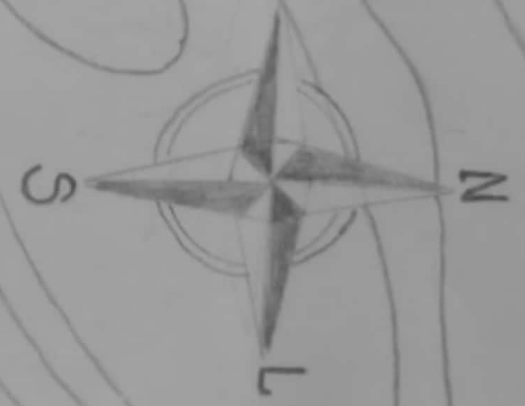
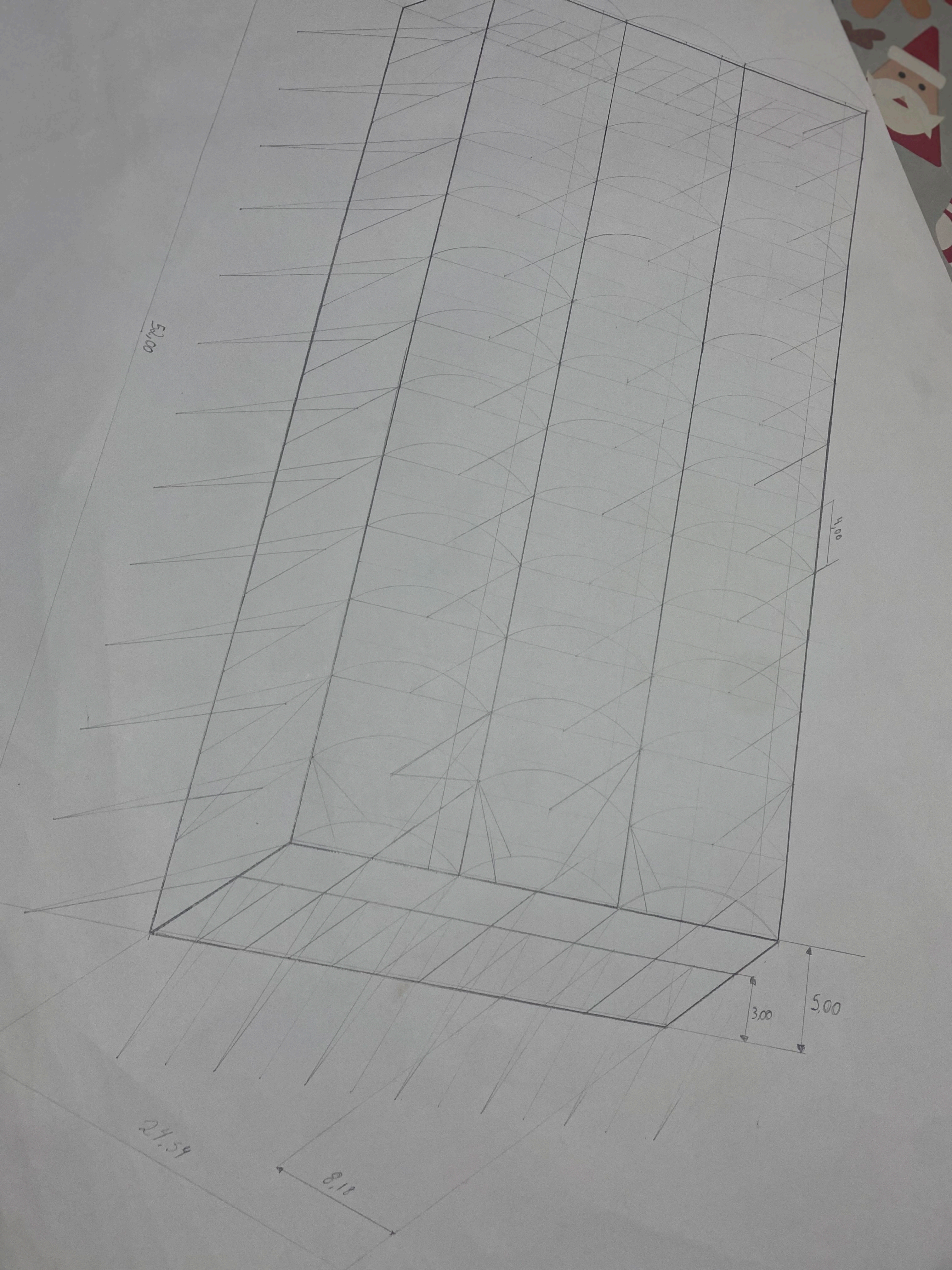
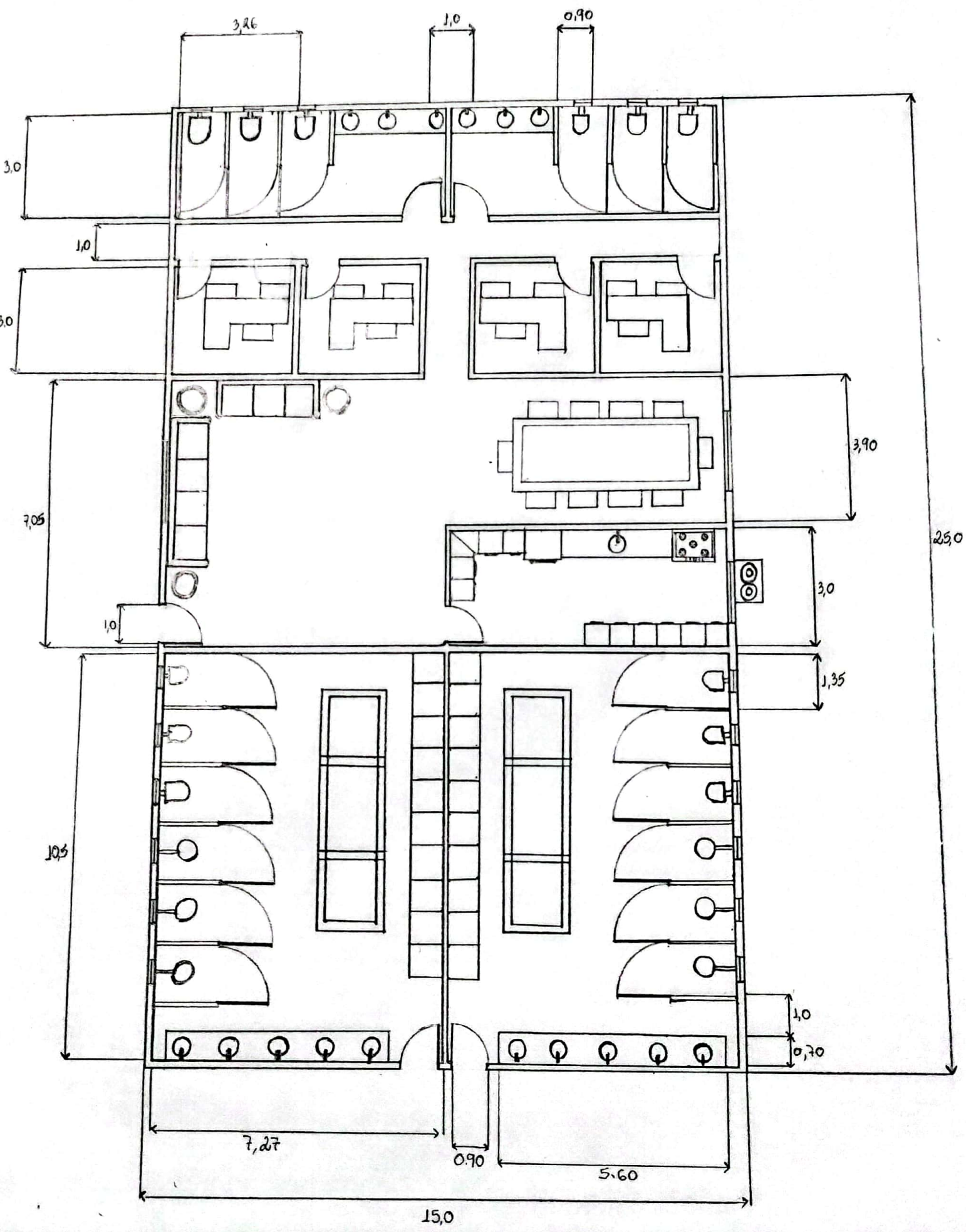


Projeto Integrado
TURMA. 9

EDIFICAÇÃO
CASA DE BOMBA









CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO DE ENSINO OCTAVIO BASTOS
(UNIFEOB)

DISCENTES:

BRENO MARTINATTI ANDRADE FARIA – RA: 24001938;
LEANDRO APARECIDO RIBEIRO – RA: 24000739
MARCELO FERNANDES FERREIRA – RA: 1012023100580;
PEDRO HENRIQUE SOUZA DA SILVA – RA: 1012020200137;
RICARDO APARECIDO MARQUES – RA: 1012023100607;
RYAN RANGEL PIMENTEL – RA: 1012023100407;
SILVANA APARECIDA DA SILVA GARANHÃO – RA: 24001459;
WANEI BARBOSA DE ABREU – RA: 1012023100211.

PROJETO INTEGRADO DO MÓDULO “Desenho e Expressão Gráfica” (4)

SÃO JOÃO DA BOA VISTA / SP

2024

PROJETO INTEGRADO DO MÓDULO “Desenho e Expressão Gráfica” (4)

CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO DE ENSINO OCTAVIO BASTOS
(UNIFEOB)

Relatório de pesquisa apresentado ao Centro
Universitário da Fundação de Ensino Octavio
Bastos (UNIFEOB), com objetivo de cumprir a
proposta de Projeto Integrado (PI) do curso de
graduação em Engenharia Agrônômica - EAD.

PROF. JOSÉ RICARDO FERRAZ

SÃO JOÃO DA BOA VISTA / SP

2024

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. CULTURAS PRODUZIDAS	4
3. COMPOSIÇÃO DOS SOLOS	4
4. CONDUÇÃO DA CULTURA.....	5
4.1 <i>Condução Vertical (ou em Espiral)</i>	5
4.2 <i>Condução em Cordas ou Corda Suspensa (ou Sistema de Cordas)</i>	6
4.3 <i>Condução em Telas ou Gaiolas (Sistemas de Redes)</i>	6
4.4 <i>Condução Tipo "V" (ou Sistema de "Parede de Tomates")</i>	6
5. ESTRUTURA DA ESTUFA.....	7
6. IRRIGAÇÃO E FERTIRRIGAÇÃO	7
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	8
REFERÊNCIAS	8

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste Projeto Integrado (PI) é desenvolver desenhos técnicos bidimensionais e modelos tridimensionais a mão livre e de forma digital de um sistema de cultivo em estufa. Sendo assim, o foco do trabalho foi desenvolver um projeto utilizando técnicas de desenho à mão e em aplicativos/programas.

2 CULTURAS PRODUZIDAS

A cultura escolhida foi a do tomate, pois quando à campo, a cultura pode enfrentar várias dificuldades, que podem impactar a produtividade, qualidade e viabilidade econômica da atividade. Adotamos modelos atualmente utilizados por grandes grupos, como é o caso da produtora Mallmann Tomates, de Mogi Guaçu / SP.

3 COMPOSIÇÃO DOS SOLOS

Quando se trata de cultivos protegidos, a composição do substrato para estufas deve ser cuidadosamente formulada para garantir o crescimento saudável das plantas, proporcionando boa drenagem, aeração das raízes e retenção de nutrientes essenciais. O substrato ideal também depende do tipo de estufa (hidropônica, substrato sólido, etc.) e da qualidade do solo na região.

O substrato para o cultivo de tomates em vasos pode seguir uma mistura, que é geralmente composta por:

- Turfa ou fibra de coco: Para retenção de água e aeração.
- Perlita: Para melhorar a drenagem e evitar compactação do substrato.
- Composto orgânico ou esterco bem decomposto: Para fornecer nutrientes e melhorar a qualidade do solo.
- Areia lavada: Para melhorar a drenagem, especialmente em misturas mais pesadas.
- O pH ideal do substrato deve estar entre 5,5 e 6,5, ligeiramente ácido, para favorecer a absorção de nutrientes.

Para o modelo de cultivo estudado, foram utilizadas bancadas com vasos, suportando duas mudas de tomate por recipiente. Os vasos devem ser grandes o suficiente para acomodar o sistema radicular das plantas e garantir um bom desenvolvimento.

Uma boa medida seria, no mínimo, 20 a 30 cm de diâmetro e profundidade de 20 a 30 cm para garantir espaço suficiente para o crescimento das raízes. Para variedades maiores, como tomates de porte médio, vasos de 40 a 50 cm de diâmetro podem ser necessários.

4 CONDUÇÃO DA CULTURA

A condução de tomates em estufa refere-se à maneira como as plantas são manipuladas, estruturadas e suportadas para otimizar o crescimento, melhorar a produção e facilitar o manejo dentro do ambiente controlado da estufa. Como o tomate é uma planta trepadeira (especialmente as variedades indeterminadas), a condução adequada é essencial para garantir um bom desenvolvimento, uma colheita de alta qualidade e facilitar o controle de doenças e pragas. Existem várias técnicas e sistemas de condução de tomate em estufas, sendo que a escolha depende da variedade cultivada, do sistema de cultivo adotado e das condições da estufa.

4.1 Condução Vertical (ou em Espiral)

A condução vertical é uma das mais comuns em estufas, especialmente para variedades de tomate indeterminadas (que continuam a crescer indefinidamente e precisam de apoio). Essa técnica envolve guiar o crescimento da planta para cima, utilizando suportes verticais.

As plantas são amarradas a tutores (madeira, metal ou plástico) dispostos ao lado de cada planta. A planta cresce para cima e é amarrada ao tutor à medida que cresce, os ramos laterais (chamados de "gêmeos") são podados ou direcionados para os tutores para evitar o crescimento desordenado e facilitar a circulação de ar.

Em algumas estufas, pode-se utilizar a técnica de condução espiral, onde a planta é enrolada ao longo de um fio ou corda de maneira espiralada, facilitando a distribuição da planta ao longo de um eixo central.

4.2 Condução em Cordas ou Corda Suspensa (ou Sistema de Cordas)

Neste sistema, o tomate é treinado para crescer para cima usando cordas suspensas de um sistema de suporte superior (geralmente, fios de arame ou cabos). A planta é amarrada à corda e à medida que ela cresce, a corda é ajustada para permitir que a planta suba, com a poda e a remoção de gêmeos acontecendo periodicamente.

As cordas são presas a um ponto superior (geralmente na estrutura da estufa) e esse sistema é útil para variedades de tomate que necessitam de suporte constante para o desenvolvimento dos ramos e frutos.

4.3 Condução em Telas ou Gaiolas (Sistemas de Redes)

O uso de telas ou redes de condução é uma alternativa comum, onde a planta é direcionada através de uma rede de apoio, que pode ser fixada na estrutura da estufa. A planta cresce por entre as malhas da tela, o que proporciona suporte a cada ramo e fruto.

A tela ou rede pode ser feita de plástico, nylon ou arame, sendo fixada no teto ou em postes ao longo da estufa. Esse sistema proporciona suporte para plantas com muitos ramos, como variedades indeterminadas, além de melhorar a circulação de ar e a exposição solar dos frutos.

4.4 Condução Tipo "V" (ou Sistema de "Parede de Tomates")

Esse método é utilizado para criar uma estrutura tipo "parede" ou "V" no qual os ramos das plantas são dispostos de maneira que as plantas ocupem o espaço em um formato de ângulo. Essa técnica é ideal para estufas de alta produtividade, pois maximiza o uso do espaço e facilita a colheita.

As plantas são posicionadas ao longo de um fio ou fio central e conduzidas para os lados, formando um ângulo "V" ou "U". Isso pode ser feito com fios ou suportes ao longo da linha de plantio, onde a planta é treinada para crescer lateralmente.

Esta técnica maximiza a exposição solar e facilita a gestão das plantas em estufas com sistemas de alta densidade de plantio.

5. ESTRUTURA DA ESTUFA

A estufa escolhida foi a do tipo arco, que é um modelo de estufa muito popular para o cultivo de diversas culturas, incluindo tomates, devido à sua simplicidade, custo relativamente baixo e eficiência em fornecer condições ideais para o crescimento das plantas. Esse tipo de estufa é bastante usado em regiões com clima temperado e em áreas rurais, podendo ser construído com materiais acessíveis e fácil manutenção. Além disso, a estufa tipo arco permite uma boa distribuição de luz solar, controle de temperatura e umidade, e protege as plantas contra intempéries, como chuva forte, vento e geadas.

6. IRRIGAÇÃO E FERTIRRIGAÇÃO

A irrigação e fertirrigação são práticas essenciais no cultivo de tomates em estufas, pois influenciam diretamente no crescimento, na qualidade dos frutos e na produtividade da cultura. O manejo adequado da água e dos nutrientes pode maximizar os resultados, reduzindo o desperdício e garantindo o fornecimento de água e nutrientes de forma eficiente.

A irrigação no cultivo de tomates em estufas deve ser feita de maneira eficiente para evitar problemas como o encharcamento do solo, que pode levar ao apodrecimento das raízes e ao desenvolvimento de doenças fúngicas. A irrigação também deve ser suficiente para garantir que a planta tenha água durante todo o seu ciclo de crescimento.

O sistema de irrigação por gotejamento é o mais utilizado no cultivo de tomates em estufas devido à sua eficiência na distribuição de água diretamente na raiz das plantas, evitando o desperdício de água e a umidade excessiva das folhas.

A fertirrigação é o processo de aplicação de fertilizantes através do sistema de irrigação. Esse método é amplamente utilizado no cultivo de tomates em estufas, pois permite que os nutrientes sejam fornecidos de maneira eficiente e direta às raízes das plantas, otimizando a absorção e minimizando perdas por lixiviação (quando os nutrientes são lavados pelo excesso de água).

A fertilização de tomates em estufas deve seguir uma fórmula balanceada, levando em consideração as necessidades específicas de macronutrientes (nitrogênio, fósforo e potássio) e micronutrientes (como cálcio, magnésio, enxofre e ferro). Durante o ciclo de cultivo de tomates, as necessidades nutricionais variam.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

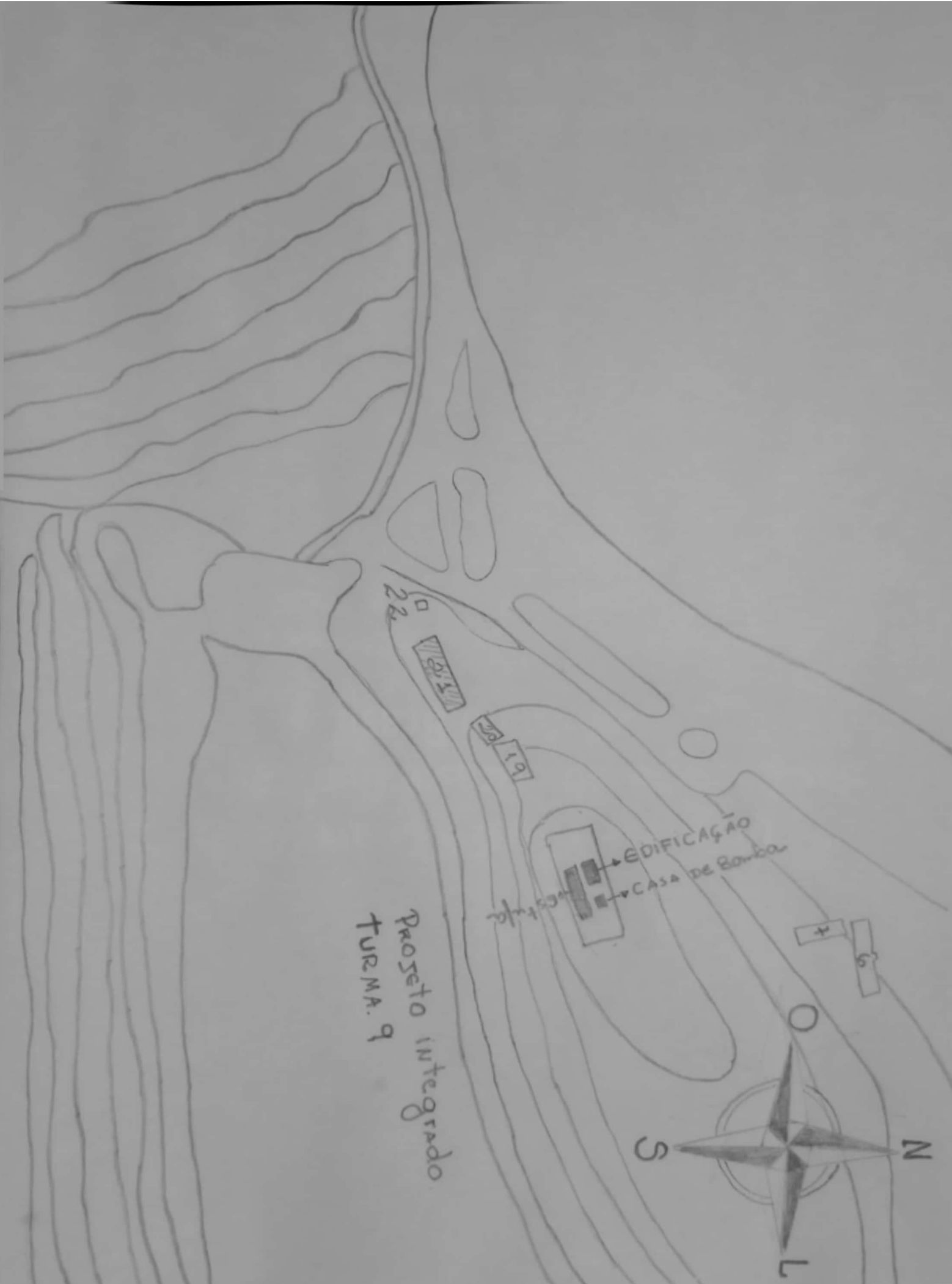
O cultivo protegido, a irrigação e fertirrigação eficientes são fatores essenciais para o sucesso do cultivo de tomates. A estufa oferece um ambiente controlado que protege as plantas das condições climáticas adversas, aumentando a produtividade e a qualidade dos frutos.

Por outro lado, a irrigação por gotejamento e a fertirrigação permitem um manejo preciso da água e dos nutrientes, resultando em uma nutrição mais equilibrada e um uso mais eficiente dos recursos.

O cultivo protegido com sistemas de irrigação e fertirrigação adequados não só garante uma produção mais rentável e sustentável, mas também contribui para a qualidade superior dos tomates, atendendo à crescente demanda por alimentos frescos e saudáveis, especialmente em mercados exigentes.

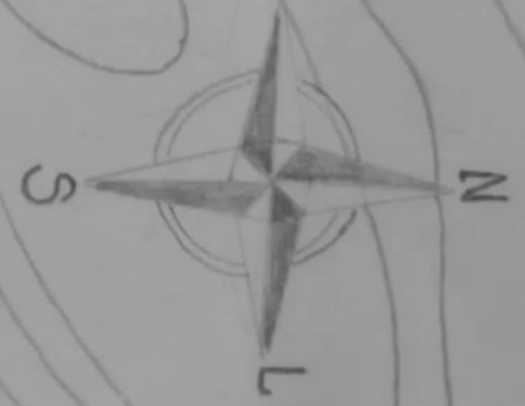
REFERÊNCIAS

Mallmann Tomates, 2024. Disponível em:< <https://tomatesmallmann.com.br>>;



Projeto Integrado
TURMA. 9

EDIFICAÇÃO
CASA DE BOMBA





52,00

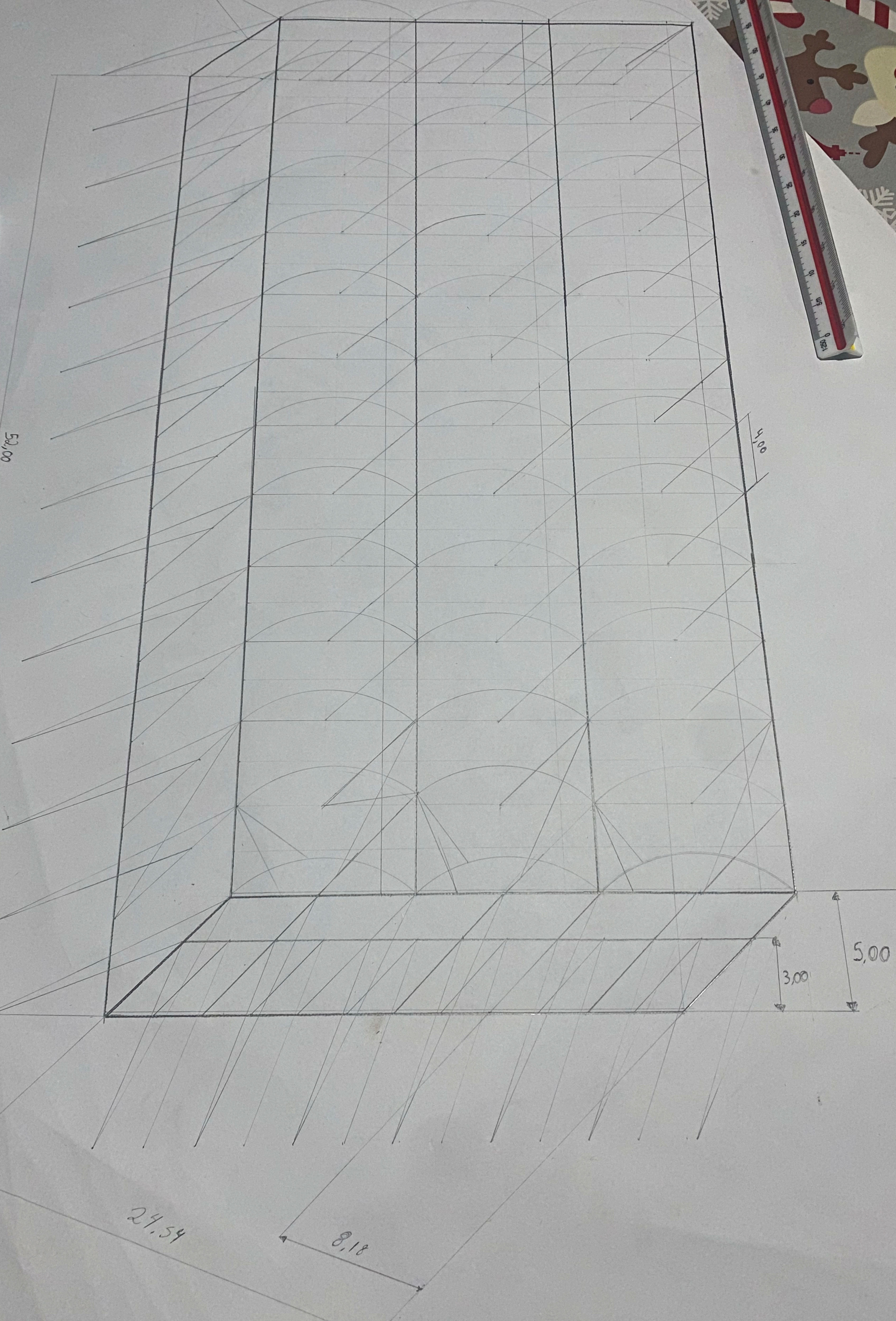
4,00

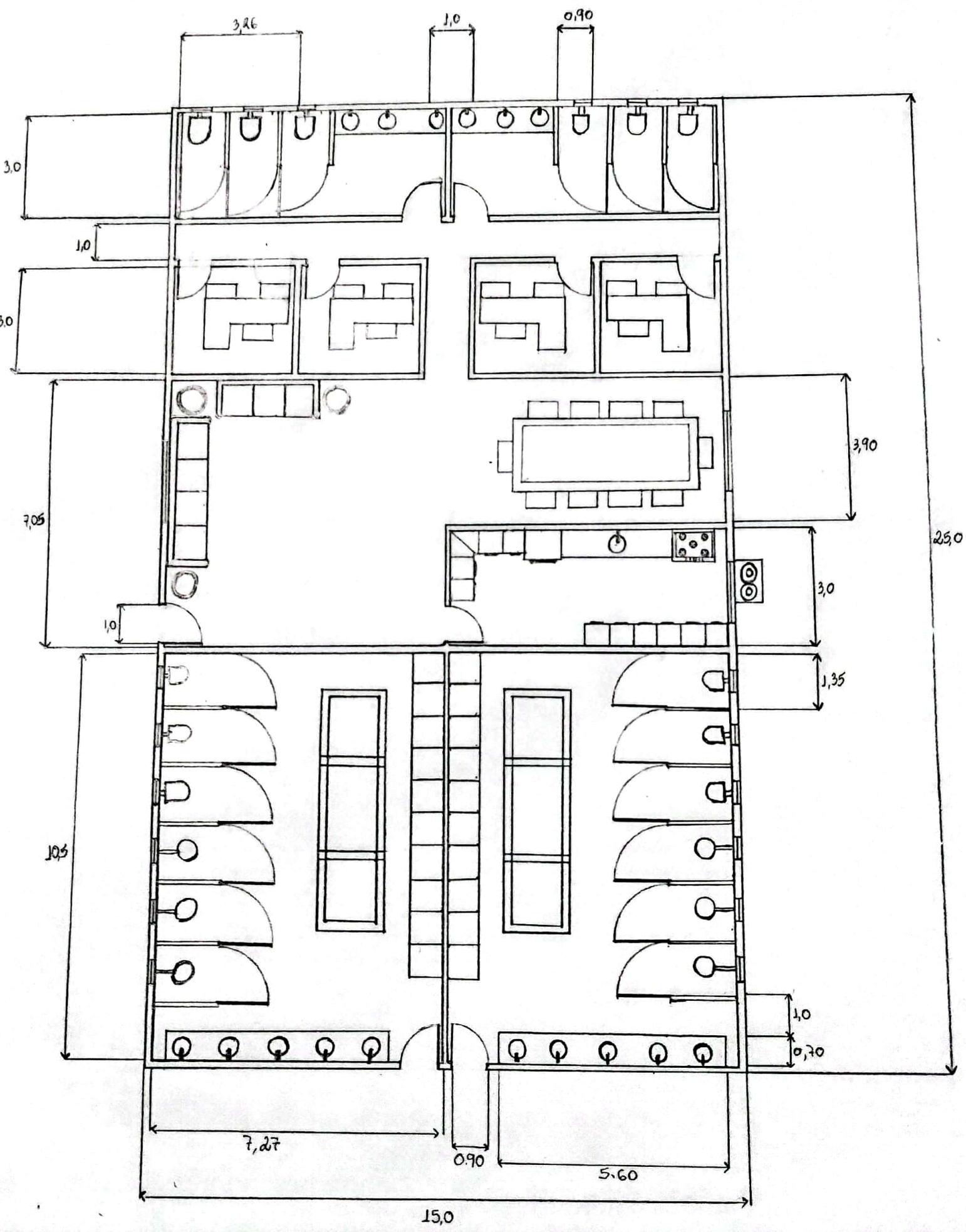
3,00

5,00

27,54

8,18







CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO DE ENSINO OCTAVIO BASTOS
(UNIFEOB)

DISCENTES:

BRENO MARTINATTI ANDRADE FARIA – RA: 24001938;
LEANDRO APARECIDO RIBEIRO – RA: 24000739
MARCELO FERNANDES FERREIRA – RA: 1012023100580;
PEDRO HENRIQUE SOUZA DA SILVA – RA: 1012020200137;
RICARDO APARECIDO MARQUES – RA: 1012023100607;
RYAN RANGEL PIMENTEL – RA: 1012023100407;
SILVANA APARECIDA DA SILVA GARANHÃO – RA: 24001459;
WANEI BARBOSA DE ABREU – RA: 1012023100211.

PROJETO INTEGRADO DO MÓDULO “Desenho e Expressão Gráfica” (4)

SÃO JOÃO DA BOA VISTA / SP

2024

PROJETO INTEGRADO DO MÓDULO “Desenho e Expressão Gráfica” (4)

CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO DE ENSINO OCTAVIO BASTOS
(UNIFEOB)

Relatório de pesquisa apresentado ao Centro
Universitário da Fundação de Ensino Octavio
Bastos (UNIFEOB), com objetivo de cumprir a
proposta de Projeto Integrado (PI) do curso de
graduação em Engenharia Agrônômica - EAD.

PROF. JOSÉ RICARDO FERRAZ

SÃO JOÃO DA BOA VISTA / SP

2024

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	4
2	CULTURAS PRODUZIDAS	4
3	COMPOSIÇÃO DOS SOLOS	4
4	CONDUÇÃO DA CULTURA.....	5
	4.1 <i>Condução Vertical (ou em Espiral)</i>	5
	4.2 <i>Condução em Cordas ou Corda Suspensa (ou Sistema de Cordas)</i>	6
	4.3 <i>Condução em Telas ou Gaiolas (Sistemas de Redes)</i>	6
	4.4 <i>Condução Tipo "V" (ou Sistema de "Parede de Tomates")</i>	6
5.	ESTRUTURA DA ESTUFA.....	7
6.	IRRIGAÇÃO E FERTIRRIGAÇÃO	7
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	8
	REFERÊNCIAS	8

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste Projeto Integrado (PI) é desenvolver desenhos técnicos bidimensionais e modelos tridimensionais a mão livre e de forma digital de um sistema de cultivo em estufa. Sendo assim, o foco do trabalho foi desenvolver um projeto utilizando técnicas de desenho à mão e em aplicativos/programas.

2 CULTURAS PRODUZIDAS

A cultura escolhida foi a do tomate, pois quando à campo, a cultura pode enfrentar várias dificuldades, que podem impactar a produtividade, qualidade e viabilidade econômica da atividade. Adotamos modelos atualmente utilizados por grandes grupos, como é o caso da produtora Mallmann Tomates, de Mogi Guaçu / SP.

3 COMPOSIÇÃO DOS SOLOS

Quando se trata de cultivos protegidos, a composição do substrato para estufas deve ser cuidadosamente formulada para garantir o crescimento saudável das plantas, proporcionando boa drenagem, aeração das raízes e retenção de nutrientes essenciais. O substrato ideal também depende do tipo de estufa (hidropônica, substrato sólido, etc.) e da qualidade do solo na região.

O substrato para o cultivo de tomates em vasos pode seguir uma mistura, que é geralmente composta por:

- Turfa ou fibra de coco: Para retenção de água e aeração.
- Perlita: Para melhorar a drenagem e evitar compactação do substrato.
- Composto orgânico ou esterco bem decomposto: Para fornecer nutrientes e melhorar a qualidade do solo.
- Areia lavada: Para melhorar a drenagem, especialmente em misturas mais pesadas.
- O pH ideal do substrato deve estar entre 5,5 e 6,5, ligeiramente ácido, para favorecer a absorção de nutrientes.

Para o modelo de cultivo estudado, foram utilizadas bancadas com vasos, suportando duas mudas de tomate por recipiente. Os vasos devem ser grandes o suficiente para acomodar o sistema radicular das plantas e garantir um bom desenvolvimento.

Uma boa medida seria, no mínimo, 20 a 30 cm de diâmetro e profundidade de 20 a 30 cm para garantir espaço suficiente para o crescimento das raízes. Para variedades maiores, como tomates de porte médio, vasos de 40 a 50 cm de diâmetro podem ser necessários.

4 CONDUÇÃO DA CULTURA

A condução de tomates em estufa refere-se à maneira como as plantas são manipuladas, estruturadas e suportadas para otimizar o crescimento, melhorar a produção e facilitar o manejo dentro do ambiente controlado da estufa. Como o tomate é uma planta trepadeira (especialmente as variedades indeterminadas), a condução adequada é essencial para garantir um bom desenvolvimento, uma colheita de alta qualidade e facilitar o controle de doenças e pragas. Existem várias técnicas e sistemas de condução de tomate em estufas, sendo que a escolha depende da variedade cultivada, do sistema de cultivo adotado e das condições da estufa.

4.1 Condução Vertical (ou em Espiral)

A condução vertical é uma das mais comuns em estufas, especialmente para variedades de tomate indeterminadas (que continuam a crescer indefinidamente e precisam de apoio). Essa técnica envolve guiar o crescimento da planta para cima, utilizando suportes verticais.

As plantas são amarradas a tutores (madeira, metal ou plástico) dispostos ao lado de cada planta. A planta cresce para cima e é amarrada ao tutor à medida que cresce, os ramos laterais (chamados de "gêmeos") são podados ou direcionados para os tutores para evitar o crescimento desordenado e facilitar a circulação de ar.

Em algumas estufas, pode-se utilizar a técnica de condução espiral, onde a planta é enrolada ao longo de um fio ou corda de maneira espiralada, facilitando a distribuição da planta ao longo de um eixo central.

4.2 Condução em Cordas ou Corda Suspensa (ou Sistema de Cordas)

Neste sistema, o tomate é treinado para crescer para cima usando cordas suspensas de um sistema de suporte superior (geralmente, fios de arame ou cabos). A planta é amarrada à corda e à medida que ela cresce, a corda é ajustada para permitir que a planta suba, com a poda e a remoção de gêmeos acontecendo periodicamente.

As cordas são presas a um ponto superior (geralmente na estrutura da estufa) e esse sistema é útil para variedades de tomate que necessitam de suporte constante para o desenvolvimento dos ramos e frutos.

4.3 Condução em Telas ou Gaiolas (Sistemas de Redes)

O uso de telas ou redes de condução é uma alternativa comum, onde a planta é direcionada através de uma rede de apoio, que pode ser fixada na estrutura da estufa. A planta cresce por entre as malhas da tela, o que proporciona suporte a cada ramo e fruto.

A tela ou rede pode ser feita de plástico, nylon ou arame, sendo fixada no teto ou em postes ao longo da estufa. Esse sistema proporciona suporte para plantas com muitos ramos, como variedades indeterminadas, além de melhorar a circulação de ar e a exposição solar dos frutos.

4.4 Condução Tipo "V" (ou Sistema de "Parede de Tomates")

Esse método é utilizado para criar uma estrutura tipo "parede" ou "V" no qual os ramos das plantas são dispostos de maneira que as plantas ocupem o espaço em um formato de ângulo. Essa técnica é ideal para estufas de alta produtividade, pois maximiza o uso do espaço e facilita a colheita.

As plantas são posicionadas ao longo de um fio ou fio central e conduzidas para os lados, formando um ângulo "V" ou "U". Isso pode ser feito com fios ou suportes ao longo da linha de plantio, onde a planta é treinada para crescer lateralmente.

Esta técnica maximiza a exposição solar e facilita a gestão das plantas em estufas com sistemas de alta densidade de plantio.

5. ESTRUTURA DA ESTUFA

A estufa escolhida foi a do tipo arco, que é um modelo de estufa muito popular para o cultivo de diversas culturas, incluindo tomates, devido à sua simplicidade, custo relativamente baixo e eficiência em fornecer condições ideais para o crescimento das plantas. Esse tipo de estufa é bastante usado em regiões com clima temperado e em áreas rurais, podendo ser construído com materiais acessíveis e fácil manutenção. Além disso, a estufa tipo arco permite uma boa distribuição de luz solar, controle de temperatura e umidade, e protege as plantas contra intempéries, como chuva forte, vento e geadas.

6. IRRIGAÇÃO E FERTIRRIGAÇÃO

A irrigação e fertirrigação são práticas essenciais no cultivo de tomates em estufas, pois influenciam diretamente no crescimento, na qualidade dos frutos e na produtividade da cultura. O manejo adequado da água e dos nutrientes pode maximizar os resultados, reduzindo o desperdício e garantindo o fornecimento de água e nutrientes de forma eficiente.

A irrigação no cultivo de tomates em estufas deve ser feita de maneira eficiente para evitar problemas como o encharcamento do solo, que pode levar ao apodrecimento das raízes e ao desenvolvimento de doenças fúngicas. A irrigação também deve ser suficiente para garantir que a planta tenha água durante todo o seu ciclo de crescimento.

O sistema de irrigação por gotejamento é o mais utilizado no cultivo de tomates em estufas devido à sua eficiência na distribuição de água diretamente na raiz das plantas, evitando o desperdício de água e a umidade excessiva das folhas.

A fertirrigação é o processo de aplicação de fertilizantes através do sistema de irrigação. Esse método é amplamente utilizado no cultivo de tomates em estufas, pois permite que os nutrientes sejam fornecidos de maneira eficiente e direta às raízes das plantas, otimizando a absorção e minimizando perdas por lixiviação (quando os nutrientes são lavados pelo excesso de água).

A fertilização de tomates em estufas deve seguir uma fórmula balanceada, levando em consideração as necessidades específicas de macronutrientes (nitrogênio, fósforo e potássio) e micronutrientes (como cálcio, magnésio, enxofre e ferro). Durante o ciclo de cultivo de tomates, as necessidades nutricionais variam.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

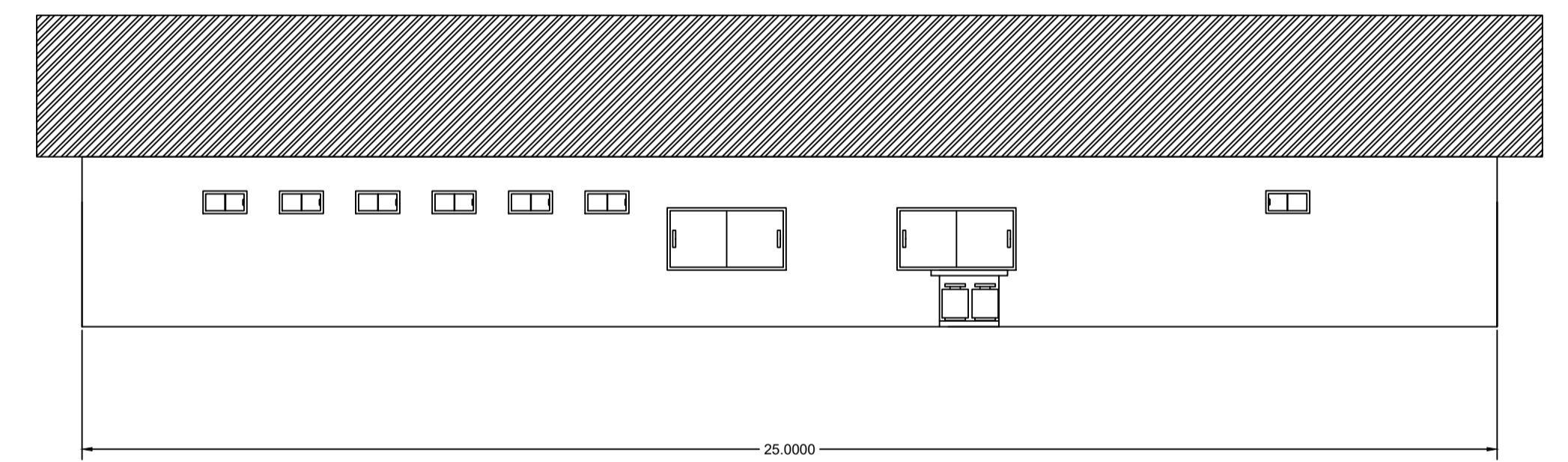
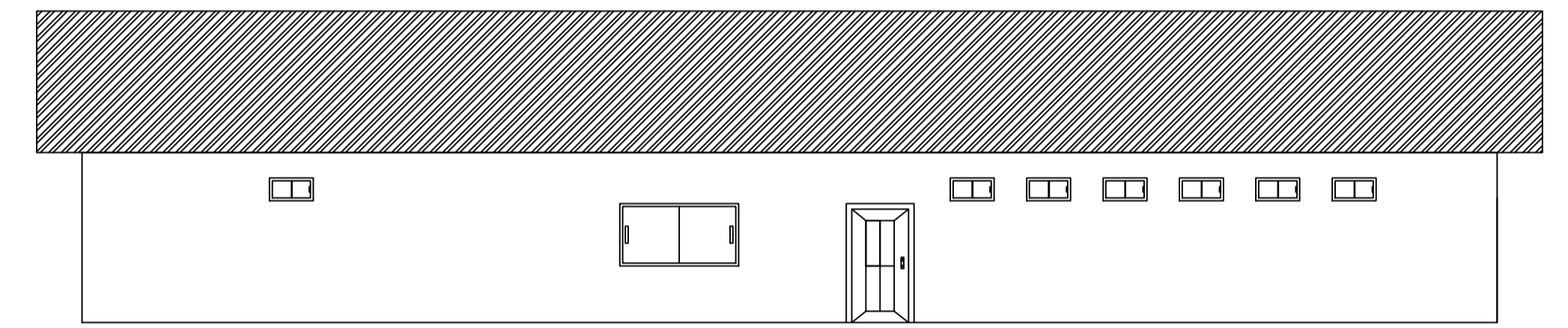
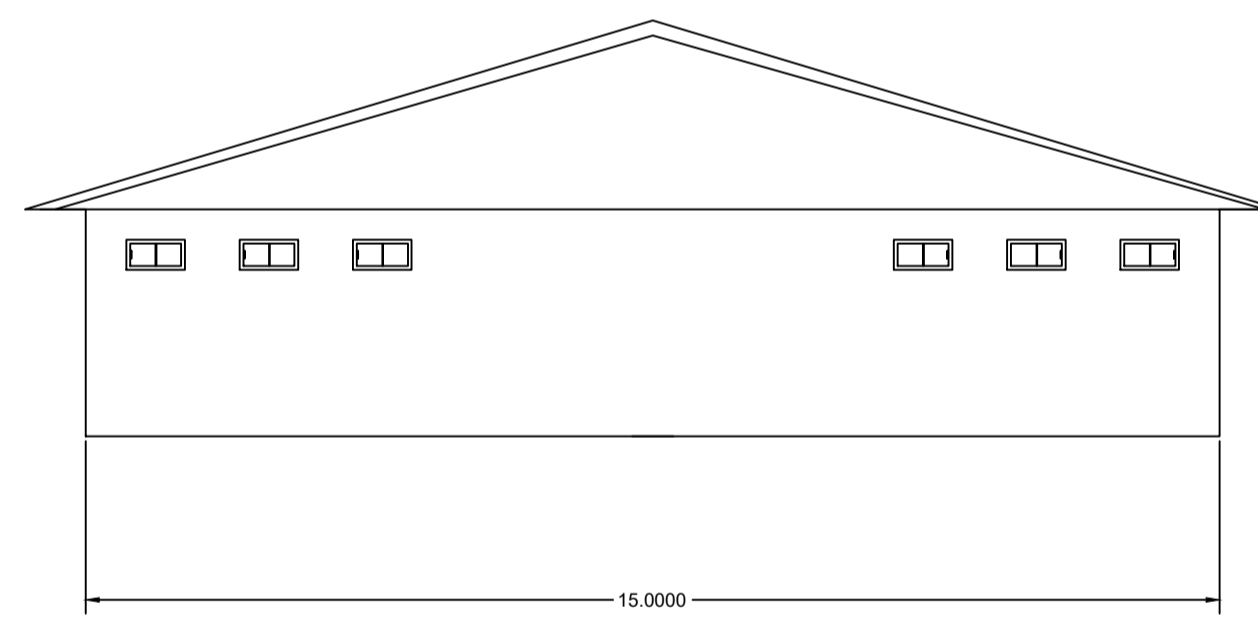
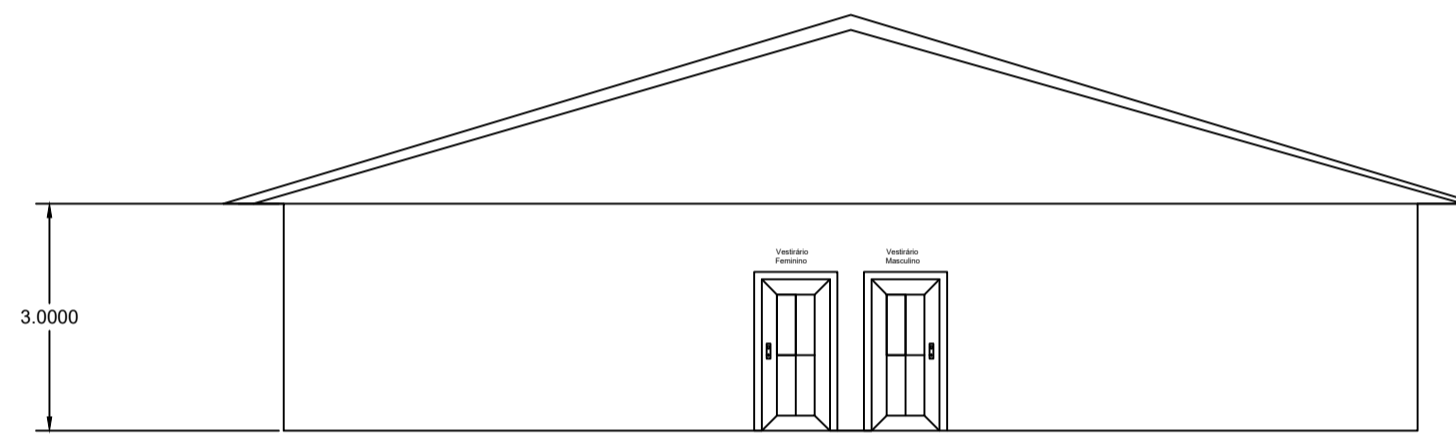
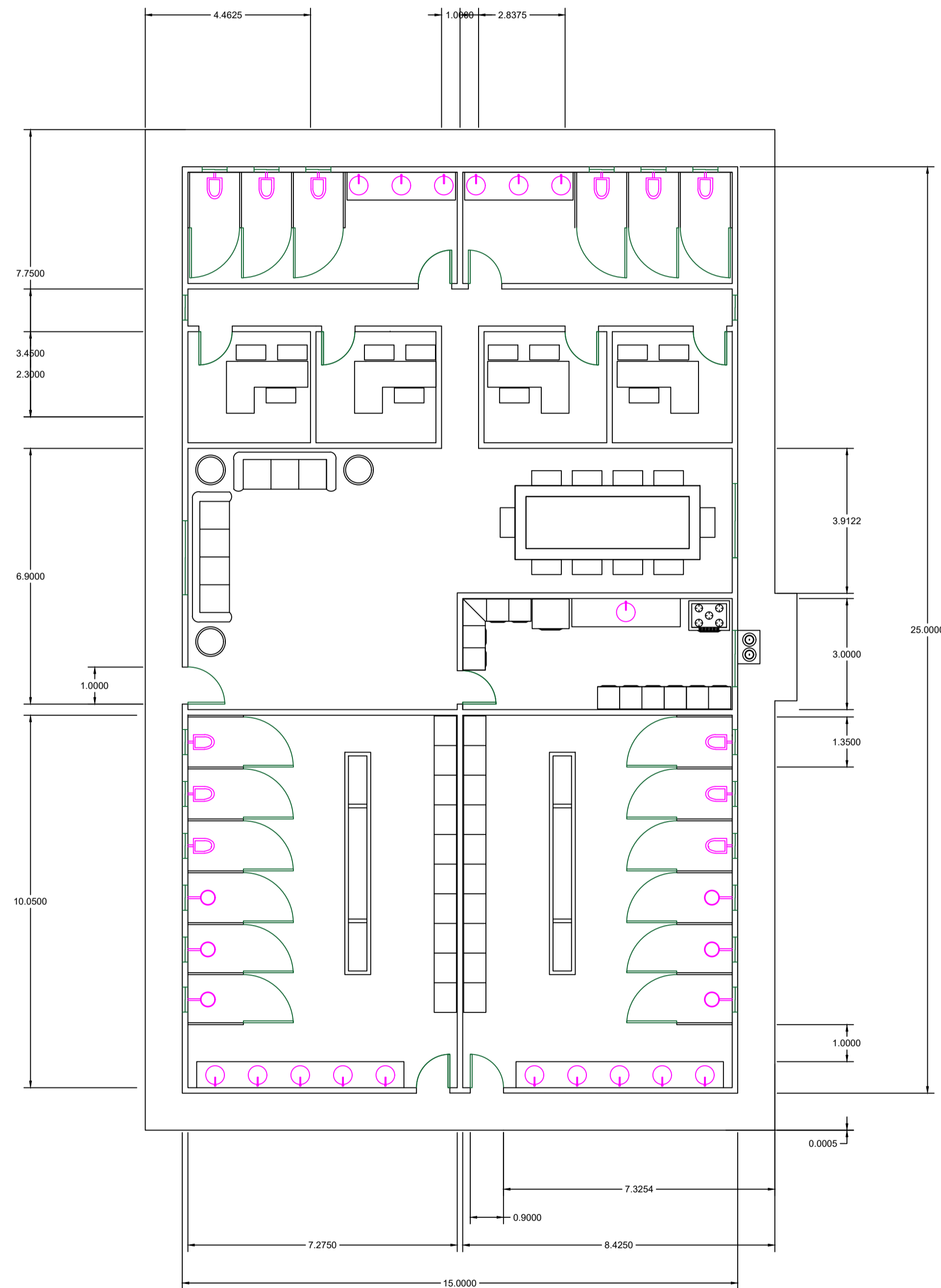
O cultivo protegido, a irrigação e fertirrigação eficientes são fatores essenciais para o sucesso do cultivo de tomates. A estufa oferece um ambiente controlado que protege as plantas das condições climáticas adversas, aumentando a produtividade e a qualidade dos frutos.

Por outro lado, a irrigação por gotejamento e a fertirrigação permitem um manejo preciso da água e dos nutrientes, resultando em uma nutrição mais equilibrada e um uso mais eficiente dos recursos.

O cultivo protegido com sistemas de irrigação e fertirrigação adequados não só garante uma produção mais rentável e sustentável, mas também contribui para a qualidade superior dos tomates, atendendo à crescente demanda por alimentos frescos e saudáveis, especialmente em mercados exigentes.

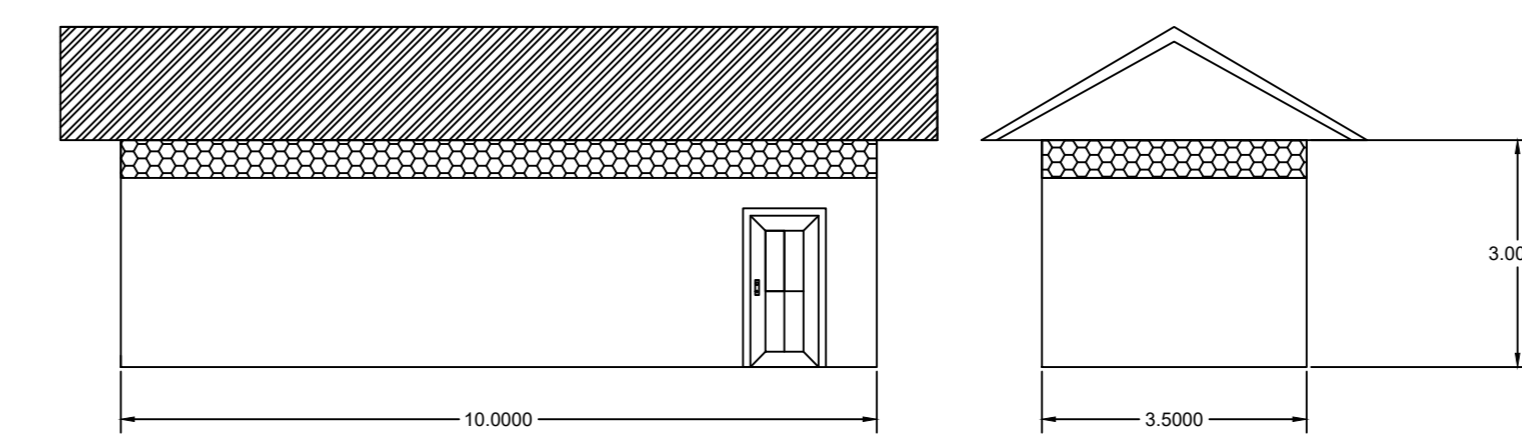
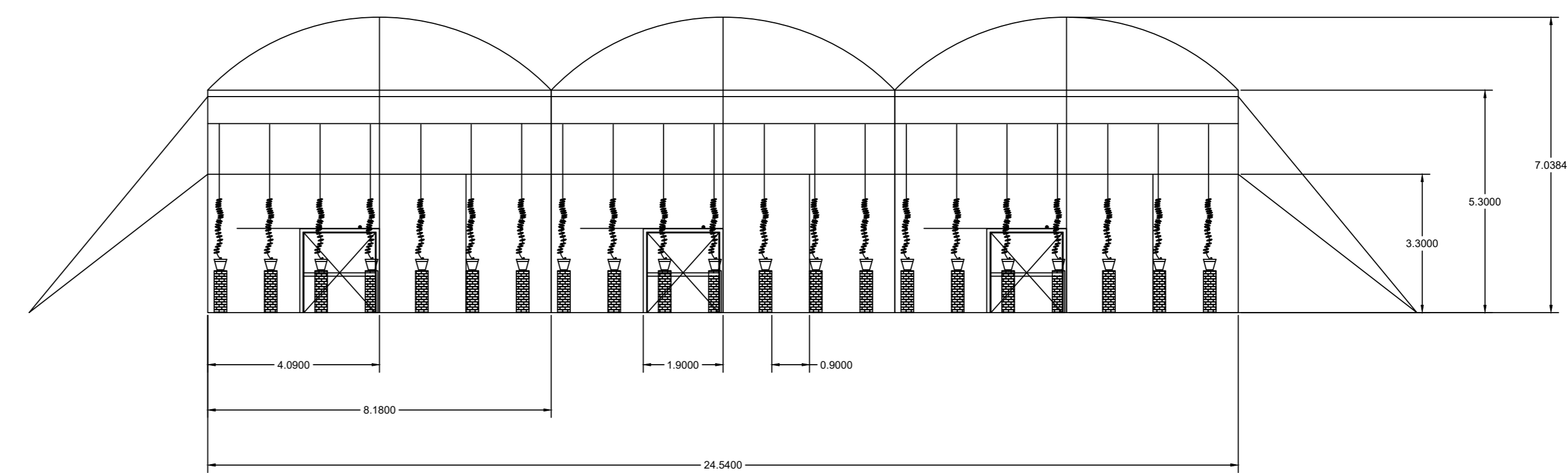
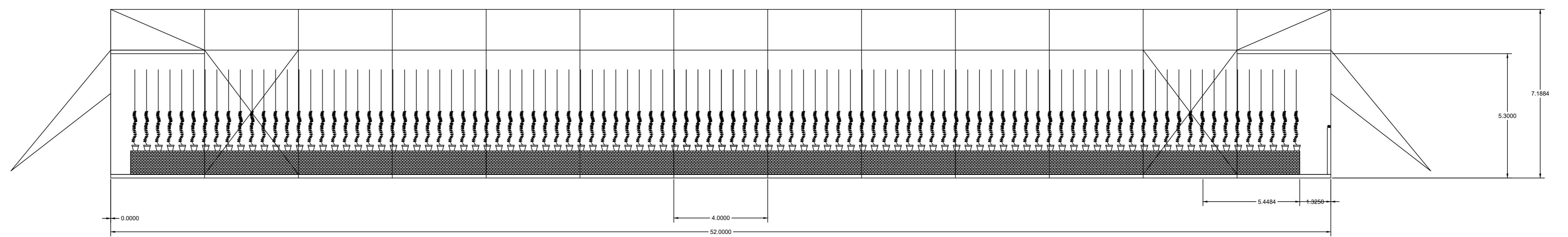
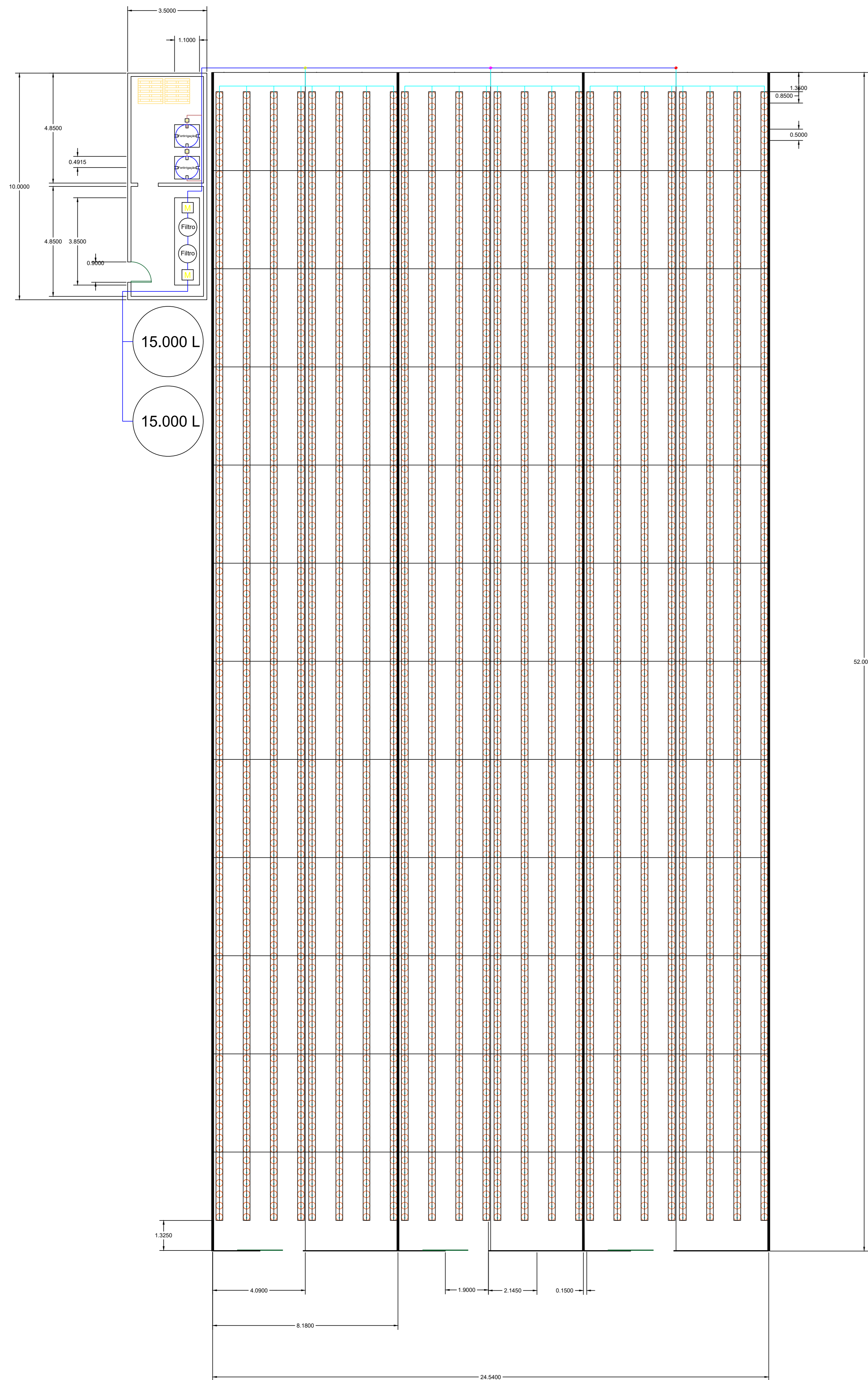
REFERÊNCIAS

Mallmann Tomates, 2024. Disponível em:< <https://tomatesmallmann.com.br>>;

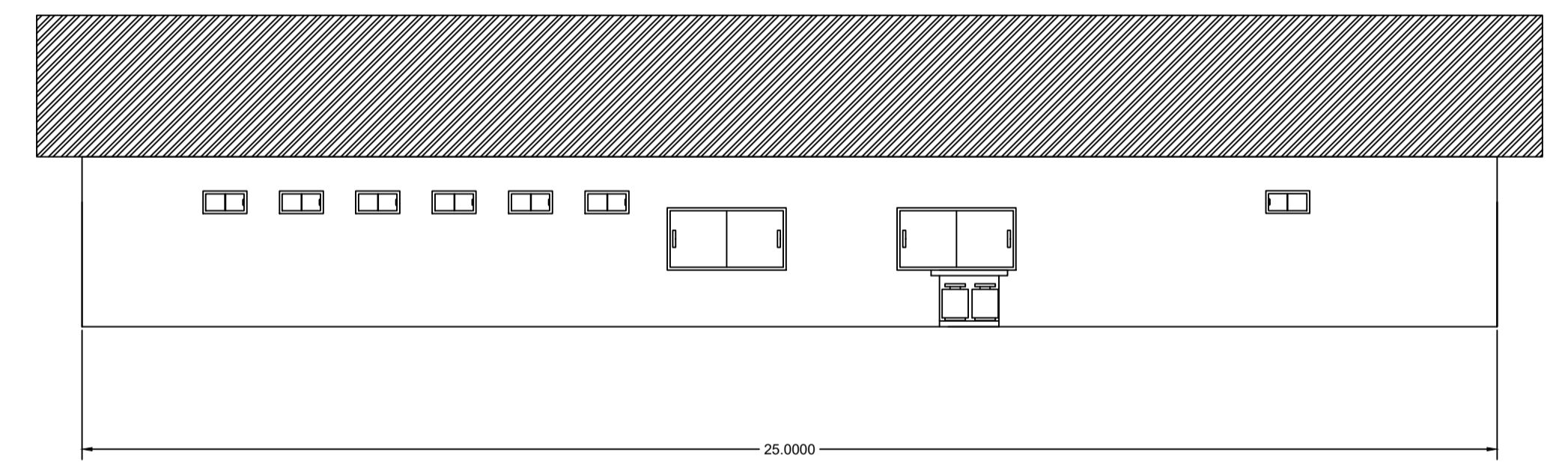
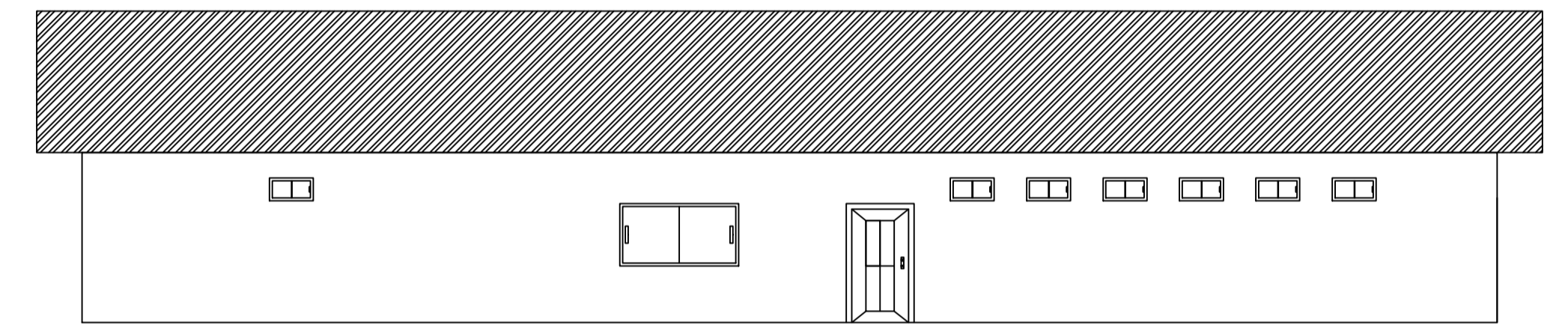
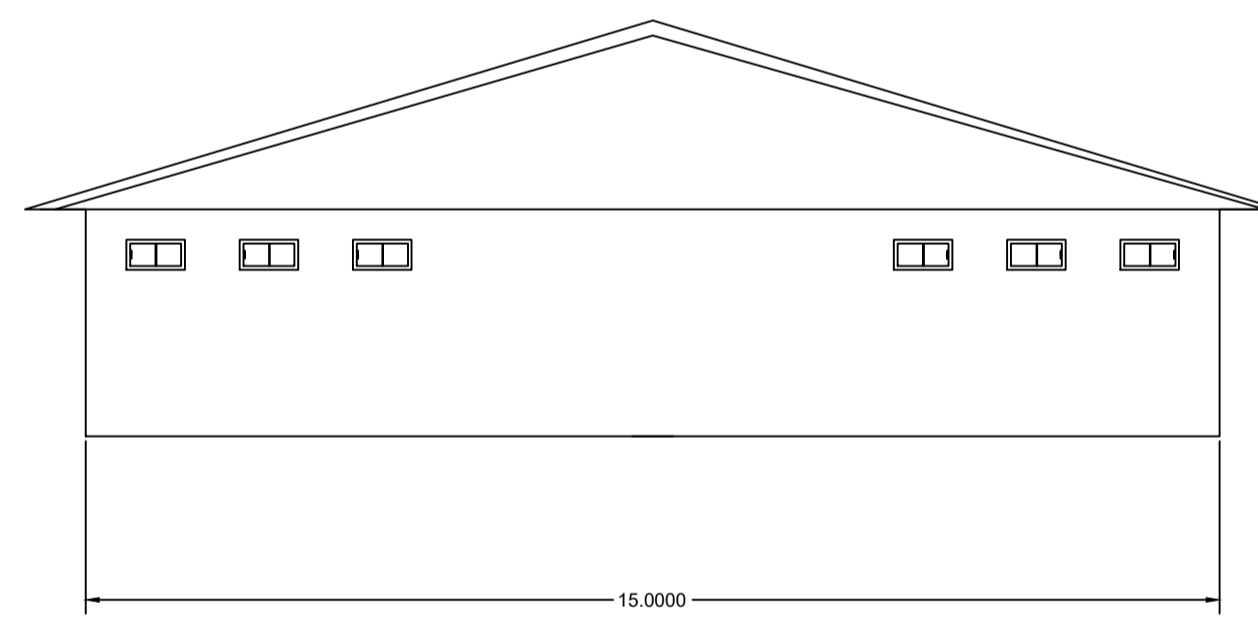
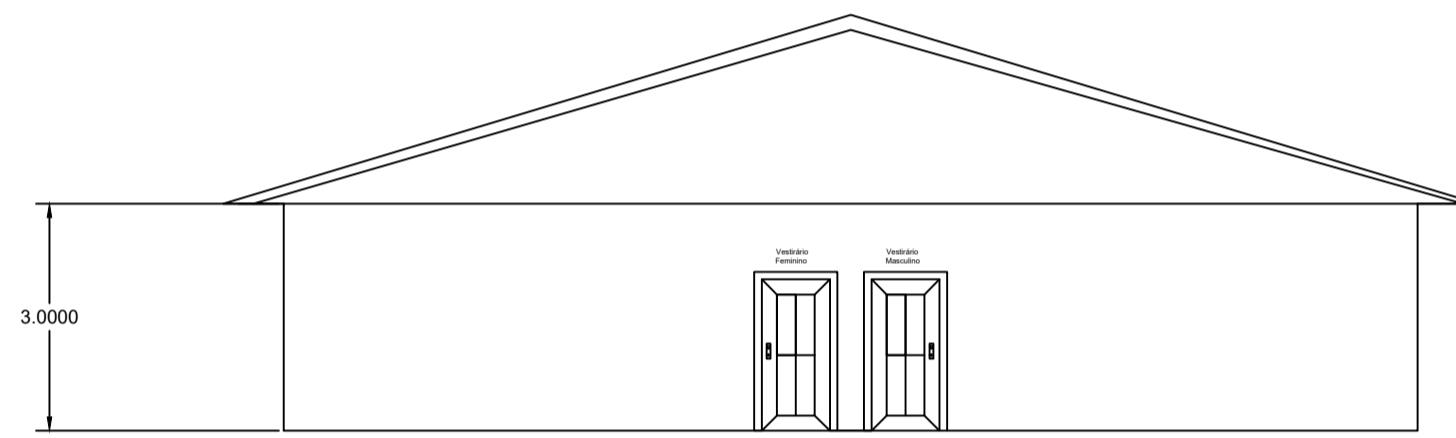
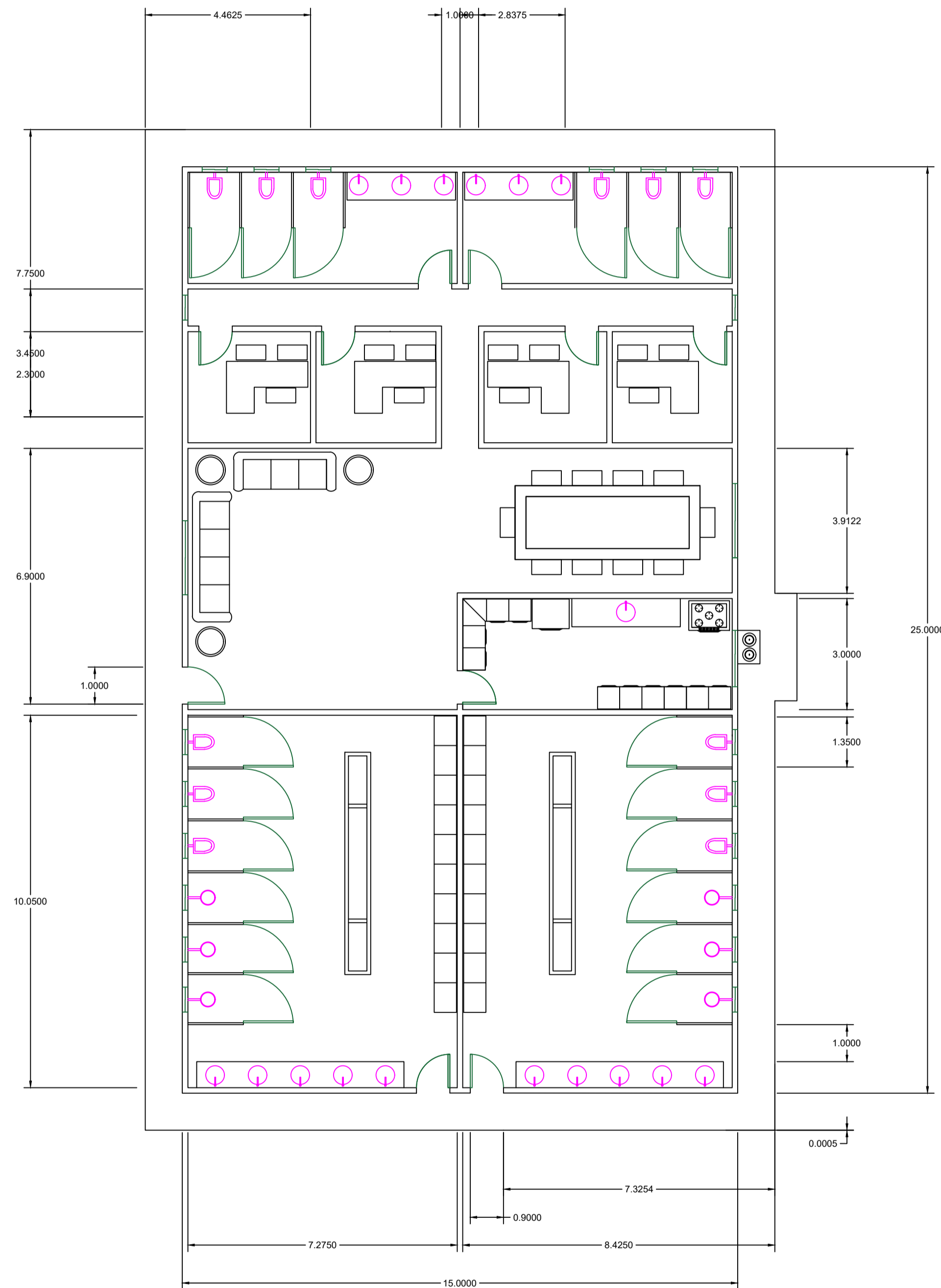


UNIFEOB

Curso: Engenharia Agrônômica	Projeto: Edificação
Disciplina: Desenho Assistido por computador	
Nome: Grupo 09	Escala: 1:100
Prof.: José Ricardo Ferraz	Data: 25/11/2024

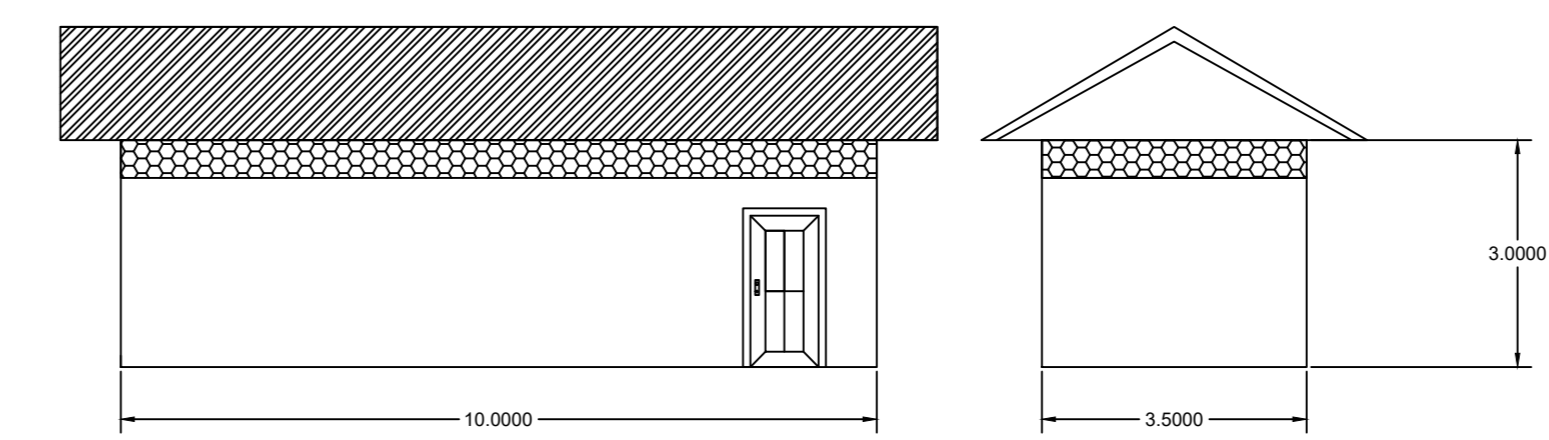
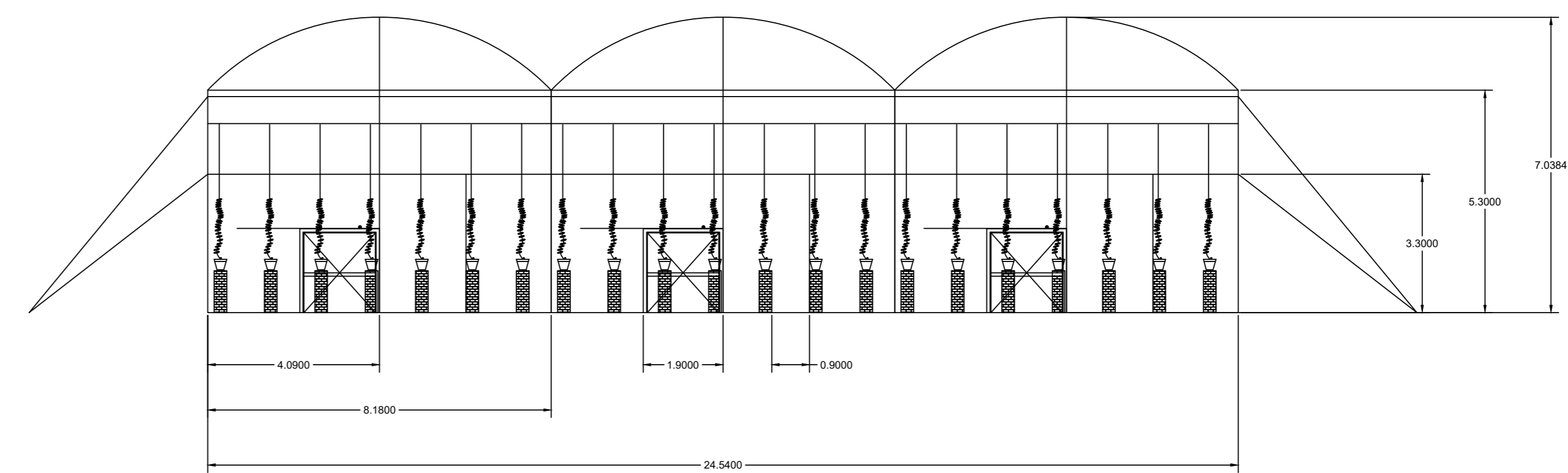
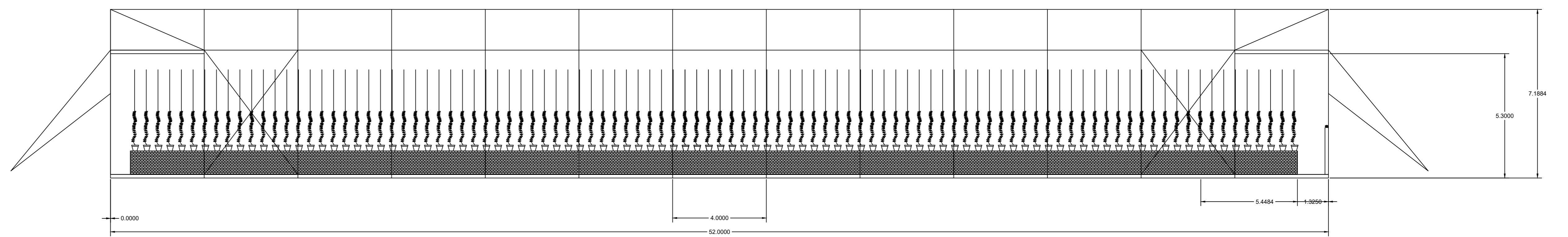
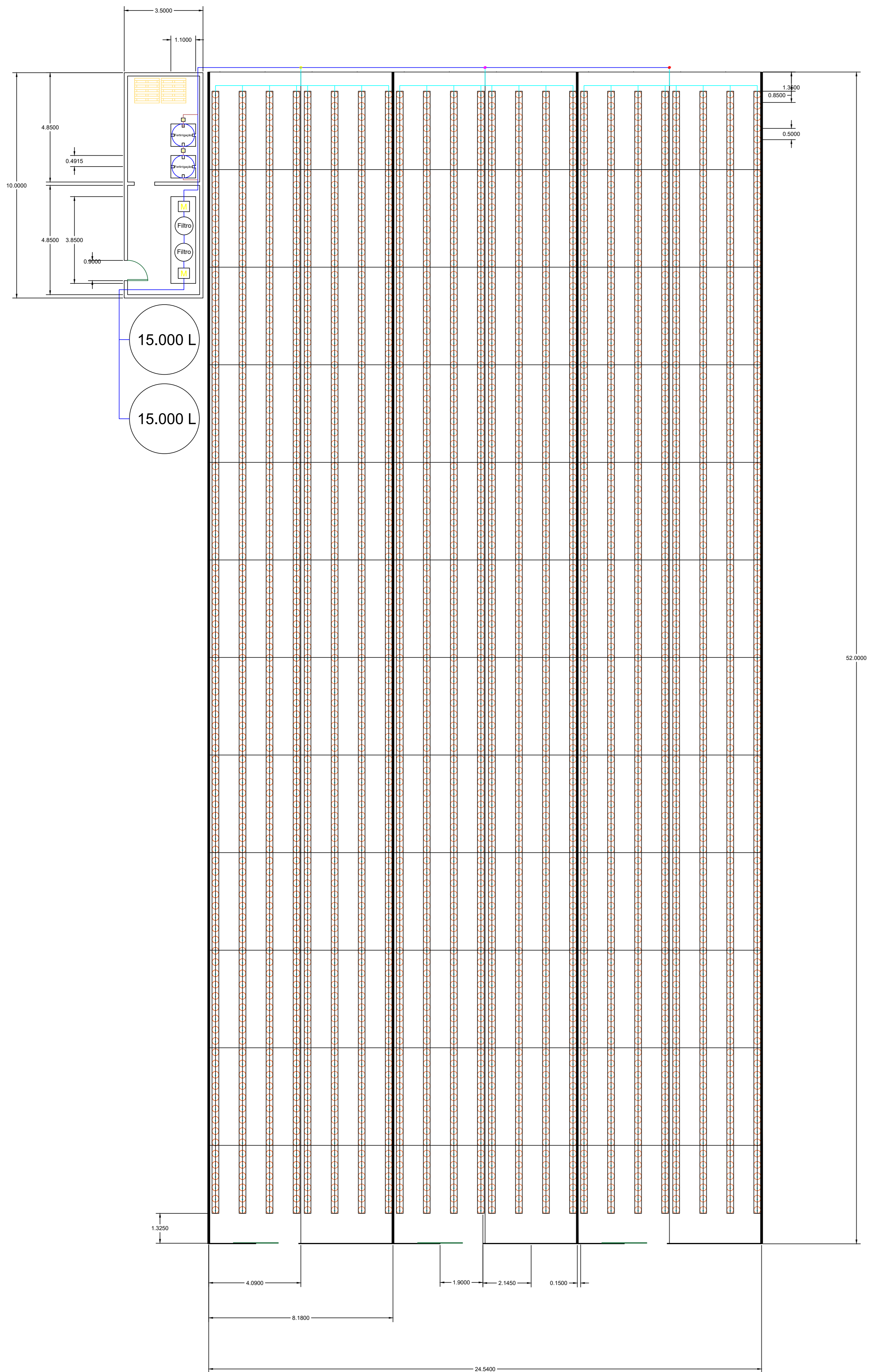


UNIFEOB	
Curso: Engenharia Agrônômica	Projeto: Estufas
<small>Desenho Assistido por computador</small>	
Nome: Grupo 09	Escala: 1:100
Prof.: José Ricardo Ferraz	Data: 25/11/2024



UNIFEOB

Curso: Engenharia Agrônômica	Projeto: Edificação
Disciplina: Desenho Assistido por computador	
Nome: Grupo 09	Escala: 1:100
Prof.: José Ricardo Ferraz	Data: 25/11/2024



UNIFEOB

Curso:
Engenharia Agrônômica
Disciplina:
Desenho Assistido por computador

Projeto:
Estufas

Nome: Grupo 09

Escala: 1:100

Prof.: José Ricardo Ferraz

Data: 25/11/2024