



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA
ÁREA DE FITOTECNIA

TARCÍSIO FERREIRA DE OLIVEIRA

**ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO:
ACOMPANHAMENTO DE CAMPOS DE PRODUÇÃO DE SEMENTES DE
HORTALIÇAS NA EMPRESA HORTIVALE – SEMENTES DO VALE**

RECIFE - 2019

TARCÍSIO FERREIRA DE OLIVEIRA

**ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO:
ACOMPANHAMENTO DE CAMPOS DE PRODUÇÃO DE SEMENTES DE
HORTALIÇAS NA EMPRESA HORTIVALE – SEMENTES DO VALE**

Relatório de Conclusão de Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório apresentado à Coordenação do Curso de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE, como requisito avaliativo para conclusão do curso de graduação.

Orientador: Prof. Dr. Roberto de Albuquerque Melo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

O48a Oliveira, Tarcísio Ferreira de Oliveira
Acompanhamento de campos de produção de sementes de
hortaliças na empresa Hortivale - Sementes do Vale / Tarcísio Ferreira
de Oliveira. – Recife, 2019.
27 f.: il.

Orientador(a): Roberto de Albuquerque Melo.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade
Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Educação –
Licenciatura em Ciências Agrícolas, Recife, BR-PE, 2019.
Inclui referências.

1. Agronomia - Estudo e ensino (Estágio) 2. Hortaliça - Semente
3. Hibridação vegetal I. Melo, Roberto de Albuquerque, orient.
II. Título

CDD 636.089



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA
ÁREA DE FITOTECNIA

**ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO:
ACOMPANHAMENTO DE CAMPOS DE PRODUÇÃO DE SEMENTES DE
HORTALIÇAS NA EMPRESA HORTIVALE – SEMENTES DO VALE**

ASSINATURAS:

SUPERVISOR

Luiz Jorge da Gama Wanderley Junior

ORIENTADOR

Roberto de Albuquerque Melo

ESTAGIÁRIO

Tarcísio Ferreira de Oliveira

RECIFE – 2019

DEDICATÓRIA

Ao Deus único e soberano, e aos meus pais que sempre me apoiaram nos estudos.

“Todas as coisas foram feitas por ele, e sem ele nada do que foi feito se fez.”

João 1:3.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Deus, autor e consumidor da minha fé, por iluminar, guiar meus passos e me conceder forças para seguir o melhor caminho.

Ao meu pai, Adelmison Mota e à minha mãe, Elisama Ferreira, por me amarem incondicionalmente e pelo apoio fundamental ao longo da vida.

À minha noiva, Thaís Mendes, pelo amor, carinho, companheirismo e todos os momentos de felicidade desfrutados juntos. Seu apoio foi definitivo nesta fase da vida.

A toda minha família, por todo amor, carinho e apoio em minhas decisões.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Roberto de Albuquerque Melo, por todo ensinamento, apoio e confiança.

A todo corpo docente do Curso de Agronomia, pelos ensinamentos e subsídios que auxiliarão minha carreira profissional.

A todos os colegas da agronomia, pela troca de informações e conhecimentos, bem como por todo companheirismo e amizade fundamentais ao longo de toda a graduação. A todos o meu muito obrigado.

Ao Engenheiro Agrônomo Luiz Jorge, pela confiança depositada e oportunidade a mim concedida, fundamental para a realização do Estágio Supervisionado Obrigatório. Agradeço a todos que compõem a empresa Hortivale – Sementes do Vale Ltda., pelo compartilhamento de experiências e os ensinamentos ao longo do estágio que contribuirão de forma representativa para a minha formação como profissional.

Aos irmãos na fé da Igreja Evangélica Batista Remidos do Senhor, em Nazaré da Mata-PE, pelas inúmeras orações.

A todas as pessoas aqui não mencionadas que, de alguma forma, contribuíram para que esta graduação se tornasse uma realidade.

RESUMO

O estágio foi realizado na HORTIVALE – Sementes do Vale Ltda., empresa produtora de sementes de hortaliças de alta qualidade, localizada na zona rural de Petrolina-PE, e teve por objetivo acompanhar os campos de produção de sementes de tomate e abobrinha, e o ensaio de competição de quiabo. Para a produção da semente híbrida do tomate, em cultivo protegido, foram selecionadas três variedades de linhagens parentais com hábito de crescimento determinado, a fim de realizar posteriormente ensaios de habilidade combinatória entre elas. Para a produção de sementes híbridas da abobrinha cv. Caserta, conduzida em campo aberto com polinização natural, foram utilizadas apenas duas linhagens parentais na proporção de duas fileiras de progenitores femininos para cada fileira de progenitor masculino. No ensaio de competição do quiabo, para avaliação do seu desempenho quando submetidos as condições edafoclimáticas da região, foram utilizados diferentes cultivares comerciais e pré-comerciais, e híbridos previamente desenvolvidos em ensaios de cruzamentos. De modo geral foram vivenciadas práticas como produção de mudas, transplantio, pulverização de defensivos agrícolas, irrigação e fertirrigação bem como o acompanhamento de atividades específicas como a coleta de pólen do tomateiro e aplicação de ethephon (Ethrel®), regulador de crescimento à base de etileno, na abobrinha. Com a realização do estágio foi possível colocar em prática conhecimentos obtidos durante a graduação através de situações reais encontradas no campo, essencial para a formação do profissional.

Palavras chave: Sementes. Híbridos. Hortaliças.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	10
2.1 Aspectos gerais da cultura do tomate	10
2.2 Aspectos gerais da cultura da abobrinha	11
2.3 Aspectos gerais da cultura do quiabo	11
3. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA	12
3.1 HORTIVALE – Sementes do Vale Ltda.	12
3.2 Lista de produtos	13
4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	14
4.1 Produção de sementes de tomate.....	14
4.1.1 Produção de mudas	15
4.1.2 Transplântio.....	15
4.1.3 Irrigação e fertirrigação	16
4.1.4 Amarrio e método de condução	17
4.1.5 Coleta de pólen.....	18
4.2 Produção de sementes de abobrinha.....	19
4.2.1 Produção de mudas e transplântio	20
4.2.2 Aplicação de ethephon (Ethrel®)	20
4.2.3 Irrigação	21
4.2.4 Controle de plantas daninhas	22
4.3 Ensaio de competição de quiabo	22
4.3.1 Produção de mudas e transplântio	23
4.3.2 Irrigação	24
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Bandeja com mudas de tomate.	15
Figura 2 - Transplante de muda de tomate.	15
Figura 3 - Estufa de produção de sementes de tomate 10 dias após o transplante dos progenitores femininos.	16
Figura 4 - Ilustração do croqui da estufa destinada a produção de sementes de tomate.	16
Figura 5 - Pesagem de fertilizantes.	17
Figura 6 - Medição de pH da solução nutritiva.	17
Figura 7 - Amarrio em “8” do tomateiro.	18
Figura 8 - Tutoramento em duas hastes.	18
Figura 9 - A) Coleta de flores com uma pinça; B) Retirada do cone das anteras; C) Secagem e monitoramento da temperatura; D) Agitação do cone; E) Transferência do pólen para o microtubo; F) Grão de pólen coletado.	19
Figura 10 - Área destinada a produção de sementes de abobrinha cv. Caserta.	20
Figura 11 - Mudas de abobrinha.	20
Figura 12 - Transplante de mudas de abobrinha.	20
Figura 13 - Preparo da calda de Ethrel.	21
Figura 14 - Pulverização costal de Ethrel.	21
Figura 15 - Capina manual em área de abobrinha.	22
Figura 16 - Croqui ilustrativo do campo de ensaio de competição do quiabo.	23
Figura 17 - Bandeja com mudas de quiabo.	24
Figura 18 - Transplante de mudas de quiabo.	24
Figura 19 - Área de ensaio do quiabo, com detalhe para as linhas de gotejo.	24

1. INTRODUÇÃO

O setor de maior relevância da economia nacional é o agronegócio, responsável por cerca de um terço do PIB brasileiro. O agronegócio brasileiro abrange atividades econômicas relacionadas a insumos para a agricultura, a produção agrícola, a agroindustrialização dos produtos primários, transporte e comercialização de produtos primários e processados (MAPA, 2011). A produção agrícola estende-se ao cultivo de hortaliças, plantas de consistência tenra, ciclo curto, que requerem tratos culturais intensivos e geralmente são cultivadas em áreas menores e utilizadas na dieta humana sem exigir preparo industrial (FILGUEIRA, 2000).

O mercado de hortaliças no Brasil abrange variados segmentos, demonstrando enorme diversidade de produtos com diferentes sabores, cores, aromas e texturas (NASCIMENTO, 2011). Na região do Submédio São Francisco, conhecida pela sua produção de frutas, há a procura pela ampliação da oferta de alimentos. Nesse sentido, vários produtores estão diversificando seus produtos e acrescentando o cultivo de algumas hortaliças, para abastecimento do mercado interno, através de técnicas de irrigação e utilização de insumos modernos (FIGUEIREDO NETO, 2009).

Para atender a requisição crescente por qualidade, diferentes instituições de pesquisa, desenvolvimento e inovação tem direcionado esforços a fim de obter hortaliças mais saudáveis, nutritivas, com melhor aparência e, principalmente, seguras para o consumo. Com a finalidade de atender à demanda crescente, é fundamental a adoção de tecnologias avançadas, dentre as quais destaca-se a utilização de sementes de alta qualidade (NASCIMENTO, 2011).

A indústria de sementes faturou, em 2013, cerca de R\$ 550 milhões, evidenciando a viabilidade de um mercado em evolução com crescimento em torno de 10% ao ano, que tornou-se extremamente atrativo para mais de 25 empresas nacionais ou transnacionais de sementes a operar no Brasil. Por conseguinte, toda essa impulsão promove o desenvolvimento de novas cultivares mais adaptadas ao clima tropical, com elevado potencial de produção, com maior tolerância a estresses e às principais pragas e doenças, com atributos físico, fisiológicos e sanitários adequados concomitantemente com a capacidade para a produção de hortaliças com maior conservação pós-colheita, resultando em um maior valor agregado, o que torna uma busca constante e um grande desafio para todo o setor (NASCIMENTO, 2014).

Este relatório tem como objetivo relatar as atividades desenvolvidas durante o período de estágio acerca do acompanhamento de campos de produção de sementes de hortaliças e ensaios de competição de híbridos e variedades. O presente estágio foi desenvolvido em parceria com a HORTIVALE – Sementes do Vale Ltda. e é exposto no decorrer do trabalho.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ASPECTOS GERAIS DA CULTURA DO TOMATE

O tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.) é uma dicotiledônea, pertencente a ordem Tubiflorae e à família *Solanaceae*. Segundo FILGUEIRA (2000), o tomateiro é uma planta herbácea, de caule flexível, piloso, com arquitetura natural que remete a uma moita, com ramificação lateral abundante.

A arquitetura do tomateiro é caracterizada por dois tipos de hábito de crescimento. O tipo indeterminado é verificado no maior número das cultivares destinadas a produção de frutos de mesa, que são tutoradas e podadas, podendo o caule ultrapassar dois metros de altura. O hábito de crescimento determinado é característico das cultivares adaptadas particularmente para a cultura rasteira, onde os frutos são destinados para a agroindústria e suas hastes alcançam cerca de um metro de altura (FILGUEIRA, 2000).

Conforme relataram Silva & Giordano (2000), o tomateiro apresenta inflorescência cimeira de formas simples, bifurcadas ou ramificadas e suas flores são pequenas e amarelas, em formato de cachos ou racemo e são hermafroditas, o que aumenta a taxa de autopolinização. A flor possui cinco estames livres, cujas anteras soldam-se formando um cone que envolve e protege o estilete/estigma. Essa estrutura facilita a operação manual de emasculação durante a realização de cruzamentos controlados (MELO et al., 2014). Em temperaturas diurnas de 18°C a 25°C e noturnas de 13°C a 24°C, observa-se o melhor desempenho produtivo das plantas (SILVA & GIORDANO, 2000).

De acordo com Melo (1989) o fruto do tomateiro é do tipo baga, com diferentes tamanhos e formato, constituindo-se de película, polpa, placenta e sementes. O seu interior é dividido em lóculos no qual as sementes ficam imersas na mucilagem placentária e, conforme a cultivar, os frutos podem ser biloculares, triloculares, tetraloculares ou pluriloculares. O formato do fruto determina os tipos varietais do tomate de mesa no Brasil, sendo santa cruz, salada ou saladete, caqui, italiano, cereja e penca os principais segmentos (FERREIRA et al., 2004)

A semente de tomate possui a superfície externa com coloração amarelo-acinzentada, tamanho de 3 mm a 5 mm de comprimento por 2 mm a 4 mm de largura e formato ovalado, com depressões laterais. O número de sementes varia de acordo com a cultivar, sendo capaz de chegar a mais de 200 sementes por fruto (MELO et al., 2014)).

2.2 ASPECTOS GERAIS DA CULTURA DA ABOBRINHA

A família *Cucurbitaceae* abrange um grupo de gêneros e espécies com a maior diversidade genética entre as plantas cultivadas no mundo. Uma das diversas espécies da família *Cucurbitaceae* é a abobrinha (*Cucurbita pepo* L.), conhecida no Brasil como abóbora de moita, abobrinha italiana ou abobrinha de tronco. Os frutos são pequenos, alongados com bordas arredondadas, de cor verde-clara e, normalmente, com listras finas de cor verde escura ao longo do fruto (FILGUEIRA, 2008).

A abobrinha é caracterizada como espécie herbácea, anual e de crescimento estival, possuindo um sistema radicular amplo, que pode alcançar de 1,5 a 2 m de profundidade, e devido à falta de capacidade regenerativa das raízes, podem ser seriamente comprometidas pelo excesso de água no solo. Suas ramas crescem em forma simpodial, com guias de 8 a 12 metros de comprimento, sendo capaz de atingir uma alta taxa de crescimento diário de 5 cm.dia⁻¹ (ZACCARI, 2004).

A abobrinha é uma planta monóica, ocorrendo considerável predomínio de flores masculinas sobre as femininas (14 a 24 masculinas para cada uma feminina), na maioria das cultivares, as quais são de tamanho grande e apresentam coloração amarelada. Cada flor permanece aberta somente por um dia, e a antese do botão floral ocorre de uma a duas horas posterior ao aparecimento do sol e o seu fechamento no período da tarde (ZACCARI, 2004).

Segundo descreveu Filgueira (2003), as espécies do gênero *Cucurbita* são beneficiadas pelo clima quente com temperaturas elevadas e tolerantes a temperaturas amenas. A planta é dependente do fotoperíodo, sendo os dias curtos favoráveis a floração feminina em relação as flores masculinas, contribuindo para elevar a produtividade. A temperatura ótima para o crescimento vegetativo das abobrinhas encontra-se no intervalo de 20-25°C, sendo o mínimo biológico situado entre 8 a 10°C. Quando a temperatura média do solo encontra-se na faixa de 20-22°C, a germinação e emergência das plantas duram em torno de uma semana (ZACCARI, 2004).

2.3 ASPECTOS GERAIS DA CULTURA DO QUIABO

O quiabo (*Abelmoschus esculentus* L.), é uma hortaliça anual, pertencente à família *Malvaceae* e originária da região da Etiópia, na África, sendo introduzida no Brasil pelos escravos africanos (CASTRO, 2005). É uma hortaliça popular com elevado valor nutricional e de grande aceitação no mercado, sendo os pequenos e médios produtores os maiores responsáveis por grande parte da sua produção (PAES et al., 2012).

O quiabeiro é descrito como uma planta arbustiva, de porte ereto e caule semilenhoso podendo alcançar três metros de altura. As folhas apresentam limbo profundamente recortado, são grandes, lobadas e com pecíolos longos. O sistema radicular é do tipo pivotante e profundo, podendo chegar a 1,9 metros de profundidade (GALATI, 2010). Contudo, a maioria das raízes situa-se até 20 cm de profundidade (FILGUEIRA, 2008). O fruto é do tipo cápsula, piloso, roliço, apresentando seção transversal circular ou pentagonal e sua cor varia de branca até verde-escura (AGUIAR, 2001).

As flores são grandes e amareladas, a floração tem início entre 40 e 60 dias após a sementeira, sucedendo primeiro na haste principal e três semanas depois, nas ramificações. O período de florescimento e frutificação varia de acordo com a cultivar e as condições ambientais, havendo maior produção de sementes em regiões onde a diferença de temperatura diurna e noturna é mínima (FILGUEIRA, 2008).

O quiabeiro é uma cultura intolerante ao frio e, por isso, exige temperaturas mais elevadas para se desenvolver e frutificar. Em condições de baixa temperatura ocorre o retardamento na germinação e emergência das plântulas, que por sua vez prejudica o crescimento, a floração e a frutificação da cultura (FILGUEIRA, 2008).

As variedades mais aceitas no mercado são aquelas que produzem frutos de coloração verde-escura e com baixo teor de fibras. Do mesmo modo há a preferência por frutos com formato cilíndrico e lisos. (CARVALHO e SILVEIRA, 2011). No mercado existem várias cultivares e híbridos disponíveis. As variedades precoces começam a florescer entre 60 e 70 dias após o plantio, ao passo que as tardias florescem após 128 dias (SILVA et al., 2007).

3. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

3.1 HORTIVALE – SEMENTES DO VALE LTDA.

A HORTIVALE – Sementes do Vale Ltda, fundada no ano de 1991 pelo pesquisador Luiz Jorge da Gama Wanderley, é uma empresa especializada na produção e comercialização de sementes de hortaliças.

A missão da Hortivale é oferecer as melhores sementes e os melhores serviços aos seus consumidores. A empresa visa se estabelecer progressivamente como referência na produção de sementes de hortaliças de alta qualidade, atendendo as mais variadas demandas do mercado consumidor nacional bem como de países com características climáticas semelhantes. Para que isso ocorra, é realizado uma busca incessante no desenvolvimento de novos produtos através

da própria pesquisa ou de parcerias e alianças com agricultores, pesquisadores, instituições de ensino e empresas internacionais.

A Hortivale produz uma linha completa de hortaliças, contabilizando aproximadamente 80 variedades que são comercializadas em praticamente todos os estados do Brasil, com destaque para coentro, cebola e tomate. Praticamente 80% das sementes de coentro comercializadas no Brasil é de variedades desenvolvidas pela pesquisa da Hortivale, que são os coentros Verdão, Tabocas e Tapacurá.

A empresa possui uma filial na cidade de Petrolina, localizada no sertão pernambucano, a qual é responsável por coordenar toda a produção da empresa em cerca de 20 municípios como Petrolina, Cabrobó e Petrolândia, no estado de Pernambuco, além de Juazeiro, Sobradinho, Barreiras, Canudos, Jeremoabo e Abaré, na Bahia, entre outros. Na Unidade de Petrolina, as sementes são beneficiadas, tratadas e armazenadas. Após a aprovação em todos os controles de qualidade, são encaminhadas para serem embaladas e distribuídas a partir da Unidade Matriz, no município de Pombos, em Pernambuco.

3.2 LISTA DE PRODUTOS

Segue abaixo a listagem das sementes de hortaliças comercializados pela Hortivale:

- **Abóbora:** Jacarezinho e Divina Tetsukabuto;
- **Abobrinha:** Caserta e Híbrida SCV 2211;
- **Agrião:** D'água Folha Larga;
- **Alface:** Americana Grandes Lagos, Americana Irene, Crespa Olinda, Cristina, Mimosa Roxa Salad Bowl, Saia Véia, Simpson e Vitória Verdinha;
- **Berinjela:** Embú e Híbrida Ciça;
- **Beterraba:** Early Wonder e All Green;
- **Cebola:** BRS Alfa São Francisco, Franciscana IPA 10, Texas Grano 502 e Vale Ouro IPA 11;
- **Cebolinha:** Todo Ano;
- **Cenoura:** Brasília e BRS Planalto;
- **Chicória:** Escarola Lisa;
- **Coentro:** Tabocas, Tapacurá e Verdão;
- **Couve:** Brócolis Piracicaba Precoce, Chinesa Michihilli, Manteiga da Geórgia e Couve-flor Piracicaba Precoce;
- **Espinafre:** Nova Zelândia;
- **Feijão:** De Metro, Vagem Macarrão Trepador e Vagem Rasteiro Fartura;

- **Jiló:** Comprido Verde-Claro;
- **Maracujá:** Amarelo;
- **Maxixe:** Nordeste;
- **Melancia:** Charleston Gray, Crimson Sweet e Sugar Baby;
- **Melão:** Baião e Frevo AF 1814;
- **Moranga:** Coroa e Exposição;
- **Pepino:** Caipira e Torpedo;
- **Pimenta:** De Cheiro, Dedo de Moça e Malagueta;
- **Pimentão:** All Big, Casca Dura Ikeda e Yolo Wonder;
- **Quiabo:** Santa Cruz;
- **Rabanete:** Crimson Gigante;
- **Repolho:** Chato de Quintal, Híbrido Ranju e Roxo;
- **Rúcula:** Cultivada e Folha Larga;
- **Salsa:** Graúda Portuguesa e Lisa Comum;
- **Tomate:** Caline IPA 06, Cereja Vermelho, Híbrido Avalon, Híbrido Asti, Híbrido Caeté, Híbrido Carrara, Híbrido Poranga e Santa Clara.

4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante a realização do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), foram desenvolvidas atividades direcionadas a condução dos campos de produção de sementes de tomate e abobrinha concomitantemente ao ensaio de competição de cultivares e híbridos de quiabo.

4.1 PRODUÇÃO DE SEMENTES DE TOMATE

A produção da semente híbrida de tomate é uma atividade complexa e requer experiência dos profissionais envolvidos, principalmente no que tange aos detalhes das técnicas de cruzamentos controlados.

Para a produção da semente híbrida do tomate foram definidas previamente três linhas puras de hábito de crescimento determinado para serem as linhagens parentais e, portanto, realizar posteriormente os ensaios de habilidade combinatória entre elas. As linhas parentais selecionadas foram as variedades de tomate denominadas apenas como SG 17025, SG 17024 e SG 17026 (SG = Semente Genética), as quais foram enumeradas, respectivamente, como sendo 01, 02 e 03.

4.1.1 Produção de mudas

As mudas de tomate foram produzidas em bandejas plásticas (Figura 1), sendo que, as destinadas a serem progenitores masculinos foram semeadas com antecedência em comparação as mudas dos futuros progenitores femininos, sendo no total 2800 sementes semeadas.

Figura 1 - Bandeja com mudas de tomate.



Fonte: Oliveira (2019).

4.1.2 Transplântio

Após o aparecimento de quatro a seis folhas definitivas, as mudas já estão aptas a serem transplantadas para o local definitivo, que no caso do experimento, o mesmo foi conduzido em ambiente protegido com capacidade para 750 vasos. No transplântio, a muda é enterrada na mesma profundidade em que se encontrava na bandeja e, após o transplante, faz-se uma leve compressão do substrato em volta da muda a fim de permitir um melhor contato desse com as raízes (Figura 2). Os transplantes sucederam-se de acordo com um calendário pré-definido.

Figura 2 - Transplante de muda de tomate.



Fonte: Oliveira (2019).

gotejo aplica água diretamente no substrato e junto à planta, sem molhar a folhagem e os frutos. Com isso, aumenta a eficiência de aplicação e reduz o consumo de água e a incidência de doenças da parte aérea (MAROUELLI e SILVA, 2002).

Concomitantemente a lâmina de irrigação são injetados fertilizantes, via fertirrigação. Tal prática favorece o fornecimento de nutrientes de forma parcelada, atendendo à necessidade da cultura, permitindo que a fertilidade perdure próximo ao nível ótimo durante todo o ciclo, potencializando a absorção de nutrientes pelas raízes (MAROUELLI e SILVA, 2002).

Para o preparo da solução nutritiva são adicionadas quantidades de MAP (Fosfato Monoamônico), Sulfato de Magnésio, DripSol Tomate, Micronutriente, Ferro e Nitrato de Cálcio (Figura 5), sempre dissolvendo os fertilizantes em água até a dissolução do último fertilizante, o Nitrato de Cálcio, para que não ocorra a formação de precipitados. Em seguida são realizadas as leituras de Condutividade Elétrica (CE), que deve ficar entre 1,50 e 1,70, e de pH (Potencial Hidrogeniônico) que deve permanecer dentro da faixa de 6,3 a 6,7, sendo 6,5 o ideal (Figura 6). Caso seja necessário, deve-se suceder com as devidas correções antes de liberar a fertirrigação. Vale ressaltar que após a floração são acrescidas a solução nutritiva, quantidades de Sulfato de Potássio e Cloreto de Potássio Branco.

Figura 5 - Pesagem de fertilizantes.



Fonte: Oliveira (2019).

Figura 6 - Medição de pH da solução nutritiva.



Fonte: Oliveira (2019).

4.1.4 Amarrio e método de condução

Ao alcançar 20-30 cm de altura a tendência é que a planta de tomate comece a tombar. A fim de evitar o seu tombamento usa-se o “amarrio em 8” com fitilho de plástico, fazendo um “8” entre a planta e o arame posto no segmento das linhas (Figura 7), devendo se atentar para

evitar que cause estrangulamento à planta e garanta a condução correta da mesma (RICHTER et al., [200-?]).

Vários sistemas de condução são usados no cultivo do tomate, sendo com uma ou duas hastes os mais utilizados. Distinguem-se apenas quanto algumas modificações desenvolvidas por produtores ou pesquisadores, no intuito de adaptar o sistema de condução à realidade local, de reduzir custos de produção e/ou de melhorar a luminosidade e aeração, visando o controle de pragas e doenças (ALVARENGA, 2004).

O método de condução escolhido é a condução do tomateiro em duas hastes (Figura 8), o qual resulta em um aumento de produtividade, devido o maior número de frutos produzidos, apesar do menor peso médio por fruto. O tomateiro é conduzido com a haste principal e a haste localizada imediatamente abaixo do cacho.

Figura 7 - Amarrio em “8” do tomateiro.



Fonte: Oliveira (2019).

Figura 8 - Tutoramento em duas hastes.



Fonte: Oliveira (2019).

4.1.5 Coleta de pólen

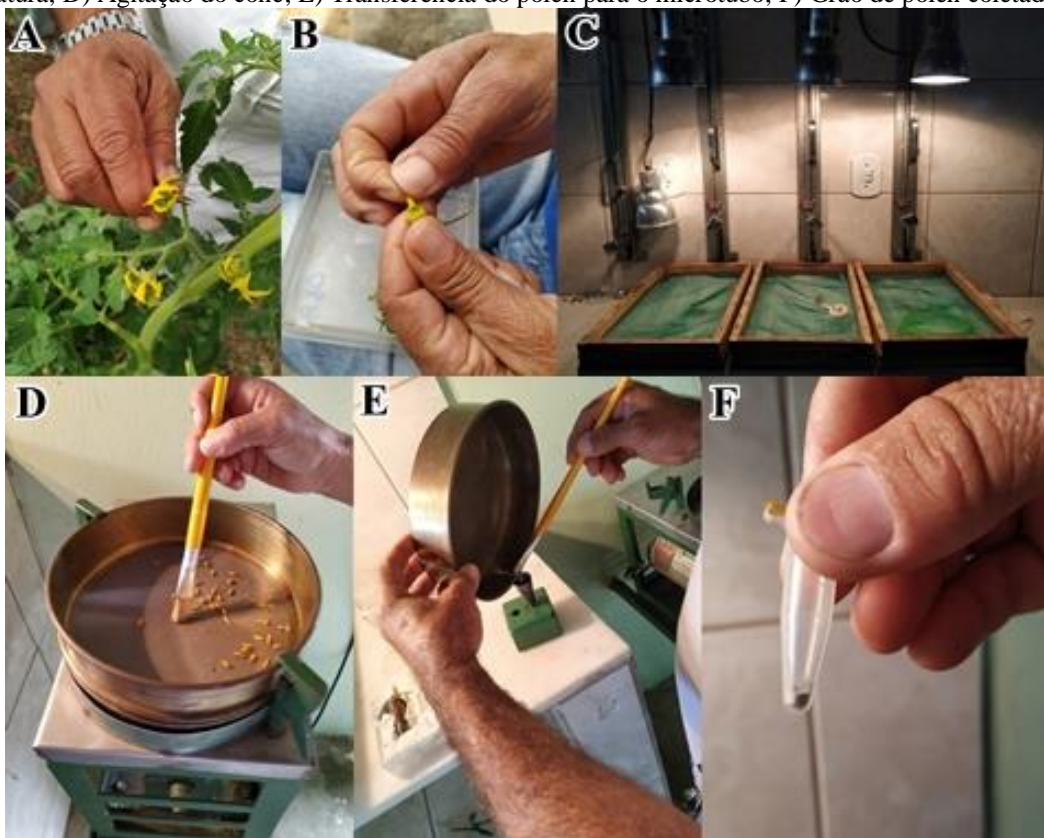
As flores do parental masculino são coletadas para extração de pólen nas primeiras horas do dia anterior a antese (Figura 9-A e B). O cone de anteras é removido e colocado sobre folhas de papel manteiga para secar (Figura 9-C). No processo de secagem, os cones coletados são colocados sob uma lâmpada incandescente de 100 W por um período de 12 h. A altura da lâmpada é ajustada para que a temperatura de secagem permaneça em torno de 30 °C, a qual é monitorada através de termômetro durante intervalos de tempo (Figura 9-D).

Após o período de secagem, os cones de anteras são colocados em uma peneira que é posicionada sobre um aparelho conectado a um motor elétrico por cerca de 20 minutos, com a

finalidade de promover movimentos vibratórios (Figura 9-E). Aliado a agitação promovida pelo aparelho, utiliza-se de um pincel para auxiliar na retirada do pólen. A peneira é composta por uma malha fina que retém os cones de anteras e permite a passagem apenas do grão de pólen. Embaixo da peneira é posicionado um recipiente com o mesmo diâmetro, para o qual o pólen será transferido ao passar pela peneira (Figura 9-F).

Posteriormente, ao final da etapa de retirada do pólen, o mesmo é colocado em microtubos plásticos selados, e havendo necessidade, são armazenados através do processo de congelamento em um *freezer* por cerca de um mês até que seja realizada a polinização.

Figura 9 - A) Coleta de flores com uma pinça; B) Retirada do cone das anteras; C) Secagem e monitoramento da temperatura; D) Agitação do cone; E) Transferência do pólen para o microtubo; F) Grão de pólen coletado.



Fonte: Oliveira (2019).

4.2 PRODUÇÃO DE SEMENTES DE ABOBRINHA

Para a produção de sementes híbridas da abobrinha cv. Caserta há a necessidade de que apenas as duas linhagens parentais estejam presentes no campo para que não haja interferência de pólen estranho (PESSOA, 1998).

O experimento foi conduzido em campo aberto com polinização natural, em uma área com aproximadamente 0,14 ha. O espaçamento utilizado foi de 0,75 m entre linhas e 0,50 m entre plantas na linha. Foi determinado a utilização de duas fileiras de progenitores femininos para cada fileira de progenitor masculino (Figura 10).

Figura 10 - Área destinada a produção de sementes de abobrinha cv. Caserta.



Fonte: Oliveira (2019).

4.2.1 Produção de mudas e transplântio

As mudas de abobrinha foram produzidas em uma empresa especializada na produção de mudas, localizada no município de Juazeiro-BA (Figura 11). Salienta-se que as sementes foram previamente disponibilizadas pela Hortivale.

A linhagem do parental masculino foi transplantada com intervalo de duas semanas de antecedência em relação a linhagem feminina, para que haja sincronismo no florescimento a fim de garantir uma maior eficiência na polinização e pegamento dos frutos (Figura 12).

Figura 11 - Mudanças de abobrinha.



Fonte: Oliveira (2019).

Figura 12 - Transplante de mudas de abobrinha.



Fonte: Oliveira (2019).

4.2.2 Aplicação de ethephon (Ethrel®)

O Ethrel é um produto regulador de crescimento à base de etileno, o qual é o principal hormônio regulador da expressão sexual das cucurbitácea (MANZANO et al., 2011).

A pulverização de ethephon (Ethrel®) causa a liberação de etileno instantaneamente nos tecidos das plantas, promovendo a eliminação de flores masculinas, que sofrerão abortamento, e em um segundo momento serão substituídas por flores femininas que desenvolvem-se a partir de botões florais secundários (NASCIMENTO et al., 2007).

Para obter sucesso na aplicação do Ethrel, deve-se seguir algumas recomendações, tais como: irrigar a cultura no dia anterior à aplicação, molhar bem as folhas sem deixar escorrer solução e evitar que o produto atinja o genitor masculino. Salienta-se que é muito importante que a cultura tenha um bom desenvolvimento inicial, principalmente em uniformidade.

As pulverizações de Ethrel foram definidas para serem aplicadas com diferentes doses distribuídas em 4 aplicações, sendo o número de folhas definitivas (1, 3, 5 e 7) o indicativo para a realização das aplicações (Figura 13). Vale ressaltar que o aplicador foi instruído a direcionar o jato apenas às fileiras contendo as linhagens de parentais femininos (Figura 14).

Figura 13 - Preparo da calda de Ethrel.



Fonte: Oliveira (2019).

Figura 14 - Pulverização costal de Ethrel.



Fonte: Oliveira (2019).

De acordo com Friedlander et al. (1997) a intensidade da reversão de flores masculinas em flores femininas causada pelo Ethrel depende da quantidade e dos níveis de aplicações do produto bem como das condições ambientais.

4.2.3 Irrigação

A irrigação é uma das práticas agrícolas mais importantes, principalmente em regiões onde ocorre uma má distribuição espacial das chuvas. Dentre todos os métodos, a irrigação por gotejamento é o mais eficiente no uso da água, pois utiliza menores quantidades e são aplicadas

diretamente próximo ao sistema radicular, proporcionando uma maior produtividade e melhor qualidade dos frutos (SOUZA e MATSURA, 2004). Portanto, foi utilizado o sistema de irrigação localizada por gotejamento com cada planta sendo irrigada por um gotejador, o que aumenta muito a resposta das culturas por ser um sistema mais eficiente. De modo geral, acompanhou-se desde a instalação das fitas gotejadoras até a aplicação diária da lâmina de irrigação.

4.2.4 Controle de plantas daninhas

Foi utilizado o método de controle mecânico da capina manual e localizada utilizando-se da enxada, a fim de manter a cultura sem competição das plantas daninhas (Figura 15). A cultura deve se desenvolver no limpo, dessa forma durante o período de estágio foi necessário realizar a capina em três momentos, todavia com o desenvolvimento da cultura tal prática deve ser realizada quantas vezes forem necessárias. Também foi necessário a utilização de herbicidas como complemento ao manejo de plantas daninhas, onde foi monitorado desde o preparo da calda até posterior pulverização de defensivos agrícolas baseados em recomendações técnicas. Ao preparar a calda de herbicida, era adicionado a ela o “Redu Mais”, produto adjuvante que promove a redução do pH através de sua mistura em função de fontes que não agriem a cultura.

Figura 15 - Capina manual em área de abobrinha.



Fonte: Oliveira (2019).

4.3 ENSAIO DE COMPETIÇÃO DE QUIABO

O ensaio de competição de cultivares e híbridos de quiabo foi realizado em campo experimental aberto. Foram utilizadas diferentes cultivares comerciais e pré-comerciais de quiabo e híbridos que foram previamente desenvolvidos em ensaios de cruzamentos pela

Figura 17 - Bandeja com mudas de quiabo.

Fonte: Oliveira (2019).

Figura 18 - Transplante de mudas de quiabo.

Fonte: Oliveira (2019).

4.3.2 Irrigação

Um dos fatores limitantes da produtividade e desenvolvimento vegetativo da cultura é a disponibilidade hídrica. Desse modo são encontradas no Vale do Submédio São Francisco, além de condições de temperatura favoráveis para a produção de quiabo, a possibilidade do uso da agricultura irrigada que é fundamental na redução do déficit hídrico, contribuindo para elevar não somente a produtividade, mas também a qualidade do produto final.

O sistema de irrigação localizada por gotejamento tem sido utilizado na cultura do quiabo e, segundo Marouelli & Silva (2008), é um dos mais eficientes em repor água ao solo, com importante contribuição para o aumento de produtividade, além de promover um maior aproveitamento no uso da água em razão de sua maior eficiência de aplicação (Figura 19).

Figura 19 - Área de ensaio do quiabo, com detalhe para as linhas de gotejo.

Fonte: Oliveira (2019).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estágio Supervisionado, atividade curricular de cunho obrigatório para o curso de Agronomia, permite ao aluno a oportunidade de colocar em prática os conhecimentos adquiridos na academia através de atividades e situações reais na área de atuação profissional, proporcionando a busca por soluções de problemas até o momento desconhecidos e dessa forma alcançar a experiência necessário para desempenhar a profissão.

Através das atividades realizadas durante o estágio na empresa Hortivale – Sementes do Vale Ltda, foi possível ter a oportunidade de aprender as técnicas e procedimentos utilizados tanto no planejamento em escritório quanto durante a implantação da cultura no campo, realização de tratamentos culturais, pulverização de defensivos agrícolas e, sobretudo, particularidades de cada cultura no processo de produção tecnificada de sementes de hortaliças.

Salienta-se que não foi possível acompanhar todo o ciclo das culturas trabalhadas devido ao curto espaço de tempo para o cumprimento da carga horária de 210 horas referente ao estágio. Por fim, reitera-se a importância da realização de um estágio em campo, pois o mesmo é fundamental para a formação de um profissional qualificado e capacitado para desempenhar a função de Engenheiro Agrônomo perante o mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, F. M. **Resistência de acessos de quiabeiro à murcha-de-fusário**. 2011. 53f. Dissertação (mestrado) – Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2011.
- ALVARENGA, M. A. R. **Tomate: produção em campo, em casa-de-vegetação e em hidroponia**. Lavras: Editora UFLA, 2004. 400 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano Agrícola e Pecuário 2011- 2012** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Política Agrícola. – Brasília: Mapa/SPA, pág. 92. ISSN 1982-4033, 2011.
- CARVALHO, S.P.; SILVEIRA, G.S.R. **Cultura do Quiabo**. Departamento Técnico da Emater – MG, 2011 (Boletim Técnico)
- CASTRO, M. M. **Qualidade fisiológica de sementes de quiabeiro em função da idade e do repouso pós-colheita dos frutos**. 2005. 43f. Dissertação (mestrado)- Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, SP, 2005.
- FERREIRA, S.M.R.; FREITAS, R.J.S.; LAZZARI, E.N. **Padrão de identidade e qualidade do tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) de mesa**. Ciência Rural, Santa Maria, v.34, n.1, p.329-335, jan-fev, 2004.
- FIGUEIREDO NETO, A. **Da sala de aula para o campo, produção orgânica**. Orgânicos em Revista, São Paulo SP, n.3, p.52-53, abril, 2009.
- FILGUEIRA, F. A. R. **Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa, MG: UFV, 2000.
- FILGUEIRA, F. A.R. **Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**, 2ª ed. Revista ampliada Viçosa: UFV, 2003. 412p.
- FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2008. 412 p.
- FRIEDLANDER M; ATSMON D; GALUN E. 1997. **The effect of grafting on sex expression in cucumber**. Plant and Cell Physiology 18: 1343 – 1350.
- GALATI, V. C. **Crescimento e acúmulo de nutrientes em quiabeiro ‘Santa Cruz 47’**. 2010, 26p. Dissertação (mestrado) – Jaboticabal: UNESP. 2010.
- MANZANO S; MARTÍNEZ C; MEGÍAS Z; GÓMEZ P; GARRIDO D; JAMILENA M. 2011. **The role of ethylene and brassinosteroids in the control of sex expression**. And flower development in Cucurbita pepo. Plant Growth Regul 65: 213-221.
- MARQUELLI, W. A.; SILVA, W. L. C. **Tomateiro para Processamento Industrial: Irrigação e Fertirrigação por Gotejamento**. Brasília, DF: Circular Técnica n. 30, Embrapa, 2002. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/ct_30_000gm9bnsppq02wx5ok0m0nqyuz8a3gax.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2019.
- MARQUELLI, W.A. & SILVA, W.L.C. **Tensões-limite de água no solo para o cultivo do tomateiro para processamento irrigado por gotejamento**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 17p. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Hortaliças, 37), 2008.

MELO, P. C. T.; MELO, A. M. T.; NASCIMENTO, W.M.; FREITAS, R. A. Produção de sementes de tomate. In: NASCIMENTO, W. M. **Produção de sementes de hortaliças**. Brasília: Embrapa, 2014. p. 235-263.

MELO, P.C.T. **Melhoramento genético do tomateiro**. Asgrow, Campinas, 1989. 55p.

NASCIMENTO W. M.; PINHEIRO F; FREITAS RA. 2007. **Utilização de ethephon para a produção de sementes de híbrido de abóbora tipo tetsukabuto**. Revista Brasileira de sementes 29: 10-14.

NASCIMENTO, W. M. **Hortaliças: Tecnologia de Produção de Sementes**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2011. Disponível em: <<http://www.faesb.edu.br/biblioteca/wp-content/uploads/2016/05/00062630.pdf>>. Acesso em: 03 jun. 2019.

NASCIMENTO, W. M. **Produção de Hortaliças**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2014. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/51894335-Producao-de-sementes-de-hortalicas.html>>. Acesso em: 03 jun. 2019.

PAES, H. M. F.; ESTEVES, B. dos S.; SOUSA, E. F, de. **Determinação da demanda hídrica do quiabeiro em Campos dos Goytacazes, RJ**. Revista Ciência Agronômica, Fortaleza, v. 43, n. 2, p. 256-261, 2012.

PESSOA, H. B. S. V. **Produção de sementes híbridas de abóbora do tipo Tetsukabuto**. Brasília, DF: Circular Técnica n. 12, Embrapa Hortaliças, 1998. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/109189/1/CNPH-PRODUCAO-DE-SEMENTES-HIBRIDAS-DE-ABOBORA-DO-TIPO-TETSUKABUTO-FL-07822.pdf>>. Acesso em: 03 jun. 2019.

RICHTER, A. S.; MONTEIRO, D. V. P; ARAÚJO, J. L.; CALANDRELLI, L. L.; CORREIA, M. A.; ZAMONER, N. **Produção de tomate orgânico em cultivo protegido: aspectos práticos e teóricos**. Centro Paranaense de Referência em Agroecologia – CPRA, [200-?]. Disponível em: <<http://www.cpra.pr.gov.br/arquivos/File/CarilhaTomate.pdf>>. Acesso em: 03 jun. 2019.

SANTOS, F. F. B. **Obtenção e seleção de híbridos de tomate visando à resistência ao *Tomato yellow vein streak virus (ToYVSV)***. 2009. 86 f. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical e Subtropical) – Instituto Agronômico, Campinas, 2009. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/areadoinstituto/posgraduacao/dissertacoes/Fabricio%20Santos.pdf>>. Acesso em: 03 jun. 2019.

SILVA, J.B.C.; GIORDANO, L.B. **Tomate para processamento industrial**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia - Embrapa Hortaliças, 168p., 2000.

SILVA, M.B; COSTA, C. R; COSTA, A, S, V; PREZZOTI, L. 101 **Culturas: Manual de tecnologias agrícolas**. Belo Horizonte – MG: EPAMIG, 2007, p. 653.

SOUZA, C. F.; MATSURA, E. E. **Distribuição da água no solo para dimensionamento da irrigação por gotejamento**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 8, n. 1, p. 7-15, 2004.