Bergen's possui quebra vento, ajudando principalmente contra ventos frios do inverno, danificação das estruturas e dos vasos das estufas.



Figura 21- Foto do quebra vento da empresa

4.12 Viveiro de mudas

A empresa também comercializa mudas de árvores frutíferas como por exemplo a CrabApple e mudas para decoração, podendo citar a Maple Trees e a famosa Christmas Trees (Figura 22). A árvore Christmas Tree é utilizada para enfeitar casas durante o natal. Muitas residências utilizam essas árvores como decoração interna do ambiente, sua procura é maior ainda na época que antecede o Natal.

As mudas são plantadas com um fertilizante específico. Osmote é um fertilizante de liberação controlada, projetado para nutrir a cultura durante todo o seu ciclo de crescimento, liberando os nutrientes vitais de que ela necessita, no momento mais adequado para sua

absorção. As mudas são conduzidas na parte externa da empresa, especificamente no viveiro. O sistema de irrigação utilizado foi o de aspersão.



Figura 22 - Mudanças de Christmas Trees

A comercialização dessas mudas é feita para empresas de paisagismo locais ou até mesmo para os habitantes locais. Metade da produção é destinada para os contratos com as redes de supermercados.

4.13 Manejo de fotoperíodo do crisântemo

Por ser uma cultura que é bastante influenciada pelo fotoperíodo, é necessário o controle do número de horas de luz fornecidas durante o dia para indução floral do crisântemo. Nas condições de cultivo dos Estados Unidos, o fotoperíodo de 13 horas de luz é considerado crítico, ou seja, quando são fornecidas mais de 13 horas de luz a planta continua vegetando, já que é considerada uma planta de dias curtos (BARBOSA, 2003).

São fornecidos em média de 4 semanas de dias longos para favorecer o desenvolvimento das folhas, haste e nós. O número de semanas pode variar de acordo com a cultivar e época de plantio (BELLÉ, 1998).

Uma característica do local de produção é comprimento do dia, a produção começa no verão e nessa época que acontecem os dias mais longos do ano, o dia chega a durar até 15 horas. Para o crescimento do crisântemo, a recomendação técnica é de dias menores que 13 horas para indução de florescimento.

O manejo adotado para a indução do florescimento é a utilização de lona de forro preto e branco (Figura 27). A parte branca é colocada voltada para fora e a preta para dentro, esse processo é realizado quando a parte mais alta da planta está em média 50 cm do chão. Geralmente as plantas são cobertas e descobertas em horários mais frescos, evitando estresses e perda excessiva de água. Quando os botões florais já estão formados não utiliza mais o manejo com as lonas plásticas.

4.13 Transporte

As flores são estruturas delicadas, assim necessitam de um manejo correto para seu transporte. Alguns dos cuidados são o controle da temperatura, água e embalagens específicas para diminuir o estresse que a planta enfrentará.

O transporte das plantas da estufa até os caminhões é feito por carrinhos com prateleiras móveis (Figura 23), assim é possível o ajuste do tamanho das prateleiras, permitindo o transporte de diferentes espécies e tamanhos.



Figura 23 - Carrinhos com prateleiras móveis utilizados para transporte

A frota da empresa conta com caminhões refrigerados para a planta não apresentar sintomas de estresse, assim a temperatura é controlada até a chegada delas no centro de distribuição das redes de supermercado.

O manejo adotado para diminuir o estresse da planta é o acionamento do sistema de irrigação um dia antes do processo de transporte, assim as plantas ficam vigorosas e diminui o estresse pela falta de água. Muitas vezes foi utilizada a irrigação horas antes do transporte, pois os pedidos as vezes chegavam no dia do transporte.

A produção de crisântemo é o carro chefe da empresa, só na unidade de Park Rapids, são 61 estufas cultivadas com essa flor. Um dos cuidados para o transporte dessa planta é a utilização de embalagem de plástico com furos para facilitar o transporte e diminuir chances de quebraimento da planta. A embalagem com furos (Figura 24) tem o papel fundamental de maior circulação de ar e possibilidade de molhamento por funcionários nas lojas, já que esses plásticos são retirados após a compra.



Figura 24 - Embalagem de plástico furada

4.14 Manejo para comercialização

As plantas estão prontas para comercialização quando elas desenvolvem seus botões florais. Hoje o maior desafio é aumentar a longevidade das flores, assim a coleta dos vasos nas estufas são o mais rápido possível.

A empresa atende os pedidos das redes de supermercados, após os pedidos recebidos são realizadas as montagens dos kits de flores. Os carrinhos são identificados com etiquetas específicas de cada supermercado, facilitando o controle de saída do estoque e evitando erros futuros.

As plantas com presença de plantas daninhas são removidas e caso o lote de flores estiverem com folhas secas ou com alguma deficiência nutricional são retiradas.

Em épocas de alta demanda de pedidos, uma série de carrinhos com os kits (Figura 25) são montados e as flores ficam armazenados durante a noite em local fresco até o dia seguinte para a realização do transporte. O manejo para o dia seguinte é a irrigação manual e logo após é realizada o carregamento dos caminhões.



Figura 25 - Local de armazenamento das plantas ornamentais

4.15 Proteção contra as condições do inverno

As vendas são encerradas no início de outubro. O inverno começa em dezembro, mas as temperaturas já começam a cair drasticamente em meados de outubro. Uma pequena parte do plantio é feita nesse período crítico. A temperatura abaixo de 0°C é uma condição desfavorável para as plantas, geralmente acionando mecanismos de defesas para sobrevivência.

Além de contar com aquecedores, as plantas são submetidas a uma prática de manejo diferenciada para sobreviver a esse período. São montadas camadas de tecido de algodão acima dos vasos, com camadas de plástico. Essas camadas ajudam na conservação da temperatura. Na parte exterior da estufa também utilizou-se o sistema já explicado, com uma modificação, em vez da camada de pano é utilizada feno, o seu peso inviabiliza qualquer chance de vento ou nevasca destruírem a cobertura. É utilizado raticidas para controle de ratos e coelhos que consomem partes vegetativas (Figura 26).

4.17 Desperdício

Todo ano é realizada o planejamento anual, mas sempre tem uma parcela de desperdícios. Por ser uma empresa que trabalha com contratos, o excedente não pode ser comercializado, assim o restante da produção é totalmente jogado no lixo (Figura 28).



Figura 28 - Desperdício da produção

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Comparando o consumo da cultura do brasileiro e do norte americano em geral ambos são de plantas ornamentais em determinadas épocas do ano, principalmente em datas comemorativas de grande apelo comercial. As grandes datas para a comercialização de flores nos EUA são principalmente dia das mães, dia da independência, halloween, memorial day, dia da ação de graças e dia dos namorados, em estados com extremos invernos após essa estação a procura é maior ainda por flores e plantas ornamentais.

Um dos grandes problemas enfrentados é a mão de obra para o manejo das flores, e uma das soluções é a parceria das empresas produtoras com países estrangeiros. Assim, a abertura de vagas para estágios internacionais agrícolas, trocas de culturas, aprendizado e aprimoramento da língua inglesa é uma estratégia interessante. Outro ponto importante para minimizar os efeitos do uso excessivo de mão-de-obra é adoção de tecnologias. Com a ampliação das estruturas para a produção de 2019 da Bergen's Nursery, a empresa adotou tecnologias para futuramente não depender de tanta mão de obra e maximizar sua produção e lucros.

No mais, a experiência em um ambiente com clima temperado possibilitou maiores conhecimentos de técnicas para o manejo de determinadas espécies ornamentais, mostrando que é possível até mesmo o cultivo de certas espécies em clima diferenciados.

6 CONCLUSÕES

O estágio permitiu conhecer, na prática, toda cadeia produtiva da produção de flores, desde a formação de substrato até o manejo de comercialização. A atividade prática, permitiu conhecer o dia a dia de um grande grupo produtor de flores terceirizado, bem como as responsabilidades diárias para controlar uma empresa e conhecimento de um setor totalmente diferenciado.

A experiência nos Estados Unidos propiciou maior desenvolvimento da língua inglesa, permitindo a comunicação entre nativos e melhoria na escrita através de aulas realizadas.

A cadeia produtiva de flores e plantas ornamentais depende muito de mão de obra, principalmente na fase de produção. Essas pessoas são peças fundamentais e merecem boas condições de trabalho. Portanto, melhorar estas condições no setor produtivo abrange uma questão importante que deve ser revisada.

O intercâmbio agrícola teve a importância para ajudar a encarar os primeiros passos como um futuro agrônomo, ou seja, aprendendo como lidar com pessoas, culturas e costumes diferentes, inclusive a lidar com situações inesperadas, a trabalhar sob pressão, já que o ritmo de trabalho era intenso, e conseqüentemente, a lidar com o estresse no trabalho.

O estágio contribuiu para minha formação profissional, me tornando mais completo para o mercado de trabalho. Posso concluir, então, que o estágio foi uma grande oportunidade de complementar e aperfeiçoar a formação acadêmica, através de experiências profissionais e pessoais, possibilitando me tornar um profissional mais completo para o mercado de trabalho.

7 REFERÊNCIAS

- ABAD, B. M.; MURRAY, P. C. Sustratos para el cultivo sin suelo y fertirrigación. Cap. **Fertirrigación-Cultivos Hortícolas, Frutales y Ornamentales**. Ed.: C. Cadahía. Ed. **Mundi-Prensa**. Madrid, p. 299-354, 2005.
- ARRUDA, S. T. et al. **Sistema de cultivo e custos de produção de crisântemo de vaso: um estudo de caso1**. *Azaléa*, v. 133, p. 277-218, 1996.
- BARBOSA, J. G. et al. Crisântemo. **Aprenda Fácil**, 2003.
- BELLÉ, R. A. Apostila didática de floricultura. **Santa Maria**, 1998. 142p.
- BLANCO, H. G. **Controle integrado de plantas daninhas**, v. 2, p. 42-75, 1982
- BUAINAIN, A. M. et al. **Cadeias produtivas de flores e mel**. Bib. Orton IICA/CATIE, 2007.
- FERREIRA, J. F. da S. **Efeito de podas para a produção de ramos porta-borbulhas do surto primaveril dos citros**. Escola Superior de Agricultura de Lavras, 1985.
- FLORA DAILY. **Infographic looking at the US Flower Industry**. Disponível em: <<https://www.floraldaily.com/article/9015340/infographic-looking-at-the-us-flower-industry/>> Acesso em 11 de maio de 2019.
- FRANÇA, F. M. C; OLIVEIRA, J. B. Quebra-ventos na propriedade agrícola. **Cartilhas temáticas-tecnologias e práticas hidroambientais para convivência com o Semi-árido**, Fortaleza, p. 21, 2010.
- FURLAN, R. A. **Avaliação da nebulização e abertura de cortinas na redução da temperatura do ar em ambiente protegido**. 2001. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- GOMES, A. R. M. **Estimativa da evapotranspiração e coeficientes de cultivo da helicônia sob diferentes níveis de adubação e espaçamento na região de Paraipaba-CE**. Fortaleza: UFC, 2004. 75p.: il. Tese de Doutorado. Dissertação de mestrado.
- JUNQUEIRA, A. H.; PEETZ, M. da S. **Perfil da Cadeia Produtiva de Flores e Plantas Ornamentais do Distrito Federal**. Brasília: SEBRAE / DF. (Edição SEBRAE), 2005, 121 p.
- KÄMPF, A. N. **Produção comercial de plantas ornamentais**. Guaíba: Agrolivros, v. 2, 2005.
- KIYUNA, I.; ANGELO, J. A.; COELHO, P. J. Floricultura Brasileira: novos arranjos no comércio exterior. **Análises e Indicadores do Agronegócio**. Instituto de Economia Agrícola, v. 3, n. 5, 2008.
- MARTINS, S. R. et al. Caracterização climática e manejo de ambientes protegidos: a experiência brasileira. **Informe Agropecuário**, v. 20, n. 200/201, p. 15-23, 1999.
- MIELKE, C. E. **Precocidade e qualidade de Cyclâmen após a aplicação de giberelina**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. 2005. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado.

- MOTOS, J. R.; OLIVEIRA, M. J. G de. Produção de crisântemos em vaso. **Holambra: flortec**, 1998.
- MOTOS, J. R.; PACHECO, M. M. Mercado internacional de flor y verdes de corte. **Revista horticultura**, n. 181, 2014.
- NEVES, M. F.; PINTO, M. J. A. Mapeamento e quantificação da cadeia de flores e plantas ornamentais do Brasil. **São Paulo: OCESP**, 2015.
- OLIVEIRA, A. A. P.; BRAINER, MSCP de. Floricultura: caracterização e mercado. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2007, 180 p. **Série Documentos do ETENE**, n. 16.
- PEITER, M. X. Consumo de água e produção da flor da fortuna CV. Gold Jewel sob diferentes lâminas de irrigação. **Irriga**, v. 12, n. 1, 2007.
- REGHIN, M. Y.; OTTO, R. F.; VINNE, J. V. D. Efeito da densidade de mudas por célula e do volume da célula na produção de mudas e cultivo da rúcula. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, n. 2, 2004.
- SANCHEZ, S. V.; FIGUEIREDO, G. Planejamento da propriedade agrícola com cultivo em ambiente protegido. **Revista Casa da Agricultura**, ano 14, n. 2, 2011.
- SARTOR, J. Cadeia de flores e plantas ornamentais de jardim em Pareci Novo-Rio Grande do Sul. 2002.
- SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Flores e Plantas Ornamentais do Brasil**. Série de Estudos Mercadológicos, v. 1, 2015.
- TAIZ, Lincoln et al. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. Artmed Editora, 2017.
- TAVEIRA, J. A. Substratos–Cuidados na escolha do tipo mais adequado. **Boletim Ibraflor Infomativo, nº13**, 1996.
- TERRA, B, S.; ZÜGE,P, O,. Floricultura: a produção de flores como uma nova alternativa de emprego e renda para a comunidade de Bagé-RS. **Revista Conexão UEPG**, v. 9, n. 2, 2013.
- WENDLING, Ivar. **Substratos, adubação e irrigação na produção de mudas**. Aprenda Fácil, 2002.