



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA

BACHARELADO EM AGRONOMIA

Luiz Eduardo Santos de Amorim

RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

Acompanhamento técnico das atividades da Terra Tecnologia Agrícola Ltda – Jaboatão dos
Guararapes/PE

Recife/Pernambuco

02/2023



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA

BACHARELADO EM AGRONOMIA

Luiz Eduardo Santos de Amorim

RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

Acompanhamento técnico das atividades da Terra Tecnologia Agrícola Ltda – Jaboatão dos Guararapes/PE

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório apresentado à Universidade Federal Rural de Pernambuco como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Roberto de Albuquerque Melo

Recife/Pernambuco

02/2023

RELAÇÃO DE ESTÁGIO REALIZADO

NOME: Luiz Eduardo Santos de Amorim

MATRÍCULA: 200689559 / 113.943.844-16

CURSO: Bacharelado em Agronomia

ORIENTADOR: Roberto de Albuquerque Melo

ESTABELECIMENTO DE ENSINO: Universidade Federal Rural de Pernambuco.

ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

LOCAL DE REALIZAÇÃO: TERRA – SOLUCOES AGRICOLAS LTDA

ENDEREÇO: Rod. BR 101 Sul, S/N – Km 81.30 – Galpão A Muribeca – Jaboatão dos Guararapes - PE.

PERÍODO: 02 de dezembro de 2022 a 15 de fevereiro de 2023

CARGA HORÁRIA: 210 horas.

SUPERVISOR (a): Maria de Jesus Albuquerque Barbosa

Orientador

Supervisora

Estagiário



“Enquanto acreditarmos em nossos sonhos, nada será por acaso.”

Henfil

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me garantir saúde, disposição e capacidade para realização das atividades durante todo o curso e o meu período de estágio, e pela proteção nas situações adversas.

Agradeço aos meus pais, Luiz Paulo Santos de Amorim e Andrea Santos França, pelo amor incondicional, pelo incentivo nos estudos, pelos conselhos, e pelo apoio nos momentos mais difíceis. Agradeço a toda minha família, meus irmãos, meus avós, minhas tias e tios, e meus primos, pelos momentos especiais e as palavras de carinho que me deram muita força.

Agradeço aos meus professores por todo aprendizado e os ensinamentos que me foram passados, em especial ao meu orientador Roberto de Albuquerque Melo, pelo apoio, paciência e orientação ao longo dos anos, uma pessoa excepcional e um exemplo de profissional, que com muita certeza contribuiu bastante para minha futura carreira como engenheiro agrônomo.

Agradeço a toda a equipe da Terra Tecnologia Agrícola, em especial a minha supervisora de estágio Eng. Agrônoma Maria de Jesus Albuquerque Barbosa, e aos colaboradores Andréa Leal, Jairo Alberto, Lilian Bonfim, Mariana Cavalcanti, Michele de Lima, e a toda equipe do setor comercial, por todo apoio, acolhimento, receptividade e companheirismo nesses meses de trabalho, pela disponibilidade, dedicação, e por toda a paciência e atenção durante os ensinamentos. Agradeço imensamente pela oportunidade, o carinho, a amizade, e a confiança que recebi durante todo o período de realização do estágio.

Agradeço a todos meus amigos, pelo apoio, companheirismo e amizade, pelos ensinamentos e compartilhamento de experiências, em todos os anos de curso.

Por fim, agradeço imensamente a todos que de forma direta ou indireta contribuíram para meu aprendizado e formação.

Resumo

O mercado de vendas e distribuição de insumos agrícolas é uma parte importante do setor agrícola brasileiro, no ano de 2022, a indústria de agrotóxicos cresceu expressivos 73 por cento, e o PIB do segmento de insumos do agronegócio cresceu 23,11 por cento, frente ao ano de 2021. Este relatório trata de uma descrição das atividades vivenciadas durante o período de estágio supervisionado obrigatório (ESO), na empresa Terra Tecnologia Agrícola, localizada em Jaboatão dos Guararapes - PE, sendo realizado com base em pesquisas, em livros, sites e artigos acadêmicos, além da coleta de informações por observação direta na empresa. Durante o período de estágio foram realizadas diversas atividades, como acompanhamento de orientações técnicas, vendas e consultoria de defensivos agrícolas, sementes de hortaliças e sementes de pastagens, análise de emissão de receitas agrônomicas e logística de produtos. Foi possível verificar a importância desse segmento para o setor agrícola Nordeste, e a importância de cumprir todas as leis, regras e normas para o armazenamento, venda, transporte e utilização de agrotóxicos e insumos agrícolas. Além de constatar a importância da realização do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), e seus benefícios para a formação de futuros profissionais.

Palavras-chave: Agrotóxicos. Sementes. Fertilizantes. Estoque. Comercial. Vendas. Agronegócio.

LISTA DE FIGURAS

	Pág
Figura 1 – Terra Tecnologia Agrícola Ltda	16
Figura 2 – Sala de Sementes	32
Figura 3 – Estoque de fertilizantes	32
Figura 4 – Estoque de Defensivos	33
Figura 5 – Chuveiro de emergência e lava-olhos	34
Figura 6 – vestiário	34
Figura 7 – Placas de sinalização do armazém	35
Figura 8 – Saída de emergência	36
Figura 9 – Kit para coleta de resíduos	36
Figura 10 – Extintores	37
Figura 11 – Armazém Terra Tecnologia Agrícola – Jabotão dos Guararapes	37
Figura 12 – Ambiente interno da empresa, onde é realizado atendimento aos clientes	38
Figura 13 – Sala do faturamento, no setor comercial	39
Figura 14 – Sala de expedição	39
Figura 15 – Produtos separados pelo estoquista, para realização de entrega	40
Figura 16 – Caminhões da Terra Tecnologia Agrícola, utilizados para realização de entregas de produtos	40
Figura 17 – software ERP AgriBusiness	41
Figura 18 – software ERP AgriBusiness	41
Figura 19 – Posto de trabalho do estagiário, mesa com computador	42
Figura 20 – Ambiente interno da empresa, onde é realizado atendimento aos clientes	43
Figura 21 – Exemplos de ficha de emergência	44
Figura 22 – Exemplos de Rótulo de risco	45
Figura 23 – Exemplos de Rótulo de risco subsidiário	45
Figura 24 – Painel de Segurança e seus elementos	46
Figura 25 – Regras para a colocação do Painel de segurança, Rótulo de risco e Rótulo de risco subsidiário	47
Figura 26 – Apresentação sobre defensivos agrícolas	48
Figura 27 – Apresentação sobre defensivos agrícolas	48
Figura 28 – Sala de Reuniões da Terra Tecnologia Agrícola	49
Figura 29 – Sala de Reuniões da Terra Tecnologia Agrícola	50
Figura 30 – Treinamento sobre produtos da BASF, para cultura da cana-de-açúcar	50

Figura 31 – Treinamento sobre produtos da VITTIA, para culturas da cana-de-açúcar, pastagens e milho	51
Figura 32 – Treinamento sementes da SAKATA	51
Figura 33 – Treinamento sobre produtos da CORTEVA	52
Figura 34 – Treinamento sobre produtos da CORTEVA	52
Figura 35 – Treinamento sobre produtos da STOLLER	53
Figura 36 – Treinamento sobre produtos da STOLLER	53
Figura 37 – Palestra sobre controle de plantas daninhas	54
Figura 38 – Pasta para arquivamento de notas fiscais emitidas	55
Figura 39 – Sala de sementes Terra tecnologia Agrícola – Jaboatão dos Guararapes	55
Figura 40 – Ar-condicionado da sala de sementes Terra tecnologia Agrícola – Jaboatão dos Guararapes	56
Figura 41 – Termo-higrômetro digital da sala de sementes	56
Figura 42 – Planilha de controle de umidade e temperatura da sala de sementes	57
Figura 43 – Armário de sementes	57
Figura 44 – Sementes de milho	58
Figura 45 – Sementes capim para pastagens	58
Figura 46 – Realização do inventário de estoque	59
Figura 47 – Realização do inventário de estoque	60

LISTA DE TABELAS

	Pág
Tabela 1 – Defensivos agrícolas mais vendidos segmento Pastagem	30
Tabela 2 – Defensivos agrícolas mais vendidos segmento Cana-de-açúcar	30
Tabela 3 – Defensivos agrícolas mais vendidos segmento Hortifruti	31

SUMÁRIO

	Pág
APRESENTAÇÃO	11
1 CONTEXTUALIZAÇÃO	12
1.1 AGRICULTURA E O AGRONEGÓCIO NACIONAL	12
1.2 REVENDAS E DISTRIBUIÇÃO DE INSUMOS AGRÍCOLAS	14
2 DESCRIÇÃO DA EMPRESA	16
2.1 A TERRA TECNOLOGIA AGRÍCOLA LTDA	16
3 PRINCIPAIS LINHAS DE SEGMENTO	17
3.1 CANA-DE-AÇUCAR	17
3.2 PASTAGEM	17
3.3 HF (HORTIFRUTI)	18
4 PRINCIPAIS PRODUTOS	19
4.1 SEMENTES	19
4.1.1 Importância comercial das sementes	19
4.1.2 Comércio de sementes de hortaliças no Brasil	20
4.2 FERTILIZANTES	20
4.2.1 Tipos de Fertilizantes	21
4.2.2 Importância dos Fertilizantes	22
4.3 DEFENSIVOS AGRÍCOLAS	22
4.3.1 Classificação dos defensivos agrícolas	26
4.3.1.1 Classificação conforme o organismo alvo e grupo químico	26
4.3.1.2 Classificação conforme a toxicidade	27
4.3.1.3 Classificação conforme periculosidade ambiental	28
4.3.2 Tipos de Formulação dos defensivos agrícolas	28
4.3.3 Modo de ação	29
4.3.4 Vantagens e desvantagens	29

4.4 PRODUTOS EM DESTAQUE	30
5 ESTOQUE E ARMAZENAMENTO	32
6 PRINCIPAIS ATIVIDADES REALIZADAS NO ESTÁGIO	38
7 CONCLUSÃO	61
8 REFERÊNCIAS	62

APRESENTAÇÃO

O presente relatório tem por objetivo caracterizar as atividades realizadas durante o período de Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), na empresa Terra Tecnologia Agrícola Ltda, Jaboatão dos Guararapes-PE. No decorrer desse período pude acompanhar todos os processos referentes ao funcionamento da empresa, e participar ativamente dos processos relacionados à área agrônômica.

A Terra Tecnologia Agrícola Ltda atua no ramo de distribuição de insumos, presente em 8 dos 9 estados do nordeste brasileiro, comercializando diversos produtos do ramo agrícola, defensivos, fertilizantes, sementes, máquinas, tecnologia e assistência técnica.

Durante o período na empresa pude realizar diversas atividades como: Acompanhamento de orientações técnicas, atendimento a clientes, e vendas de defensivos agrícolas, sementes de hortaliças e de gramíneas para pastagens, e fertilizantes; Análise e emissão de receitas agrônômicas; Acompanhamento de logística de produtos, emissão, consulta e acompanhamento de estoque e pedidos utilizando sistema SIAGRI; Participação em treinamentos e reuniões da empresa, entre outras atividades.

Com base nisto, foi elaborado o presente relatório, que apresenta uma contextualização ressaltando a importância do agronegócio e da comercialização de insumos, descreve as principais linhas de segmento da empresa, apresenta os principais produtos comercializados na unidade de Jaboatão dos Guararapes-PE e sua caracterização e as atividades realizadas no Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO).

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

1.1 AGRICULTURA E O AGRONEGÓCIO NACIONAL

Agricultura pode ser caracterizada como a prática de cultivar o solo, para produzir vegetais úteis ao homem, ou para criação de animais, ou ainda como o conjunto dos métodos e técnicas necessários a essa produção.

Acredita-se que a agricultura tenha surgido no período neolítico, e que foi um dos fatores que influenciou os primeiros homens a abandonarem o nomadismo e tornarem-se sedentários, a agricultura possibilitou a vida sedentária, graças ao cultivo de alimentos, ocasionando o aumento populacional e o desenvolvimento das primeiras civilizações.

No Brasil, o marco inicial da atividade foi no século XVI com o cultivo da cana-de-açúcar no Nordeste e a criação das Capitânicas Hereditárias. A monocultura era a base da época e outras culturas eram cultivadas apenas para a subsistência (YaraBrasil, 2022).

A princípio, a agricultura no Brasil tornou-se expressiva a partir de um processo de transformação na década de 1960, graças a uma estratégia de expansão do crédito rural para a modernização da atividade (AGROPÓS, 2021). E com a criação de instituições de ensino e pesquisa voltadas para o setor agrícola, como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), o agronegócio no país começou a crescer e se modernizar.

O agronegócio é o conjunto das atividades econômicas ligadas à agropecuária, a qual envolve todas as etapas da cadeia produtiva, que se inicia na produção, passa pela industrialização e termina com a comercialização dos produtos (SILVA, 2019).

Segundo Guedes Pinto (2006), a agricultura brasileira é competitiva e tem alto potencial de expansão, devido ao país possuir terras em abundância, com preço acessível quando comparado ao internacional, e possuir um leque de tecnologias para serem utilizadas na agricultura em tropicais e subtropicais.

O início do século XXI teve um crescimento acelerado nas exportações. Com isso, houve um intenso processo da modernização das cadeias produtivas, o que gerou uma ampliação do agronegócio brasileiro. Em 2016, o agro gerou 23% do PIB e 46% do valor das exportações. Já em 2017, o setor foi responsável por 19 milhões de trabalhadores ocupados. Hoje, o olhar está para o futuro: novas políticas e soluções têm sido aliadas para cultivar uma agricultura que alimenta o mundo de forma sustentável. (YaraBrasil, 2022).

A CNA Brasil, considera o agronegócio brasileiro como um vetor crucial no crescimento econômico do país, apontando que no ano de 2020, a soma de bens e serviços gerados pelo setor, chegou a R\$ 1,98 trilhão ou 27% do PIB brasileiro. Sendo a maior parcela

desse valor, correspondente ao setor agrícola que chegou a corresponder a 70%, algo em torno de (R\$ 1,38 trilhão), seguido pela pecuária que corresponde a 30%, ou R\$ 602,3 bilhões.

Nos últimos 40 anos, segundo a Embrapa, o Brasil saiu da condição de importador de alimentos para ser um grande fornecedor para o mundo, sendo o agronegócio no ano de 2022 responsável por aproximadamente 25% do PIB brasileiro, e por 52,2% de tudo que foi exportado no país.

Para se ter uma ideia, de acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), em 1977, o país produzia cerca de 46 milhões de toneladas de grãos. Em comparação, a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) estima que somente na safra 2022/23 o país produza mais 300 milhões de toneladas de grãos. Isso significa que nos últimos 40 anos, o Brasil aumentou sua produção de grãos em mais de 500%. (BLOG FieldView, 2023).

Todos esses resultados, ao longo dos anos, estão atrelados ao forte uso de tecnologias no campo, equipamentos desenvolvidos com alta tecnologia facilitam a realização de tarefas, o que contribui para o aumento da produtividade, qualidade e eficiência, das ações realizadas, reduzindo também significativamente o consumo de recursos naturais, como água, energia e combustível (AGROPÓS, 2021).

Sendo um forte aliado, o avanço tecnológico no campo contribuiu para o aumento da produção e melhoria na renda e qualidade de vida dos agricultores, atraindo para o agronegócio novos investidores (AGROPÓS, 2021).

Para além do impacto nacional, o agronegócio trouxe protagonismo à produção agropecuária brasileira frente ao cenário internacional. Por esse motivo, o Brasil consolidou sua posição como um dos principais players do mercado global de produção e exportação de alimentos. (BLOG FieldView, 2023).

Sendo considerado um dos propulsores da economia brasileira, como já relatado, o agronegócio gera um número expressivo de empregos no país. O setor chega a absorver 1 de cada 3 trabalhadores brasileiros. Conforme dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), no ano de 2015, 32,3% dos 94,4 milhões de trabalhadores brasileiros, algo em torno de 30,5 milhões de trabalhadores, eram do agronegócio. Sendo 13 milhões (42,7%) trabalhadores diretamente ligados a atividades de agropecuárias, 6,43 milhões (21,1%) ligados ao comércio agropecuário, 6,4 milhões (21%) nos agrosserviços e 4,64 milhões (15,2%) na agroindústria. (CNA Brasil, 2023).

Por fim, esses dados reforçam a importância do agronegócio para o país, indicam que o investimento em conhecimento, inovações e tecnologias para o campo, tem dado resultados,

transformando o setor na locomotiva do progresso nacional, movimentando a economia e gerando milhões de empregos.

1.2 REVENDAS E DISTRIBUIÇÃO DE INSUMOS AGRÍCOLAS

O mercado de vendas e distribuição de insumos agrícolas é uma parte importante do setor agrícola brasileiro, composto por empresas que atuam desde a fabricação, venda, distribuição e redistribuição de agrotóxicos e insumos agrícolas, até as que oferecem tecnologia, serviços e assistência técnica aos produtores rurais.

Na maior parte do país, a dinâmica de distribuição e revenda de insumos agrícolas, se dá através de empresas que possuem um maior aporte financeiro, essas empresas adquirem os insumos dos fabricantes e revendem para grandes produtores agrícolas, pecuaristas, e distribuidores menores, as chamadas revendas. As revendas, por sua vez, atuam atendendo os produtores e pequenos produtores agrícolas da sua região, atendendo às suas necessidades e fazendo com o que os insumos cheguem até lugares mais distantes dos grandes centros de distribuição.

Esse setor tem crescido ano a ano, e segundo o Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola (SINDIVEG, 2014), o faturamento líquido da indústria de agrotóxicos foi da ordem de 9,71 bilhões de dólares e um volume de vendas do produto comercial de 823.226 t, correspondendo a 346.583 t de princípios ativos. Deste volume, os herbicidas representam 57,1% das vendas dos produtos comerciais, enquanto os inseticidas 22,0%, os fungicidas 11,8% e os acaricidas 1,2%.

Segundo a Associação Nacional dos Distribuidores de Insumos Agrícolas e Veterinários (ANDAV, 2022), que representa 70% do mercado total de distribuição de insumos no Brasil, as empresas do setor faturaram R\$ 112,6 bilhões no ano de 2021.

Já no ano de 2022, o PIB do segmento de insumos agrícolas cresceu 23,11% quando comparado a 2021, este resultado se deve principalmente à elevação dos preços desses produtos. A indústria de defensivos é um dos destaques desse setor, entre 2021 e 2022, o faturamento anual cresceu expressivos 73,00%, como resultado do avanço de 25,54% dos preços reais e do aumento de 37,8% da produção anual. Já a indústria de fertilizantes e corretivos de solo apresentou crescimento de 24,82% no seu faturamento, no ano de 2022, sendo esse crescimento também resultado expressiva alta de 40,78% dos preços reais dos produtos (CNA Brasil, 2023).

As empresas de distribuição de insumos agropecuários são responsáveis por entregar cerca de 49% de todos os insumos que chegam aos produtores rurais em todo o território nacional. Somente no ano de 2021 foram abertas 292 lojas, e o setor espera crescer 32,9% nos próximos 3 anos, com a estimativa de abertura de aproximadamente 1038 novas lojas (ANDAV, 2022).

2 DESCRIÇÃO DA EMPRESA

2.1 A TERRA TECNOLOGIA AGRÍCOLA LTDA

A história da Terra Tecnologia Agrícola Ltda (Figura 1), se inicia entre os anos de 2021 e 2022, quando a fabricante de defensivos IHARA criou a holding “Terra Agro” com o intuito de iniciar participações e investimentos em novos segmentos do agronegócio brasileiro, visando participar do potencial do crescimento da região Nordeste do país, a Terra Agro iniciou por meio de investimentos nos planos de expansão da Terra Tecnologia Agrícola Ltda e da SC Tec Ltda. Através de uma fusão, foram criadas duas novas empresas e marcas, a Terra Tecnologia Agrícola Ltda, que ficou responsável pelo segmento de distribuição de insumos, e a Campo Total Ltda, responsável pelo segmento de redistribuição.



Figura 1 – Terra Tecnologia Agrícola Ltda

A Terra Tecnologia Agrícola é parte importante do setor de vendas e distribuição de insumos agrícolas, presente em 8 estados do nordeste brasileiro, proporcionando o desenvolvimento de uma agricultura sustentável, com transparência, respeito e responsabilidade social e ambiental. A Terra Tecnologia Agrícola promove inovação, por meio da busca constante por novas tecnologias para o campo, e almeja ser reconhecida como a líder no atacado e distribuição no Nordeste com os mais altos padrões de cuidado com o meio ambiente, social e governança.

3 PRINCIPAIS LINHAS DE SEGMENTO

A Terra Tecnologia Agrícola Ltda, trabalha com três principais linhas de segmento, são elas, a linha de produtos para Cana-de-açúcar, a linha de produtos para Pastagens, e a linha de produtos para Hortifruti.

3.1 CANA-DE-AÇÚCAR

A Cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*), é plantada na zona da mata de Pernambuco, desde a época do descobrimento, na chamada zona canavieira, que possui aproximadamente 12 mil km² (GASPAR, 2003).

A primeira muda de cana-de-açúcar foi trazida ao Brasil por Martim Affonso de Souza em 1532, para a Capitania de São Vicente, onde o próprio construiu o primeiro engenho e iniciou o seu plantio. Porém foi no nordeste onde a cana-de-açúcar melhor se adaptou, e os engenhos se multiplicaram, principalmente nas Capitanias de Pernambuco e Bahia (UDOP, 2003).

O Brasil é o maior produtor e exportador mundial do açúcar derivado dessa planta, além de ser o segundo maior produtor mundial de etanol. Segundo a Conab, a estimativa é que a safra 2022/23 de cana-de-açúcar supere os 598,3 milhões de toneladas. Parte dessa produção também é destinada ao exterior. (blog FieldView, 2023).

Segundo a CNA, o país foi responsável por exportar mais de 24 milhões de toneladas de açúcar de cana bruto em 2022, movimentando quase US\$ 9,5 bilhões (blog FieldView, 2023).

Em Pernambuco, a produção de cana-de-açúcar é um dos destaques do setor agrícola do estado, sendo o primeiro lugar no ranking de valor de produção, rendendo aos produtores, no ano de 2020, cerca de R\$ 1,61 bilhão (UDOP, 2021).

3.2 PASTAGEM

O Brasil possui aproximadamente 224,6 milhões de cabeças de gado, sendo o país um dos mais importantes produtores de carne bovina do mundo.

De acordo com a Embrapa, a exportação de carne bovina do país já representa 3% do total de exportações, chegando a aproximadamente um faturamento de 6 bilhões de reais. A pecuária já representa 6% do Produto Interno Bruto (PIB) ou 30% do PIB do Agronegócio, com uma movimentação superior a 400 bilhões de reais.

No estado de Pernambuco, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e

Estatística (IBGE), o rebanho corresponde a 2.173.313 cabeças de gado, sendo a pecuária responsável por 5,5% do PIB do estado.

No país, cerca de 95% da carne bovina é produzida em regime de pastagens, em uma área total de aproximadamente 167 milhões de hectares (EMBRAPA).

Ainda segundo a Embrapa, essa particularidade aumenta a competitividade do nosso produto, pois ocasiona um menor custo de produção, a alimentação dos rebanhos não competem com a alimentação humana, e ainda garante um diferencial qualitativo à carne brasileira por não apresentar riscos associados ao “mal da vaca louca”, que está relacionado ao uso de proteína animal na alimentação do rebanho (EMBRAPA).

3.3 HF (HORTIFRUTI)

Segundo o último censo agropecuário feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no ano de 2017, O Brasil produz aproximadamente 53 milhões de toneladas de hortaliças, ocupando uma área de cerca de 5,1 milhões de hectares.

O país é o terceiro maior produtor mundial de frutas, com uma média de cerca de 45 milhões de toneladas ao ano. Sendo a maior parte desta produção voltada para o mercado consumidor interno, somente 2,5% a 3% é exportada. (EMBRAPA).

De acordo com a CNA Brasil (2021), a região Nordeste é a segunda maior produtora de frutas e hortaliças do Brasil, tendo 21,58% de participação em toda produção de frutas e hortaliças no país.

A Embrapa classifica o mercado brasileiro de hortaliças como altamente competitivo, diversificado e segmentado. O volume de produção do país encontra-se concentrado em seis espécies, são elas: batata, tomate, melancia, alface, cebola e cenoura, sendo a agricultura familiar responsável por mais da metade da produção.

4 PRINCIPAIS PRODUTOS

4.1 SEMENTES

Botanicamente, podemos definir sementes como o óvulo maduro e já fecundado das plantas superiores, gimnospermas e angiospermas, sendo formadas por tegumento, endosperma e embrião.

4.1.1 Importância comercial das sementes

A indústria de sementes é um pilar fundamental para o setor agrícola brasileiro, as sementes são onde tudo se inicia, e para assegurar a disponibilidade e a produção de alimentos é necessário a utilização de sementes de qualidade, dessa forma, cada vez mais a indústria investe em pesquisa, e desenvolvimento de cultivares, visando atender a demanda por sementes que desenvolvam produtos com grande riqueza nutricional e alta qualidade, o que é bastante atrativo ao mercado consumidor.

Segundo a CropLife Brasil (2020), por conta da tecnologia empregada, atualmente as sementes são o principal insumo da produção agrícola e com maior valor agregado. Estando a indústria global de sementes valendo cerca de USD 52 bilhões e ainda em franco crescimento.

De acordo com a Abrasem (2020), considerando apenas o comércio de sementes, o mercado brasileiro movimenta um valor próximo a 21 bilhões de reais por ano, sendo a soja responsável pela movimentação do maior valor, algo em torno de 8,5 bilhões, seguida pelo milho com a movimentação de 7,5 bilhões de reais por ano.

Com a produção de sementes bastante diversificada, o Brasil é referência no desenvolvimento de plantas adaptadas às condições tropicais e subtropicais. Em apenas 10 anos, a safra brasileira de sementes saltou de 1,7 milhão de toneladas, na safra de 2005/06, para 4 milhões de toneladas de sementes, na safra 2016/17 (CropLife Brasil, 2020).

E a maioria das empresas comerciantes de sementes no Brasil, possuem um pacote tecnológico que visa o atendimento da diversidade de climas, pragas e demais particularidades regionais, presentes no país.

Ainda conforme a CropLife Brasil (2020), os mercados de sementes de soja e milho permanecem entre os principais do Brasil, respondendo juntos por 74% do mercado de sementes. Porém, nos últimos anos, foram verificados um crescimento e uma maior profissionalização de outros importantes mercados de sementes, como os de frutas e hortaliças.

4.1.2 Comércio de sementes de hortaliças no Brasil

De acordo com a Abrasem (2020), o cultivo de hortaliças chega a cerca de 760 mil hectares por ano, com crescimento de 1% a 2% por ano, nesse contexto o comércio de sementes de hortaliças, representa cerca de 1,2 bilhão de reais por ano, sendo 40% desse mercado alimentado por sementes importadas. A oferta de hortaliças no país é bastante diversificada apresentando mais de 400 espécies e materiais, com sabores, cor, formato e atributos agronômicos diferentes. E os produtores têm acesso a estes materiais principalmente por revendas e na forma de mudas.

No Brasil existem mais de 30 empresas que se dedicam à criação, desenvolvimento, e comercialização de sementes de hortaliças, estando praticamente todas as empresas internacionais presentes no país (Seednews, 2016).

4.2 FERTILIZANTES

As plantas, assim como todos os organismos vivos presentes em nosso ecossistema, necessitam de nutrientes para realizar seus processos biológicos, e completar o seu ciclo de vida. Definidos como nutrientes ou elementos essenciais, esses elementos químicos são absorvidos pelas plantas a partir do solo, na forma de íons.

Os elementos essenciais as plantas foram sendo definidos a partir de estudos de nutrição de plantas, que tiveram início de forma efetiva e seguindo aspectos científicos atuais, no século XIX, com importantes publicações dos pesquisadores Saussure (1804), que conseguiu provar que as plantas retiram Carbono (C) a partir do gás Dióxido de carbono (CO₂) do ar, e Just Von Liebig (1803-1873) “pai da nutrição mineral de plantas”, que definiu que o “alimento das plantas” eram substâncias inorgânicas ou minerais, definindo como os primeiros elementos essenciais, Nitrogênio (N), Fósforo (P), Enxofre (S), Potássio (K), Cálcio (Ca), Magnésio (Mg) e Ferro (Fe).

Com o avanço dos estudos sobre o assunto, vários pesquisadores descobriram um grupo de elementos essenciais ao ciclo de vida das plantas, as suas funções e exigências, e os problemas causados pela sua falta ou excesso. Dessa forma foram definidos dois grupos de elementos, os Macro e Micronutrientes, diferenciados simplesmente pela quantidade que são requeridos pelas plantas, sendo os Macronutrientes em maior quantidade e os Micronutrientes em menor quantidade, mas ambos os grupos tendo igual importância e sendo necessários para o completo desenvolvimento das plantas. Sendo eles:

- Os Macronutrientes: Nitrogênio (N), Fósforo (P), Potássio (K), Cálcio (Ca), Magnésio (Mg) e Enxofre (S).
- Os Micronutrientes: Boro (B), Cloro (Cl), Cobre (Cu), Ferro (Fe), Manganês (Mn), Molibdênio (Mo), Zinco (Zn).

Existem ainda outros elementos, que são elementos benéficos, com por exemplo, Cobalto (Co), Silício (Si) e Níquel (Ni), não sendo elementos essenciais, mas ajudam no crescimento e desenvolvimentos das plantas, por fazerem parte de alguns processos como a fixação biológica de Nitrogênio (N).

Dessa forma os fertilizantes podem ser definidos como compostos químicos, de origem natural ou sintética, que são utilizados com finalidade de fornecer nutrientes às plantas, aumentando a disponibilidade dos elementos essenciais no agroecossistema.

4.2.1 Tipos de Fertilizantes

Os fertilizantes são divididos em três grupos, os fertilizantes minerais, os orgânicos e os organominerais.

Os fertilizantes minerais, ou inorgânicos, podem ser de origem sintética, ou seja, fabricados pela indústria, ou de origem natural (mineral), que são retirados de minas, rochas ou jazidas, esses podem ser ainda processados pela indústria ou não.

No geral, a composição principal dos fertilizantes minerais é de nitrogênio, fósforo ou potássio. Dessa forma, podemos dividir os fertilizantes minerais em Fosfatados, Nitrogenados e Potássicos (AGRIQ, 2021). Existem ainda os fertilizantes mistos e os corretivos (calcários), que são tipos de fertilizantes minerais, mas não se encaixam nessa classificação.

- **Fosfatados:** ricos em fósforo, são obtidos a partir do superfosfato, fosfato oxidado, fosfatos de amônio e termofosfatos;
- **Nitrogenados:** compostos por nitrogênio, sua matéria principal é a amônia (NH₃);
- **Potássicos:** possuem o potássio como nutriente principal, o qual é extraído do sulfato de potássio e do cloreto de potássio. Costumam ser solúveis em água (AGRIQ, 2021).

Os fertilizantes orgânicos, são fertilizantes de natureza orgânica, provenientes da decomposição da matéria orgânica, ou produzidos a partir da mesma, possuindo origem vegetal ou animal, como por exemplo, esterco bovino ou de aves, ou partes vegetais, como restos de cultura, ou resíduos da agroindústria.

Os fertilizantes orgânicos são divididos nas seguintes categorias:

- **Simples:** têm origem em matéria vegetal e/ou animal;

- **Mistos:** produzidos por meio da mistura de dois ou mais fertilizantes orgânicos simples;
- **Compostos:** neste caso, o material orgânico base do fertilizante é obtido por meio de processos químicos, físicos ou bioquímicos, que podem ou não ser controlados (AGRIQ, 2021).

Já os fertilizantes organominerais, são fertilizantes ou compostos orgânicos, enriquecidos com fertilizantes ou materiais minerais, esses fertilizantes são utilizados com a intenção de fornecer os nutrientes de maneira rápida no período inicial do desenvolvimento das culturas, graças a parte mineral, e continuar fornecendo nutrientes por um período maior de tempo, além melhorar a física e a microbiota do solo, graças a parte orgânica.

Os fertilizantes podem ser encontrados de diversas formas no mercado, como sólido em forma de granulado, bastonete, ou na forma de pó, ou como líquido em forma solução concentrada para diluição, ou pronto para o uso.

4.2.2 Importância dos Fertilizantes

O elevado crescimento populacional e a da demanda por alimentos, também cresce a necessidade de obter maiores produções agrícolas, com a finalidade de diminuir os preços e aumentar a disponibilidade de alimentos no mercado. E um dos principais fatores para o aumento da produtividade agrícola é a utilização de fertilizantes.

Para além do fornecimento de nutrientes, como já descrito, os fertilizantes diminuem a suscetibilidade contra o ataque de pragas e doenças e auxiliam as plantas no aproveitamento de água e luz, incrementando a capacidade fotossintética e a produção de massa verde (Ifope, 2021).

A utilização de fertilizantes aumenta a capacidade produtiva das plantas, e consequentemente a produtividade, é um importante insumo para a agricultura mundial, sendo nos dias atuais, imprescindível a produção agrícola em larga escala sem a utilização dos mesmos.

4.3 DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

Os defensivos agrícolas ou agrotóxicos são produtos modernos com alta tecnologia que o homem demanda para proteger suas culturas agrícolas de insetos, agentes patogênicos e plantas invasoras que possam causar um dano econômico à sua produção (PRIOTTO, 2007).

Segundo Schiesari (2012), defensivos agrícolas podem ser definidos como produtos químicos, físicos ou biológicos utilizados para o controle de seres vivos considerados nocivos ao homem, sua criação e suas plantações. Esses produtos também são conhecidos por

agrotóxicos, pesticidas, praguicidas ou produtos fitossanitários. Sendo o termo agrotóxico o utilizado pela legislação brasileira.

“Os agrotóxicos são importantes insumos agrícolas que foram desenvolvidos com o objetivo de reduzir as perdas causadas pelo ataque de insetos-pragas, doenças em geral, plantas daninhas, entre outras situações que possam prejudicar as lavouras” (KARAM D. et al., 2021, p. 8).

Pela Lei no 7.802, regulamentada pelo Decreto no 4.074, de 4 de janeiro de 2002, o termo agrotóxico e afins é definido como produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso no setor de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, desseccantes, estimuladores e inibidores de crescimento (ALENCAR, 2010).

O primeiro Agrotóxico ou Defensivo Agrícola, foi desenvolvido na Primeira Guerra Mundial (1914-1918), e utilizado extensivamente na Segunda Guerra Mundial (1939-1945) como arma química, o composto orgânico dicloro-difenil-tricloroetano (DDT).

Durante o pós-guerra, segundo Boziki D. e colaboradores (2011), com a existência de grandes estoques desse veneno e alta capacidade de produção instalada nos parques industriais, os pesquisadores da época notaram o potencial do DDT para combater insetos pragas agrícolas. Assim o veneno foi modificado para ser utilizado na agricultura, e o resultado foi tão eficaz que o DDT se tornou um dos pesticidas modernos mais utilizados no mundo, antes mesmo de ter seus efeitos ambientais testados.

O DDT é um composto organoclorado de grande poder inseticida, que posteriormente trouxe graves problemas à saúde humana, tendo seu poder cancerígeno comprovado, o DDT possui característica apolar, e isso possibilita o acúmulo deste composto nos tecidos adiposos dos seres humanos o que acarreta graves problemas.

Outro defensivo agrícola moderno o ácido diclorofenoxiacético (2,4-D), foi o primeiro herbicida orgânico sintetizado pela indústria química, em 1941, e amplamente utilizado como arma química pelos Estados Unidos da América na Guerra do Vietnã (1955-1975), que é considerada a primeira guerra química de alta intensidade. Tornando-se mundialmente conhecidos como agente laranja os ácido diclorofenoxiacético - 2,4-D e ácido 2,4,5-triclorofenoxiacético - 2,4,5-T, formam um poderosíssimo herbicida desfolhante, que foi utilizado para destruir as densas florestas do Vietnã do Sul.

Apesar do (2,4-D) ser um composto de toxicidade baixa, e não existirem evidências que o associe à toxicidade humana, sua junção com o ácido 2,4,5- triclo-rofenoxiacético – 2,4,5-T, é muito prejudicial à saúde devido a contaminações pelo composto Dioxina, (2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-dioxina - TCDD), que assim como o DDT pode se acumular nos tecidos adiposos dos seres humanos, a Dioxina pode causar câncer, má formação fetal, e outros impactos à saúde humana como danos ao fígado, nervos e problemas relacionados ao sistema reprodutivo e imunológico.

Devido a esses grandes prejuízos à saúde humana, o dicloro-difenil-tricloroetano (DDT), o ácido 2,4,5-triclo-rofenoxiacético (2,4,5-T) e o 2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-dioxina (TCDD), vem sendo amplamente proibidos e retirados de uso a alguns anos, e isso ocasionou à criação de compostos de outros tipos, como os organofosforados e os carbamatos, gerando uma diversificação dos defensivos agrícolas.

Nessa época, a utilização de defensivos agrícolas no Brasil caminhava a passos lentos, sem nenhum produto moderno, os agricultores brasileiros utilizavam venenos caseiros à base de soda cáustica, querosene, carvão mineral, e outros produtos sem eficácia comprovada.

Pela necessidade de controlar gafanhotos, em dezembro de 1946, foi introduzido no Brasil o BHC - Benzeno Hexaclorado. Na sequência este produto químico passou a ser utilizado como inseticida na cultura do café, controlando a broca do cafeeiro. Na sequência surgiu o DDT, o parathion e o Toxafeno, os quais foram porta de entrada para outros produtos. (PARANÁ, 1992, citado por PRIOTTO, 2007, p. 25).

E com o passar dos anos, a agricultura se modernizou, com a criação de tecnologias, adubos sintéticos, maquinário e defensivos mais eficientes. No Brasil, com incentivo do governo em 1975, ocorreu uma intensificação de fabricantes de defensivos, devido ao Programa Nacional de Defensivos Agrícolas, que tinha o intuito, já naquela época, de tornar o país autossuficiente na produção de defensivos.

Na década de 1970, o país se tornou o terceiro maior consumidor de defensivos agrícolas do mundo, e de acordo com a Associação Nacional de Defesa Vegetal (2010), o Brasil assumiu, em 2008, a liderança mundial do consumo de defensivos, com volume comercializado de ingredientes ativos igual a 673 milhões de toneladas. Isso equivale a US\$ 7,1 bilhões, mais que o dobro do movimentado no ano de 2003.

Conforme Gasques e colaboradores (2016, citado por MORAES 2019, p. 34), o crescimento do uso de pesticidas, no Brasil, foi parte de um processo mais amplo de modernização agrícola, inserindo o país no que se convencionou chamar de Revolução Verde.

O maior uso de pesticidas trouxe ganhos de produtividade, obtidos também em função da expansão do uso de fertilizantes, maquinário e práticas modernas de gestão.

“Este processo foi favorecido pela liberalização do setor agrícola nos anos 1990, a qual criou incentivos para o adensamento da produção e o uso mais intensivo de pesticidas” (CONCEIÇÃO, ELLERY JÚNIOR E CONCEIÇÃO, 2019, citado por MORAES 2019, p. 34).

Com alto índice de consumo instalados no país, surgem problemas decorrentes do mau uso desses produtos, e segundo Alencar (2010), apesar dos defensivos serem de fácil aplicabilidade e apresentem resultados imediatistas, o seu uso contínuo e de forma errônea, têm acarretado impactos severamente negativos para o homem, animais e ambiente.

Além dos impactos diretos causados em virtude da aplicação de agrotóxicos, o uso destes produtos pode contaminar os alimentos obtidos nos sistemas agrícolas onde são aplicados, visto que seus resíduos podem permanecer nos alimentos, causando prejuízos à saúde de seus consumidores. Desta forma, as populações consumidoras de alimentos contaminados por agrotóxicos muitas vezes são acometidas por doenças. (AQUINO et. al., 2000, citado por PRIOTTO, 2007, p.38).

Ao meio ambiente os defensivos podem causar danos devido ao uso inadequado, na hora da aplicação, onde ocorrem carga e descarga de produtos, durante o transporte ou manuseio, seja de forma ocasional ou por acidente, além do problema de descarte de embalagens (PRIOTTO, 2007).

“As embalagens podem ser destruídas de forma inadequada por queima sem critério, abandonadas nas margens dos rios, enterradas ou mesmo usadas para fins diversos, sem nenhum condicionante de segurança para o homem ou meio ambiente” (PRIOTTO, 2007, p. 39).

Para evitar esse tipo de situação, no Brasil, conforme lei Nº 9.974, de 6 de junho de 2000, toda a cadeia de comercialização e consumo é responsável pela destinação correta das embalagens, e o consumidor que não devolver as embalagens dos produtos adquiridos poderá ser responsabilizado por crime ambiental. Graças a isso, segundo a Associação dos Revendedores de Produtos Agropecuários do Nordeste (ARPAN), o Brasil se tornou, recordista mundial no recolhimento de embalagens de defensivos agrícolas, na última década, recolhendo cerca de 95% das embalagens após o uso nas lavouras.

Ainda segundo Alencar (2010), Apesar da problemática ambiental que os defensivos agrícolas, eventualmente podem causar, quando os defensivos agrícolas são aplicados na agricultura seguindo todas as normas de uso e os cuidados que lhes são peculiares, tornam-se

um aliado importantíssimo do agricultor no controle ou convivência com as pragas de socioeconomia presentes em agroecossistemas.

Em 1998, Waxman concluiu que com o uso de cipermetrina, para o controle de lagartas do algodão, a produtividade de algodão nos Estados Unidos aumentou em 500%, saindo de 67 kg/ha para 402 kg/ha. No Brasil, em 1994, Oerke e colaboradores analisaram o impacto de pestes na produção de vários cultivares de café, e calcularam que aproximadamente 30% da produção seria perdida caso a praga da ferrugem não fosse devidamente controlada. Já em outro trabalho, no ano de 2006, Oerke estimou que, sem o controle de pragas, as perdas da produção mundial de milho chegariam a 50% e na produção de algodão chegariam a 80% (WAXMAN, 1998; OERKE, 1994; OERKE, 2006; citado por MORAES, 2019, p. 34).

Por fim, sendo os defensivos agrícolas produtos comprovadamente necessários e extremamente importantes para a agricultura e o setor agropecuário brasileiro e mundial. E segundo Karam D. (2011), a utilização correta dos defensivos agrícolas auxilia na manutenção da produção, sendo essencial manuseá-los e aplicá-los de forma apropriada e segura, seguindo todas as orientações técnicas, garantindo a sua eficácia de acordo com sua finalidade de uso.

4.3.1 Classificação dos defensivos agrícolas

Os defensivos agrícolas são classificados de acordo com três principais aspectos, são eles, alvo (organismo que combate) e grupo químico, toxicidade e periculosidade ambiental, no Brasil os órgãos responsáveis por essa classificação, são respectivamente Ministério da Agricultura (MAPA), Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama).

4.3.1.1 Classificação conforme o organismo alvo e grupo químico

A classificação conforme organismo alvo e grupo químico é relativamente simples, os defensivos agrícolas são divididos em grupos conforme à natureza dos organismos que combatem, e o tipo de princípio ativo presente na sua composição.

Dessa forma, segundo o Ministério da agricultura (MAPA), Andrei (2005), e Larini (1999), os defensivos são classificados conforme o alvo em, inseticidas, fungicidas, herbicidas, acaricidas, nematocidas, etc.

E conforme o grupo químico podemos citar alguns grupos de acordo com o princípio ativo, por exemplo, piretróides, organo-clorados, fosforados, carbamatos, de origem vegetal, biológicos, fisiológicos, nitricompostos e neonicotinóides.

Os inseticidas são defensivos utilizados para o controle de insetos, os acaricidas são defensivos utilizados para o combate de ácaros, os fungicidas para o combate de fungos causadores de doenças, os nematicidas são utilizados para o combate de nematóides, os herbicidas são defensivos utilizados para o combate de plantas invasoras, e assim sucessivamente, para rodenticidas e/ou raticidas, moluscicidas, e etc.

4.3.1.2 Classificação conforme a toxicidade

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) classifica os defensivos agrícolas de acordo com a toxicidade do ponto de vista dos seus efeitos agudos. Essa classificação encontra-se obrigatoriamente descrita no rótulo e na bula dos defensivos agrícolas.

O Ministério da Saúde utiliza como parâmetro a Dose Letal 50 (DL50) oral para formulações líquidas e sólidas, a DL50 é a quantidade de ingrediente ativo necessária para matar 50% da população de organismos testados, a DL50 é expressa em (mg/kg) do organismo testado.

A Organização Mundial da Saúde (OMS), utiliza a DL50 em ratos, por via oral e dérmica, como parâmetro para classificação dos defensivos.

A classificação dos agrotóxicos segundo o seu grau de toxicidade para o ser humano é fundamental, pois fornece a toxicidade desses produtos relacionados com a Dose Letal 50 (DL50). A Lei nº 7802, de 11 de julho de 1989, regulamentada pelo Decreto nº 4074, de 04 de janeiro de 2002, publicado no DOU de 08 de janeiro de 2002, dispõe que os rótulos deverão conter uma faixa colorida indicativa de sua classificação toxicológica (SAVOY, 2011).

Os defensivos são classificados em cinco classes, e uma classificação “Não Classificado”, cada classe possuindo sua faixa de cor característica, que é expressa na bula e no rótulo dos defensivos, são elas:

- Classe I - extremamente tóxico (faixa vermelha);
- Classe II – altamente tóxico (faixa vermelha);
- Classe III – medianamente tóxico (faixa amarela);
- Classe IV – pouco tóxico (faixa azul);
- Classe V – produto improvável de causar dano agudo (faixa azul);
- Não classificado – Produto Não Classificado (faixa verde).

4.3.1.3 Classificação conforme periculosidade ambiental

O Ibama classifica os defensivos agrícolas de acordo com o nível de risco para o meio ambiente, que é estabelecido com base em dados de toxicidade a organismos não-alvos de diversos níveis tróficos.

A classificação conforme periculosidade ambiental acompanha o padrão de classificação toxicológica, sendo também obrigatoriamente expressa no rótulo e na bula dos defensivos agrícolas, e dividida em quatro classes, sendo elas:

- classe I - produto altamente perigoso ao meio ambiente;
- classe II - produto muito perigoso ao meio ambiente;
- classe III - produto perigoso ao meio ambiente;
- classe IV - produto pouco perigoso ao meio ambiente.

4.3.2 Tipos de Formulação dos defensivos agrícolas

Segundo Schiesari (2012), os defensivos agrícolas, são encontrados no mercado na forma de formulações que incluem um ou mais ingredientes ativos, e ingredientes inertes, os ingredientes ativos têm função de afetar os organismos-alvo e os ingredientes inertes tem função de diluições do ingrediente ativo, para facilitar a dispersão e ação sobre os organismos alvos.

O tipo de formulação também tem função de facilitar a utilização dos produtos de forma mais eficiente, os ingredientes ativos podem ser transformados em soluções ou para formas sólidas, adicionando-se ingredientes inertes, existem diversos tipos de formulações de produtos listadas no Ministério da Agricultura, formulações para diluições em água, para diluição em solventes orgânicos, para aplicação direta, para tratamento de sementes e formulações especiais, dentre elas, são utilizadas pelos fabricantes de defensivos agrícolas:

- Formulações líquidas: Concentrado emulsionável (EC), concentrado solúvel (SL), dispersão de óleo (OD), suspensão concentrada (SC), solução aquosa concentrada (SaqC), ultra baixo volume (UBV), suspensão líquida (FLowable).
- Formulações sólidas: Pó molhável (WP), pó solúvel (PS), grânulo dispersível em água (WG), grânulos (G).
- Formulações pastosas: Formulações de ingrediente ativo no estado pastoso, que podem ou não ser diluídos em água para utilização.

4.3.3 Modo de ação

Refere-se ao processo bioquímico pelo qual uma molécula de agrotóxico interage com o organismo vivo, causando alterações em processos fisiológicos normais que se expressam na forma de toxicidade e na inabilidade de sobrevivência (Machado Neto, 2017).

De acordo com os modos de ação, os defensivos agrícolas são divididos em:

- **DE CONTATO:** São defensivos que apresentam pouca ou nenhuma translocação, tendo efeito apenas nos organismos-alvos que entraram em contato com o produto.
- **DE INGESTÃO:** São defensivos que agem internamente nos organismos-alvos, penetrando nos mesmos por via oral.
- **DE AÇÃO FUMIGANTE:** São defensivos que agem penetrando nos organismos-alvos, na forma de vapor, por meio das suas vias respiratórias.
- **DE AÇÃO TRANSLAMINAR:** São defensivos que possuem ação translaminar, conseguem atravessar os tecidos vegetais, e atingir os organismos-alvos na face oposta das folhas em que foram aplicados, ou até dentro dos frutos.
- **SISTÊMICO:** São defensivos que conseguem se deslocar dentro das plantas, via xilema ou floema, ou por ambos, podem ser absorvidos pelas folhas ou pelas raízes.

4.3.4 Vantagens e desvantagens

Assim como qualquer tipo de produto, a utilização dos defensivos agrícolas possui vantagens e desvantagens, seja do ponto de vista econômico, social ou ambiental.

Podemos elencar como vantagens da utilização de defensivos agrícolas:

- O aumento da produtividade agrícola, devido ao controle de pragas que poderiam vir a causar severos danos às plantações;
- A diminuição dos preços dos produtos devido a possibilidade do cultivo em grandes áreas;
- O aumento na qualidade dos produtos agrícolas, que ficam livres de pragas e doenças;
- A praticidade, rapidez e eficiência garantidas no controle de pragas;
- E a utilização de menos mão de obra por hectare.

Já como desvantagens da utilização de defensivos agrícolas, podemos elencar:

- Quando os defensivos são utilizados de forma incorreta, podem causar danos ambientais, contaminação de trabalhadores, e dos produtos alimentares;
- O custo para utilização pode ser elevado;
- Há necessidade da mão de obra treinada e especializada;
- Há necessidade de utilização de equipamentos específicos.

4.4 PRODUTOS EM DESTAQUE

A indústria de defensivos é um destaque entre as atividades que compõem o agronegócio, em função de seu desempenho, o faturamento anual de 2022 cresceu expressivos 73,00%, comparando com 2021 (CNA Brasil, 2023).

A seguir foram listados os defensivos agrícolas mais vendidos por segmento, no período de janeiro a dezembro de 2022.

Tabela 1 – Defensivos agrícolas mais vendidos segmento Pastagem

PASTAGEM			
Herbicida	Princípio ativo	Unidade	Volume vendido
DONTOR	2,4-D + PICLORAM	L	35.780
TORDON ULTRA-S	2,4-D + AMINOPIRALIDE	L	33.599
DOMINUM XT	AMINOPIRALIDE + PICLORAM + TRICLOPIR	L	6.425
DISPARO ULTRA-S	2,4-D + AMINOPIRALIDE	L	4.552
PADRON	PICLORAM	L	3.553

Tabela 2 – Defensivos agrícolas mais vendidos segmento Cana-de-açúcar

CANA-DE-AÇÚCAR			
Herbicida	Princípio ativo	Unidade	Volume vendido
MIRANT	2,4-D	L	59.560
XEQUE MATE	GLIFOSATO	L	51.460
VOLCANE	MSMA	L	20.400
MAGNETO SC	AMICARBAZONA	L	19.640
COMBINE	TEBUTIURUM	L	18.260
Inseticida	Princípio ativo	Unidade	Volume vendido
MAXSAN	DINOTEFURAM PIRIPROXIFEM	L	1.320
REGENT	FIPRONIL	kg	1.125
POTTENTE	BENFURACARBE	L	360

Tabela 3 – Defensivos agrícolas mais vendidos segmento Hortifruti

HORTIFRUTI			
Fungicida	Princípio ativo	Unidade	Volume vendido
DITHANE NT	MANCOZEBE	kg	57.621
CERCOBIN 875 WG	TIOFANATO-METILICO	kg	4.644
KOCIDE WDG	HIDRÓXIDO DE COBRE	kg	1.493
TOTALIT	BENTIAVALICARBE ISOPROPÍLICO CLOROTALONIL	L	1.092
CURATHANE	MANCOZEBE	kg	966
Herbicida	Princípio ativo	Unidade	Volume vendido
DIURON NORTOX	DIURON	L	6.146
GOAL BR	OXIFLUORFEM NAFTA PESADA NAFTA LEVE	L	1.257
VERDICT MAX	HALOXIFOPE-R-METÍLICO DIETILENO GLICOL MONOETIL ÉTER	L	394
Inseticida	Princípio ativo	Unidade	Volume vendido
LANNATE BR	METOMIL	L	63.282
HAYATE	CICLANILIPROLE	L	2.070
DANIMEN 300 EC	FENPROPATRINA XILENO	L	2.040
ELEITTO	ACETAMIPRIDO ETOFENPROXI	L	1.588
CARTAP BR 500	CLORIDRATO CARTAPE	kg	1.544

5 ESTOQUE E ARMAZENAMENTO

O estoque da Terra Tecnologia Agrícola, segue rigorosamente todas as normas e regras previstas em Lei, o estoque é dividido em três partes separadas conforme legislação específica, sendo uma sala de sementes, um estoque de fertilizantes e um estoque de defensivos agrícolas (Figuras 2, 3 e 4).



Figura 2 – Sala de Sementes



Figura 3 – Estoque de fertilizantes



Figura 4 – Estoque de Defensivos

De acordo com os manuais de armazenamento de defensivos agrícolas da ANDEF (2006) e da ANDAV (2017), para funcionar, um armazém comercial de defensivos agrícolas deve possuir todos os documentos exigidos junto aos órgãos estaduais e municipais. Na maioria dos estados, podendo variar em função de diferentes legislações municipais e estaduais, os documentos exigidos são:

- Alvará de funcionamento expedido pela Prefeitura;
- Certificado de vistoria do Corpo de Bombeiros;
- Licença de operação expedida pelo órgão de meio ambiente;
- Laudo de pára-raios;
- Planta das instalações existentes;
- Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais (PPRA);
- Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO);
- Cadastro estadual.

(ANDEF, 2006; ANDAV, 2017).

A construção do armazém deve respeitar características técnicas, regras e normas, previstas em legislação específica, por exemplo, o armazém deve possuir pé direito com no mínimo 4 metros de altura, deve ser construído distante de locais com potencial de inundação e de outros prédios, o piso deve ser impermeável, polido e nivelado, que facilite a limpeza e não permita infiltração para o subsolo, o sistema de ventilação deve ser dimensionado para obter no mínimo 5 trocas do volume interno por hora, medidas de proteção contra incêndio

devem fazer parte das instalações e estarem de acordo com a legislação, entre outras exigências (ANDEF, 2006; ANDAV, 2017).

O armazém deve possuir um sistema de proteção coletiva composto por Chuveiro de emergência e lava-olhos (Figura 5), que devem ser projetados seguindo as especificações técnicas, para quando estiverem dentro ou fora do armazém, quando dentro do armazém deve ser feita uma parede para evitar respingo nas caixas e bacia de contenção para proteção do ralo, quando fora devem ficar próximos da porta e a tubulação, quando exposta, deve receber isolamento térmico para evitar aquecimento da água (ANDEF, 2006; ANDAV, 2017).



Figura 5 – Chuveiro de emergência e lava-olhos

Deve existir ainda um vestiário (Figura 6), com chuveiro e armários individuais duplos, para que não ocorra mistura de roupas civis com as de trabalho.



Figura 6 – vestiário

No sistema de proteção coletiva deve existir uma caixa de emergência contendo no um Kit EPI, com máscara facial ou semi-facial com filtro apropriado para multigases (P2 ou P3), luvas de borracha nitrílica ou neoprene, avental de PVC, óculos ou viseira do tipo ampla visão, macacão de algodão ou Tyvec e botas com biqueira (ANDEF, 2006; ANDAV, 2017).

No armazém deve existir sinalização de segurança, com placas e pinturas em cores vivas (Figuras 7,8,9 e 10), conforme orientação dos órgãos de fiscalização e do corpo de bombeiros.

As placas devem conter as seguintes informações:

- Armazém de produtos fitossanitários;
- Proibida a entrada de pessoas estranhas ou não autorizadas;
- Proibido fumar;
- Cuidado veneno.

(ANDEF, 2006; ANDAV, 2017).



Figura 7 – Placas de sinalização do armazém

Devem existir ainda, em local visível, e bem sinalizado:

- Rotas de fuga e saídas de emergência;
- Recipientes para coleta de resíduos (sólido e líquidos absorvidos);
- Extintores.

(ANDEF, 2006; ANDAV, 2017).



Figura 8 – Saída de emergência



Figura 9 – Kit para coleta de resíduos



Figura 10 – Extintores

Por fim, o armazém deve ser mantido limpo, bem organizado (Figura 11), e isolado de intempéries que possam vir a danificar os produtos.



Figura 11 – Armazém Terra Tecnologia Agrícola – Jaboatão dos Guararapes

6 PRINCIPAIS ATIVIDADES REALIZADAS NO ESTÁGIO

Durante o Estágio Supervisionado Obrigatório foram realizadas as seguintes atividades:

- **Acompanhamento de orientações técnicas, vendas e atendimento a clientes;**

Na Terra Tecnologia Agrícola o atendimento aos clientes é realizado de forma presencial, os clientes se dirigem a loja para realizar a compra de produtos, o atendimento é feito em um ambiente climatizado e confortável (Figura 12), localizado na entrada da loja, lá os clientes realizam os pedidos, e aguardam a emissão dos mesmos e o faturamento ser realizado.

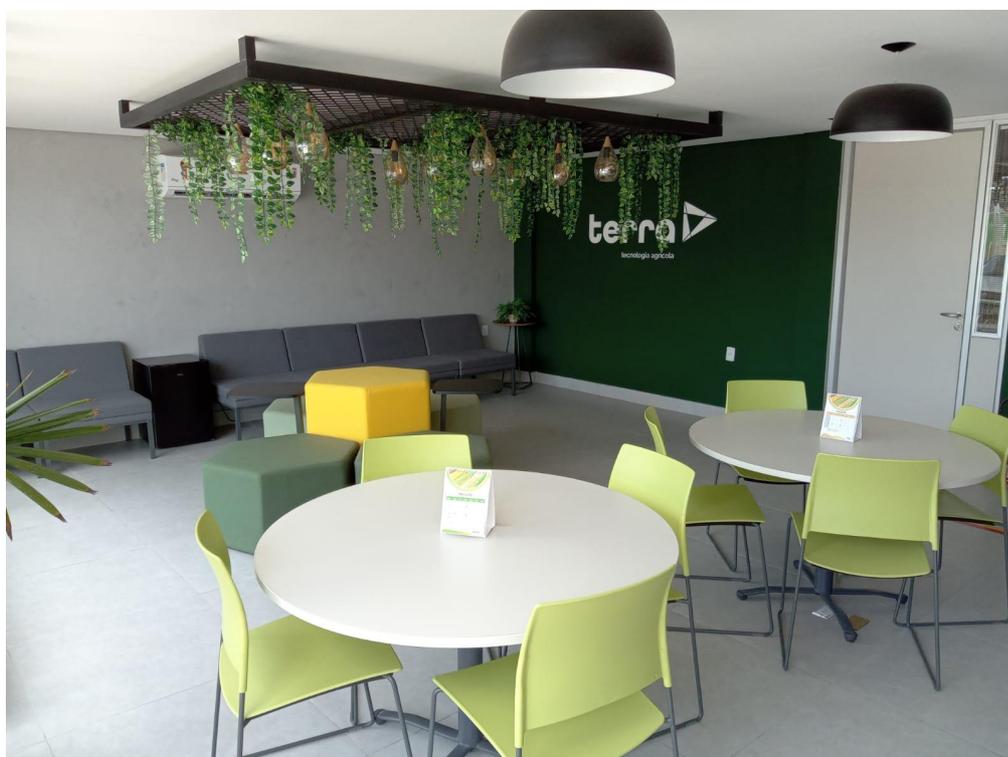


Figura 12 – Ambiente interno da empresa, onde é realizado atendimento aos clientes

O faturamento é realizado pela faturista em uma sala reservada (Figura 13), no setor comercial, a faturista emite as notas fiscais, recebe os pagamentos, coleta as assinaturas dos clientes e define junto ao vendedor se o cliente vai transportar o produto ou se ele vai ser entregue pela empresa em alguma rota de entrega.



Figura 13 – Sala do faturamento, no setor comercial

Após a emissão da nota fiscal, é solicitado a expedição (Figura 14) que realize a separação dos produtos para entrega ao cliente.



Figura 14 – Sala de expedição

Os estoquistas realizam a separação dos produtos (Figura 15), e realizam a entrega aos clientes, ou fazem o carregamento nos carros, com a supervisão do encarregado de estoque que confere todas as notas, verificando lote e volume dos produtos a serem entregues.



Figura 15 – Produtos separados pelo estoquista, para realização de entrega

Por fim, os clientes recebem os produtos, juntamente com a nota fiscal, e orientações para o transporte seguro dos mesmos.

Quando o transporte é realizado pela empresa, o processo segue os mesmos passos, sendo os produtos carregados no caminhão da empresa (Figura 16).



Figura 16 – Caminhões da Terra Tecnologia Agrícola, utilizados para realização de entregas de produtos

- Emissão, consulta e acompanhamento de estoque e pedidos utilizando sistema SIAGRI;

A Terra Tecnologia Agrícola utiliza o software ERP AgriBusiness (Figuras 17 e 18), pertencente ao grupo SIAGRI, que faz parte da companhia Aliada, uma empresa especializada em softwares para gestão do agronegócio.

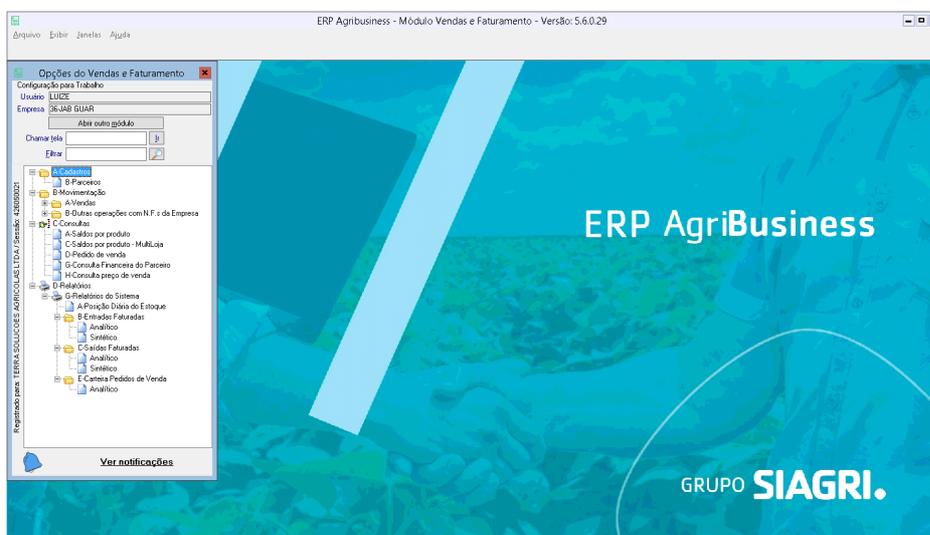


Figura 17 – software ERP AgriBusiness

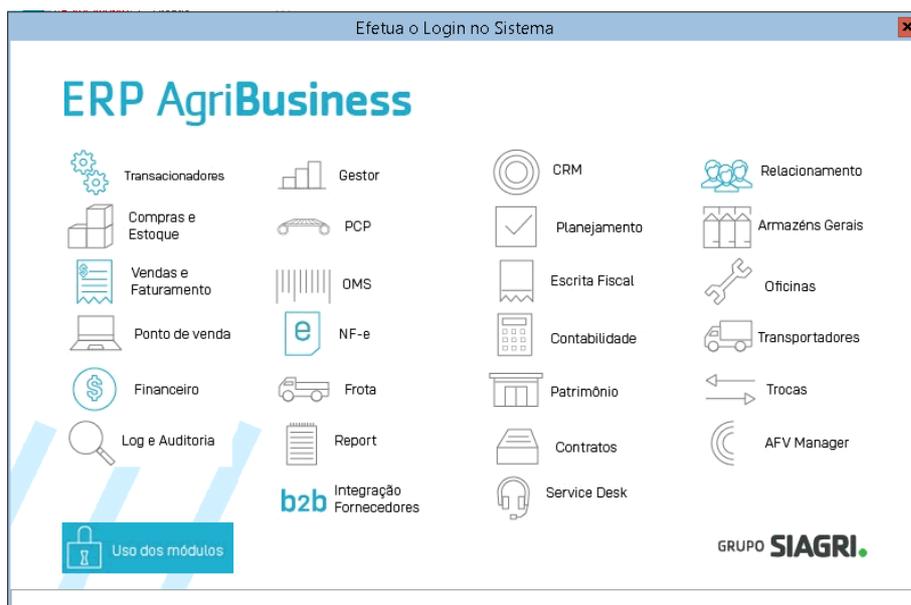


Figura 18 – software ERP AgriBusiness

O acesso ao sistema é realizado por meio de computador da empresa (Figura 19), o sistema é usado para toda gestão da loja, ou seja, realização de vendas, emissão de pedidos, consulta de estoque, consulta de preços, consulta de lotes e validade, consulta de margem de lucro, porcentagem de desconto, limite de crédito dos clientes, emissão de notas fiscais, emissão de relatórios e cadastramento de clientes.

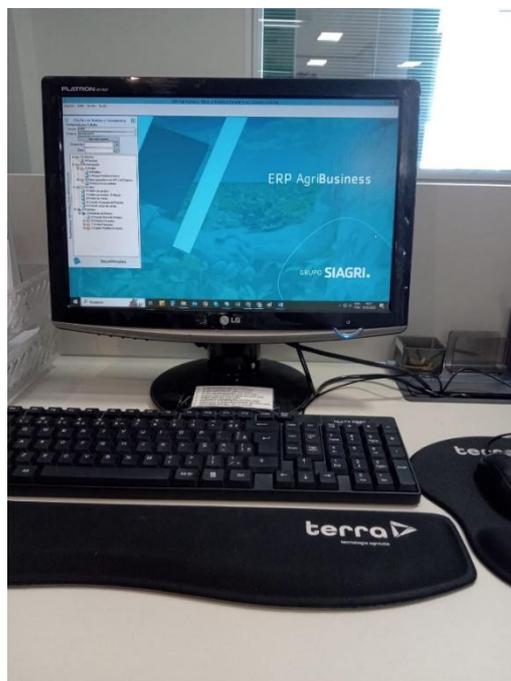


Figura 19 – Posto de trabalho do estagiário, mesa com computador

- **Acompanhamento de consultoria de defensivos agrícolas, sementes de hortaliças e de gramíneas para pastagens, e fertilizantes;**

No ambiente interno da empresa (Figura 20), acompanhei diversas vezes os agrônomos fazendo negociações, tirando dúvidas dos clientes, fazendo recomendações de plantio, adubação, de escolha de sementes, de mistura de defensivos, explicações sobre princípio ativo, utilização de equipamento de proteção individual (EPI), doses para bomba costal, entre outras.

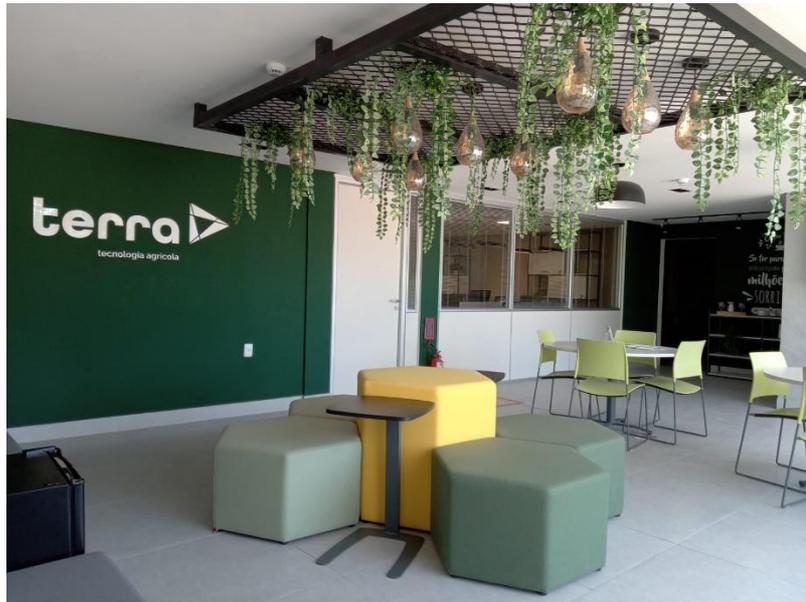


Figura 20 – Ambiente interno da empresa, onde é realizado atendimento aos clientes

- **Acompanhamento de logística de produtos;**

Durante o estágio pude acompanhar toda a logística da empresa para transporte dos produtos, seja no recebimento dos fornecedores, ou na entrega para os clientes.

Todas as semanas eram montadas rotas de entrega, para os caminhões da empresa entregarem os produtos aos clientes, as principais rotas eram, Rota da Mata sul, Rota da Mata norte, Rota da Paraíba e Rota do Agreste. Além disso, a empresa realiza entregas pontuais, em usinas, clientes, outras lojas, que podem ou não fazer parte das rotas.

Para realizar entregas de defensivos, os motoristas da empresa necessitam ter um curso específico, conforme legislação da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) e do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), o chamado curso de Movimentação de Produtos Perigosos (MOPP). Durante o transporte dos defensivos o motorista do caminhão deve portar obrigatoriamente, nota fiscal, receituário agrônômico e ficha de emergência.

A ficha de emergência (Figura 21), é um documento normalizado pela ABNT NBR 7503, nela estão contidas informações de segurança para tomada de decisão em caso de emergências, a fim de salvar vidas e reduzir o prejuízo ambiental.

FICHA DE EMERGÊNCIA

Nome apropriado para o embarque: _____

Nome Técnico: _____

Nome Comercial: _____

Número de risco: _____

Número da ONU: _____

Classe ou subclasse de risco: _____

Descrição da classe ou subclasse de risco: _____

Expedito: _____

Nome, endereço e telefone de emergência: _____

Aspecto: _____

EPI: _____

Fogo: _____

Saúde: _____

Meio Ambiente: _____

EM CASO DE ACIDENTE

Vazamento: _____

Fogo: _____

Polição: _____

Envolvimento de pessoas: _____

Informações ao médico: _____

Observações: _____

FICHA DE EMERGÊNCIA

Nome Técnico: _____

Nome Comercial: _____

PRODUTO NÃO ENQUADRADO NA RESOLUÇÃO EM VIGOR SOBRE TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS

Expedito: _____

Nome, endereço e telefone de emergência: _____

Aspecto: _____

EPI: _____

Fogo: _____

Saúde: _____

Meio Ambiente: _____

EM CASO DE ACIDENTE

Vazamento: _____

Fogo: _____

Polição: _____

Envolvimento de pessoas: _____

Informações ao médico: _____

Observações: _____

Figura 21 – Exemplos de ficha de emergência

Os veículos que realizam o transporte dos defensivos agrícolas devem estar funcionando em perfeitas condições, devem estar limpos, sem frestas, parafusos, tiras de metal ou lascas de madeiras soltas, proporcionando um transporte que evite danificar as embalagens (ANDEF, 2006). Além disso, os veículos devem ser devidamente sinalizados de forma específica com Painel de segurança, Rótulo de risco e Rótulo de risco subsidiário.

O Rótulo de risco (Figura 22), é uma placa ilustrada em formato de losango fixada em pontos específicos dos veículos, conforme legislação, tem a função de identificar o produto através de números e rótulos.

Segundo a ANDEF (2006), conforme legislação os rótulos de risco devem ter o tamanho padrão, no limite de corte da moldura, de 300 mm x 300 mm, com uma linha na mesma cor do símbolo a 12,5 mm da borda e paralela a todo seu perímetro. Para veículos utilitários o tamanho do rótulo de risco é 250 mm x 250 mm.

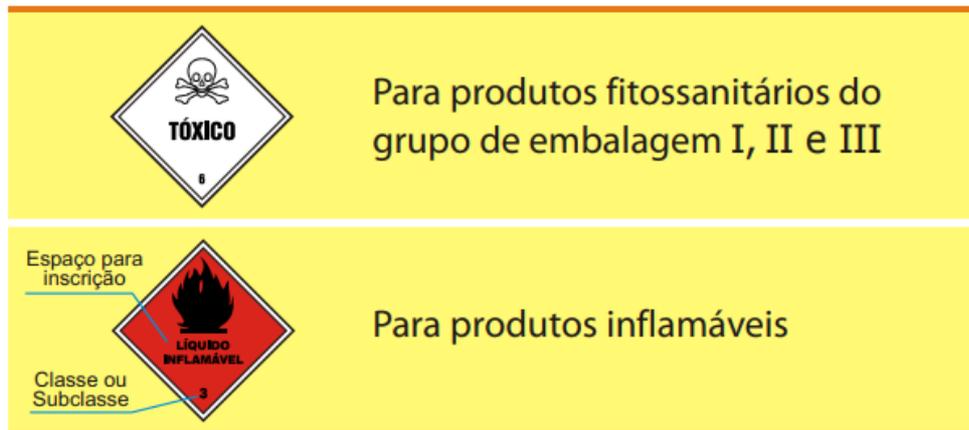


Figura 22 – Exemplos de Rótulo de risco

O Rótulo de risco subsidiário (Figura 23), deve ser utilizado apenas nos casos em que for indicado, estes deverão levar indicação do número da classe ou subclasse no vértice inferior do símbolo (ANDEF 2006).

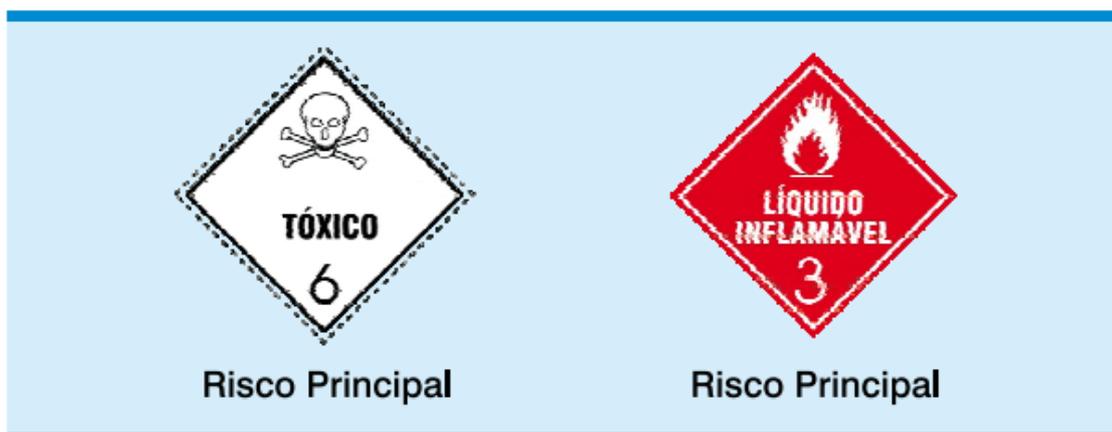


Figura 23 – Exemplos de Rótulo de risco subsidiário

O painel de segurança (Figura 24), assim como o rótulo de risco, é uma placa que tem o objetivo de informar que o veículo contém produtos perigosos que apresentam riscos.

Conforme a ANDEF (2006), a NBR N° 7500 da ABNT exige que painéis de segurança devem conter o número da ONU e o número de risco do produto transportado apostos em caracteres negros, não menores que 65 mm, centralizados em um painel retangular de cor laranja, com altura de 300 mm e comprimento de 400 mm, com uma borda preta de 10

mm. Para veículos utilitários, o tamanho do painel de segurança é 350 mm de largura e 250 mm de altura.

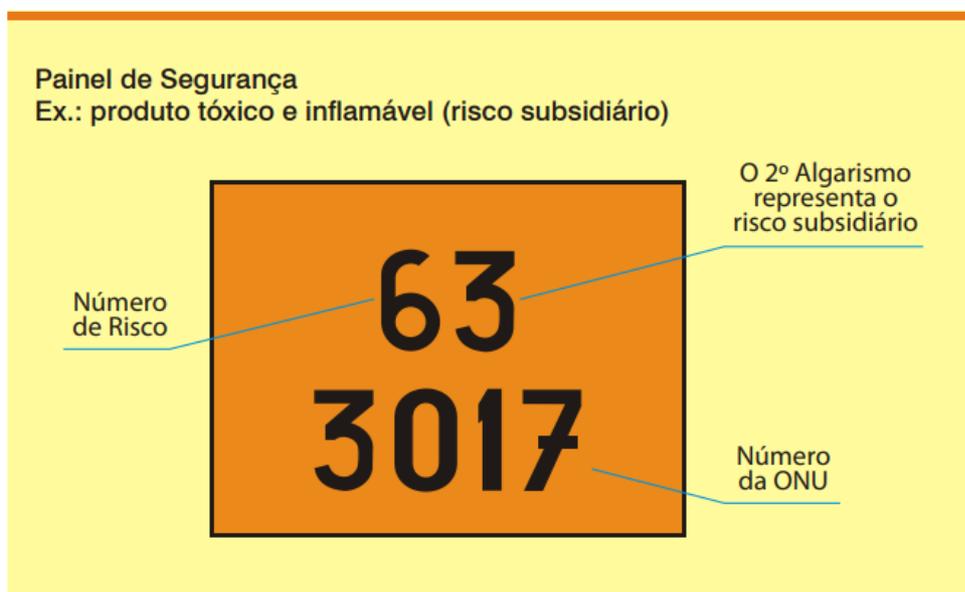


Figura 24 – Painel de Segurança e seus elementos

A seguir, encontram-se as regras (Figura 25), para a colocação do Painel de segurança, Rótulo de risco e Rótulo de risco subsidiário, presentes no manual de Manual de Transporte de Produtos Fitossanitários da ANDEF.

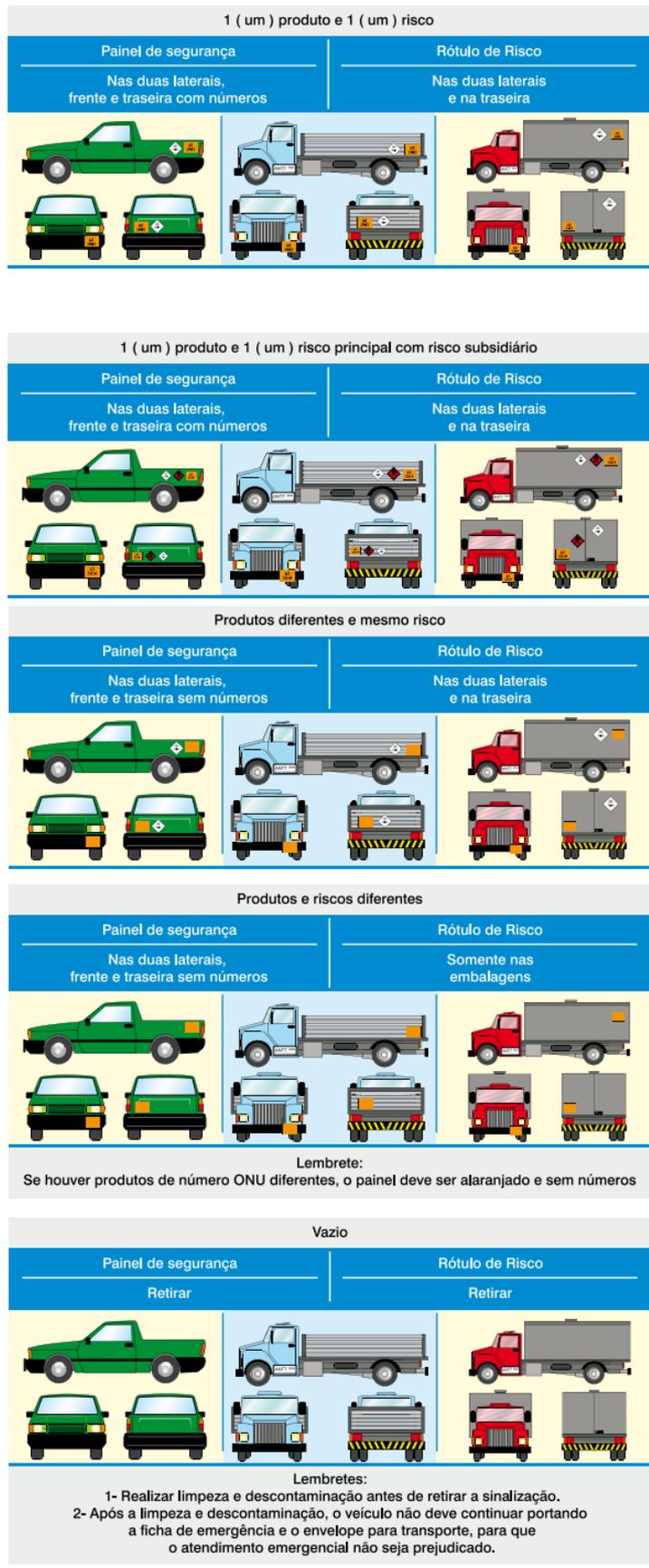


Figura 25 – Regras para a colocação do Painel de segurança, Rótulo de risco e Rótulo de risco subsidiário

- **Estudo e apresentações sobre defensivos agrícolas;**

Durante o período de estágio foi realizada uma apresentação (Figuras 26 e 27), com os estagiários, em que cada estagiário falou sobre suas vivências no estágio e sobre três produtos das linhas de segmento da empresa. A apresentação foi realizada de forma remota, via vídeo chamada, com a presença da gerente das lojas de Jaboatão dos Guararapes e Garanhuns Maria de Jesus Albuquerque Barbosa, representantes do Rh da empresa, e um professor da Universidade Federal do Agreste de Pernambuco (UFAPE).



Figura 26 – Apresentação sobre defensivos agrícolas

Os estudos sobre os produtos foram realizados através da bula dos mesmos, e por meio de conversas com os agrônomos e técnicos da empresa, também foram feitas pesquisas nos sites da Embrapa, da empresa fabricante e no site do AGROFIT.



Figura 27 – Apresentação sobre defensivos agrícolas

Durante o estudo, foram levantadas informações sobre recomendações, princípio ativo, doses, época de aplicação, classificação ambiental e toxicológica, alvos, procedimentos de segurança, culturas registradas e modo de aplicação. Tudo para adquirir conhecimento e domínio sobre os produtos.

- **Participação em treinamentos e reuniões;**

Na Terra Tecnologia Agrícola são realizados, periodicamente, treinamentos e reuniões, a fim de manter toda a equipe comercial por dentro do portfólio de produtos dos fornecedores, compartilhar estratégias de vendas, compartilhar experiências, planejar visitas técnicas, conversar sobre metas, realizar planejamento estratégico, entre outras atividades.

Os treinamentos e reuniões são realizados na sala de reuniões da empresa (Figuras 28 e 29), que recebe o nome de sala de cultivo. Os estagiários eram convidados a participar das reuniões e dos treinamentos.

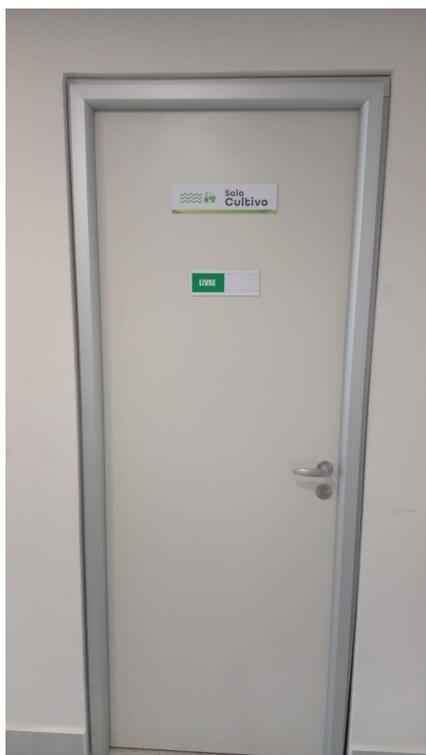


Figura 28 – Sala de Reuniões da Terra Tecnologia Agrícola



Figura 29 – Sala de Reuniões da Terra Tecnologia Agrícola

Geralmente os treinamentos são ministrados por representantes das empresas fornecedoras da Terra Tecnologia Agrícola, como a BASF, SAKATA, MICROGEO, CORTEVA, VITTEA, IHARA, NORTOX, TIMAC, STOLLER. Mas também podem ser ministrados por agrônomos da empresa que possuem mais experiência em determinada área, ou com determinada linha de produtos.



Figura 30 – Treinamento sobre produtos da BASF, para cultura da cana-de-açúcar



Figura 31 – Treinamento sobre produtos da VITTIA, para culturas da cana-de-açúcar, pastagens e milho

Durante os treinamentos são passadas informações sobre os produtos, como princípio ativo, alvos, informações sobre recomendações, região, modo e época de aplicação, culturas registradas e doses de aplicação. Além de estratégias de vendas.



Figura 32 – Treinamento sementes da SAKATA

A seguir, mais algumas imagens de reuniões e treinamentos, realizadas na Terra Tecnologia Agrícola.



Figura 33 – Treinamento sobre produtos da CORTEVA



Figura 34 – Treinamento sobre produtos da CORTEVA



Figura 35 – Treinamento sobre produtos da STOLLER



Figura 36 – Treinamento sobre produtos da STOLLER



Figura 37 – Palestra sobre controle de plantas daninhas

Os treinamentos e reuniões contribuíram para o meu aprendizado sobre diversos insumos agrícolas, sejam defensivos, adubos e sementes, pude conhecer métodos de utilização, pacotes tecnológicos, e estratégias comerciais.

- **Auxílio ao faturista (Organização e armazenamento de notas fiscais e receiptuários agrônômicos);**

Durante o ato da realização das vendas, o faturista da empresa emite duas vias de notas fiscais, uma é entregue ao cliente e a outra é armazenada no arquivo da empresa. As notas são separadas por mês de emissão, e arquivadas em pastas (Figura 38), em ordem decrescente.

Quando se faz necessário o receiptuário agrônômico, nas compras de produtos na loja, uma cópia devidamente assinada por um engenheiro agrônomo e pelo cliente, é arquivada junto a nota fiscal, para fins de fiscalização, pois os defensivos agrícolas só podem ser vendidos mediante a apresentação do receiptuário.



Figura 38 – Pasta para arquivamento de notas fiscais emitidas

- **Controle da temperatura, umidade e organização do estoque de sementes;**

O armazenamento de sementes na Terra Tecnologia Agrícola – Jaboatão dos Guararapes é um diferencial da empresa, a responsável técnica Maria de Jesus A. Barbosa recebe elogios constantemente dos órgãos fiscalizadores, sendo a sala de sementes (Figura 39), da empresa utilizada como referência e exemplo de boas práticas de armazenamento.



Figura 39 – Sala de sementes Terra tecnologia Agrícola – Jaboatão dos Guararapes

As sementes são armazenadas em uma sala específica, com temperatura e umidade controladas, e o ambiente é mantido limpo e organizado, a fim de manter as sementes livres de deterioração, e com vigor e potencial germinativos resguardados.

A temperatura e a umidade são controladas via Ar Condicionado (Figura 40), e todos os dias são coletadas medições das mesmas, para verificar possíveis alterações, e para posterior comprovação (caso seja necessário), de que as sementes foram armazenadas de maneira adequada.



Figura 40 – Ar condicionado da sala de sementes Terra tecnologia Agrícola – Jabotão dos Guararapes

A temperatura da sala é mantida em torno de 20 °C e a umidade não superior a 70%, quando esses valores têm alterações discrepantes, é solicitado uma manutenção no ar condicionado, este é mantido sempre funcionando e em perfeitas condições.

As medições são realizadas com o auxílio de um Termo-higrômetro digital (Figura 41), e com os dados é alimentada, diariamente, uma planilha de controle de umidade e temperatura (Figura 42), em que são anotados os dados e o responsável pela coleta deixa sua assinatura para identificação.

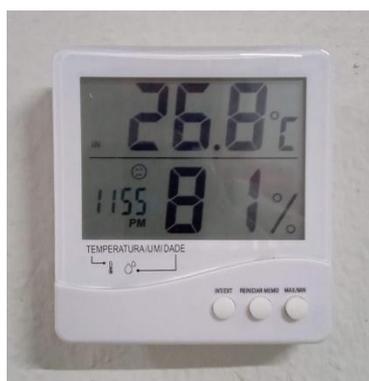


Figura 41 – Termo-higrômetro digital da sala de sementes



Figura 42 – Planilha de controle de umidade e temperatura da sala de sementes

As sementes de hortaliças são organizadas em armários (Figura 43), separadas por espécie, variedade, peso ou número de sementes, lote e referência. Essa forma de organização facilita a retirada para entrega, as contagens de estoque, e evitam erros e danos que poderiam vir a ocorrer.



Figura 43 – Armário de sementes

As sementes de milho e de capim para pastagens são armazenadas em paletes (Figuras 44 e 45), ficando as sacas livres de contato com as paredes da sala e o piso, além de ser respeitado o número máximo de sacas para o empilhamento. As sementes também são separadas por espécie, variedade, peso ou número de sementes, lote e referência.



Figura 44 – Sementes de milho



Figura 45 – Sementes capim para pastagens

A sala de sementes é limpa periodicamente, e as sementes são constantemente organizadas, conferidas e as quantidades confrontadas com a quantidade presente no sistema, para manter as informações físicas e virtuais em igualdade.

- **Acompanhamento e realização de inventário de estoque.**

A cada dois meses é realizado um inventário de estoque (Figuras 46 e 47), para manter a organização do mesmo, e verificar se as quantidades, lotes e validades dos produtos do estoque físico estão em conformidade com estoque do sistema Siagri, que é utilizado para gestão.



Figura 46 – Realização do inventário de estoque

Durante a realização do inventário são distribuídas planilhas emitidas pelo sistema siagri, contendo uma lista de produtos separados por fornecedor, por tipo de produto e por embalagem. As planilhas são distribuídas entre os colaboradores responsáveis pela realização do inventário, cada colaborador realiza a contagem dos produtos anotando quantidade, lote, fabricação e validade, para posteriormente ser feita uma checagem das quantidades do estoque físico com o que está registrado no sistema.

As contagens são realizadas de forma minuciosa contando-se de duas a três vezes os mesmos produtos, quando possível, cada contagem é realizada por um colaborador diferente, e estes não devem saber as quantidades contadas pelos outros colaboradores nem as registradas no sistema, de modo a garantir uma contagem correta e livre de vícios de

contagem, já que o objetivo é confrontar as informações e verificar as informações que condizem com a realidade.



Figura 47 – Realização do inventário de estoque

Quando são encontradas divergências a contagem é realizada mais uma vez, e quando confirmada a diferença, tenta-se encontrar o que levou ao erro para que seja evitado futuramente, a divergência é reportada ao setor responsável e as quantidade, lotes, datas de fabricação e validade são ajustadas no sistema.

Produtos encontrados com avarias e vencidos, são separados no estoque para serem devolvidos ao fabricante conforme legislação.

7 CONCLUSÃO

O armazenamento, venda, transporte e utilização de agrotóxicos e insumos agrícolas deve seguir todas as regras e normas previstas em lei, para garantir a segurança das pessoas envolvidas no trabalho, a segurança do meio ambiente, e a integridade dos produtos agrícolas.

A realização do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), foi uma atividade engrandecedora, por meio desta, pude aplicar parte do aprendizado recebido durante o período acadêmico, e acompanhar na prática o funcionamento de uma parte fundamental do setor agrícola em Pernambuco e do agronegócio brasileiro. Sendo o meu primeiro contato com o mercado de trabalho pude compreender a importância do comércio e da distribuição de insumos para este setor, sendo parte crucial para o desenvolvimento e bom rendimento das lavouras.

Para além do enriquecimento acadêmico, o contato diário com profissionais da área que atuam na empresa, e clientes produtores rurais, me possibilitou entender que não é só o conhecimento acadêmico que forma um excelente profissional, é importante saber lidar com o público, saber trabalhar em equipe e ter um bom relacionamento inter pessoal. É importante saber a hora de utilizar uma linguagem simples e uma linguagem técnica, para se fazer entender pelo produtor rural, também é importante ter humildade para aprender com pessoas que não detém títulos, porém possuem vasto conhecimento empírico no campo, e é indispensável ter inteligência emocional, saber receber reclamações e críticas. Tudo isso ajuda a criar uma relação de confiança com as pessoas, gerando um atendimento mais humano, e uma identificação dos clientes para com os profissionais e a empresa.

Por fim, posso concluir que essa vivência me possibilitou adquirir uma nova perspectiva pessoal, acadêmica e profissional, sendo uma experiência importantíssima para o meu crescimento enquanto futuro engenheiro agrônomo.

8 REFERÊNCIAS

- ABRASEM. **Anuário 2019/20**. [S. l.]: ABRASEM, 2021. 133 p. Disponível em: http://www.abrasem.com.br/wp-content/uploads/2022/01/ANUARIO_2019_2020.pdf. Acesso em: 14 abr. 2023.
- AGROPÓS. Agronegócio no Brasil: Qual a Importância para o País?. *In*: AGROPÓS. **Blog AGROPÓS**. Brasil, 2021. Disponível em: <https://agropos.com.br/agronegocio-no-brasil/>. Acesso em: 15 abr. 2023.
- AGROPÓS. O que são Fertilizantes? Saiba a Importância para a Agricultura. **Blog AGROPÓS**, [S. l.], p. web, 31 dez. 2022. Disponível em: <https://agropos.com.br/o-que-sao-fertilizantes/>. Acesso em: 14 abr. 2023.
- ALENCAR, José. Agrotóxicos. *In*: EMBRAPA. **Sistema de Produção 5: Sistema de Produção de Melão**. Eletrônica. Petrolina, PE: Embrapa Semiárido -, 1 ago. 2010. Disponível em: http://www.cpsa.embrapa.br:8080/sistema_producao/spmelao/agrotoxicos.html. Acesso em: 26 mar. 2023.
- ALVARENGA, Alessandro. Agronegócio no Brasil: qual a importância para o país?. *In*: REHAGRO BLOG. **Rehagro Blog**. Brasil, 2023. Disponível em: <https://rehagro.com.br/blog/agronegocio-no-brasil-qual-o-seu-papel-e-importancia/>. Acesso em: 15 abr. 2023.
- ANDAV. **MANUAL DE TRANSPORTE: Produtos perigosos ou não perigosos para o transporte. Regras e boas práticas da logística dos produtos químicos.** [S. l.: s. n.], 2016. 43 p. Disponível em: http://www.andav.com.br/wp-content/uploads/2016/03/manual_de_transportes_2016_ANDAV.pdf. Acesso em: 19 abr. 2023.
- ANDAV. **MANUAL DE ARMAZENAMENTO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS E MEDICAMENTOS VETERINÁRIOS: BASEADO NAS BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS**. 1. ed. Campinas - SP: ANDAV, 2017. 54 p. Disponível em: https://www.andav.com.br/wp-content/uploads/2015/11/manual_DIGITAL_armazenamento_ANDAV_2017.pdf. Acesso em: 20 abr. 2023.
- ANDEF *et al.* **MANUAL DE ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS**. Campinas - SP: Associação Nacional de Defesa Vegetal, 2006. 28 p. Disponível em: <https://www.casul.com.br/arquivo/imagem/1679091c5a880faf6fb5e6087eb1b2dcArmazenamento.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2023.
- ANDEF. **MANUAL DE TRANSPORTE DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS**. Campinas - SP: Associação Nacional de Defesa Vegetal, 2006. 48 p. Disponível em: <https://www.casul.com.br/arquivo/imagem/8f14e45fcea167a5a36dedd4bea2543ManualTransporte.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2023.
- AZEVEDO, Julia. Agente laranja: o que é, usos e impactos. **ECycle**, [S. l.], 2022. Biodiversidade Aquática. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/agente-laranja/>. Acesso em: 26 mar. 2023.

BRASIL. Legislação federal de agrotóxicos e afins. Brasília: Ministério da Agricultura, Departamento de Defesa e Inspeção Vegetal, 1998.

CABRAL, Gabriel. Classificação Química dos Agrotóxicos. *In: PET Química UFC*. Fortaleza - CE: PET Química UFC, 29 nov. 2019. Disponível em: <http://www.petquimica.ufc.br/classificacao-quimica-dos-agrotoxicos/>. Acesso em: 26 mar. 2023.

CEPEA; ESALQ; USP. PIB DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO. *In: Cepea.esalq.usp.br*. Piracicaba, SP, 2023. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>. Acesso em: 15 abr. 2023.

CHIESARI, Luis. **Defensivos Agrícolas**: Como evitar danos à saúde e ao meio ambiente. Belém - PA: IPAM, 2012. 14 p. v. 8. Disponível em: https://ipam.org.br/wp-content/uploads/2012/08/defensivos_agri%CC%81colas_como_evitar_danos_a%CC%80.pdf. Acesso em: 26 mar. 2023.

CNA BRASIL. Panorama do Agro. *In: CNA BRASIL. Cnabrasil.org*. Brasília, DF, 2021. Disponível em: <https://www.cnabrasil.org.br/cna/panorama-do-agro>. Acesso em: 15 abr. 2023.

CROPLIFE BRASIL. Tudo sobre sementes: conheça a história da produção de plantas. *In: CROPLIFE BRASIL. CropLife Brasil.org*. São Paulo, SP: CropLife, 2020. Disponível em: <https://croplifebrasil.org/conceitos/sementes-o-inicio-de-tudo/>. Acesso em: 14 abr. 2023.

ECOTOXICOLOGIA DOS AGROTÓXICOS E SAÚDE OCUPACIONAL, 2017, UNIVERSIDADE ESTADUAL, PAULISTA CÂMPUS DE JABOTICABAL, FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS, DEPARTAMENTO DE FITOSSANIDADE. **6a. Aula - Modo de ação dos agrotóxicos: mecanismo de intoxicação, antídotos, antagonistas e tratamento** [...]. Jaboticabal, SP: [s. n.], 2017. 55 p. Tema: AGROTÓXICOS. Disponível em: <https://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/fitossanidade/joaquimgoncalvesmachadoneto/6a.-mecanismo-acao-toxica-13-e-14-set-2018.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2023.

EMBRAPA. Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 213 p. ISBN 978-85- 7035-799- 1. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/10180/9543845/Vis%C3%A3o+2030+-+o+futuro+da+agricultura+brasileira/2a9a0f27-0ead-991a-8cbf-af8e89d62829>. Acesso em: 17 abr. 2023.

EQUIPE FIELDVIEW. Agronegócio no Brasil: um panorama da importância, oportunidades e desafios no país. *In: BLOG FIELDVIEW. BLOG FieldView*. Brasília, DF, 24/02/2023. Disponível em: <https://blog.climatefieldview.com.br/agronegocio-no-brasil>. Acesso em: 15 abr. 2023.

EQUIPE TERRA TECNOLOGIA AGRÍCOLA. Quem Somos. *In: TERRA TECNOLOGIA AGRÍCOLA. Terratec.agr.br*. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://terratec.agr.br/quem-somos/>. Acesso em: 19 abr. 2023.

ESTUDO da CNA mostra que região Sudeste corresponde a 40% da produção de hortifrúti no Brasil. *In: CNA BRASIL. CNA Brasil notícias*. [S. l.], 19 abr. 2023. Disponível em: <https://www.cnabrasil.org.br/noticias/estudo-da-cna-mostra-que-regiao-sudeste-corresponde-a-40-da-producao-de-hortifruti-no-brasil>. Acesso em: 17 abr. 2023.

GASPAR, Lúcia. Usina de Açúcar em Pernambuco. In: PESQUISA Escolar. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2003. Disponível em: <https://pesquisaescolar.fundaj.gov.br/pt-br/artigo/usinas-de-acucar-em-pernambuco/>. Acesso em: 17 ago. 2023.

GASQUES, JOSÉ *et al.* **Texto para discussão: PRODUTIVIDADE TOTAL DOS FATORES NA AGRICULTURA – BRASIL E PAÍSES SELECIONADOS**. Brasília, DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea, 2022. 22 p. ISBN 1415-4765. Disponível em: https://portalantigo.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/220602_td_2764.pdf. Acesso em: 28 abr. 2023.

GAZZIERO, Dionísio *et al.* TABELA PERIÓDICA DOS HERBICIDAS. [S. l.]: Embrapa, 2004. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1355202/1529289/Tabela_peri%C3%B3dica_herbicidas.pdf/5c2b3f01-6fa7-49eb-89a3-c26bc7ac3193. Acesso em: 25 mar. 2023.

IBGE. Produção Agropecuária: Pernambuco. In: EMBRAPA. Embrapa 50 anos . [S. l.], 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/pe>. Acesso em: 17 abr. 2023.

IFOPE. Fertilizantes na Agricultura: importância, tipos e para que servem. **Ifope Educacional**, Pernambuco - PE, 30 out. 2021. Disponível em: <https://blog.ifopecom.br/uso-de-fertilizantes-na-agricultura/>. Acesso em: 14 abr. 2023.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA (Brasil). José Garcia Gasques. Carta de Conjuntura. **NOTA TÉCNICA IV: Crescimento e Produtividade da Agricultura Brasileira de 1975 a 2016**, [S. l.], 1º Trimestre de 2018 2018. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8326/1/cc38_nt_crescimento_e_producao_da_agricultura_brasileira_1975_a_2016.pdf. Acesso em: 28 mar. 2023.

JACTO. Defensivos agrícolas:: o que são, tipos e como usá-los?. In: **Blog Jacto**. [S. l.]: Jacto Gestão, 15 set. 2022. Disponível em: <https://blog.jacto.com.br/defensivos-agricolas/#:~:text=Classe%20I%20%E2%80%94%20extremamente%20%C3%B3xico%3A%20altamente,pouco%20perigoso%20ao%20meio%20ambiente>. Acesso em: 25 mar. 2023.

KARAM, Décio *et al.* Agrotóxicos. Documentos, Embrapa Milho e Sorgo Sete Lagoas, MG, 31 dez. 2015. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1039789/1/doc192.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2023.

KARAM, Décio *et al.* **Uso de agrotóxicos como insumos agrícolas**. 1. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2021. 36 p. v. 1. ISBN 978-65-87380-05-6. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1132533/uso-de-agrotoxicos-com-o-insumos-agricolas/#:~:text=O%20produtor%20rural%20somente%20deve,de%20registros%20ambientais%20e%20sanit%C3%A1rios>. Acesso em: 26 mar. 2023.

MARCHI, Giuliano *et al.* Herbicidas: Mecanismos de ação e uso. Documentos, Embrapa Cerrados Planaltina, DF, 31 dez. 2015. DOI 1517-5111. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAC-2010/30295/1/doc-227.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2023.

MORAES, Rodrigo. **Texto para discussão: AGROTÓXICOS NO BRASIL: PADRÕES DE USO, POLÍTICA DA REGULAÇÃO E PREVENÇÃO DA CAPTURA REGULATÓRIA.** Rio de Janeiro - RJ: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea 2019, 2019. 84 p. ISSN 1415-4765. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9371/1/td_2506.pdf. Acesso em: 27 abr. 2023.

PINTO, Luis. Carta da Agricultura: O crescimento recente do agronegócio brasileiro. **Revista de política agrícola**, [s. l.], p. 3-4, 2006. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/63164/1/Paginas-de-pol-agr-03-2006-p.-3-4-OK.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2023.

PRIOTTO, Márcio Aurélio. **Alternativa de destino para embalagens usadas de glifosato.** Orientador: Dra. Sandra Mara Alberti. 2007. 104 p. Dissertação (Mestre no Programa Profissionalizante em Desenvolvimento de Tecnologia (PRODETEC) - Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento (LACTEC) e Instituto de Engenharia do Paraná (IEP), Curitiba, 2007. Disponível em: <https://lactec.com.br/wp-content/uploads/2021/04/015-Dissertacao-Marcio-Aurelio-Priotto.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2023.

RIBEIRO, Dayane; PEREIRA, Tatiana. O agrotóxico nosso de cada dia. **Vittalle – Revista de Ciências da Saúde**, Altamira - PA, ed. 28, p. 14-26, 2016. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/vittalle/article/view/6187>. Acesso em: 26 mar. 2023.

SAVOY, 2011, São Paulo. **PALESTRA CLASSIFICAÇÃO DOS AGROTÓXICOS [...].** São Paulo - SP: Instituto Biológico, 2011. 91-92 p. Tema: AGROTÓXICOS. Disponível em: http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/bio/v73_1/savoy_palestra.pdf. Acesso em: 25 mar. 2023.

SEEDNEWS; PESKE, Silmar. O mercado de sementes no Brasil. **SEED NEWS**, Pelotas, RS, p. 1-2, 3 maio 2016. Disponível em: <https://seednews.com.br/artigos/546-o-mercado-de-sementes-no-brasil-edicao-maio-2016>. Acesso em: 14 abr. 2023.

SOUZA, Luciano; FIALHO, Josefino. Uso de Agrotóxicos. *In*: EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA. **Sistemas de Produção 8: Cultivo da Mandioca para a Região do Cerrado.** Cruz das Almas, BA: Embrapa, 2003. ISSN 1678-8796. Disponível em: https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mandioca/mandioca_cerrados/agrotoxicos.htm. Acesso em: 11 abr. 2023.

TERRA MAGNA. Sementes: Cuidados, tratamento e importância na agricultura. *In*: TERRA MAGNA. **Portal do Distribuidor**: Artigos exclusivos para você aprimorar sua produção e faturar mais. São José dos Campos - SP: TERRA MAGNA. Disponível em: <https://terramagna.com.br/blog/sementes/>. Acesso em: 14 abr. 2023.

TSUKADA, Julie. Fertilizantes: conheça os tipos mais comuns e modos de aplicação. *In*: **Blog AgriQ**. [S. l.]: AgriQ receituário agrônomo, 2021. Disponível em: <https://agriq.com.br/fertilizantes/>. Acesso em: 14 abr. 2023.

UDOP. A História da Cana-de-açúcar: Da Antiguidade aos Dias Atuais. *In*: UDOP. Udog energia que inova. Araçatuba/SP, 11 jan. 2023. Disponível em: <https://www.udop.com.br/noticia/2003/01/01/a-historia-da-cana-de-acucar-da-antiguidade-aos-dias-atuais.html#:~:text=Oficialmente%2C%20foi%20Martim%20Affonso%20de,na%20Capitania%20de%20S%C3%A3o%20Vicente>. Acesso em: 17 abr. 2023.

VEIGA, Marcelo; ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA, FIOCRUZ. Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. **Ciência & Saúde Coletiva** 12, Rio de Janeiro - RJ, p. 145-152, 27 jul. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/SZjNwV7qbqQmknbjnMLGZw/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 28 fev. 2023.