



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
BACHARELADO EM AGRONOMIA**

THIAGO IZAQUIEL DE FARIAS

**RELATÓRIO FINAL DE ATIVIDADES DO ESTÁGIO
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
BACHARELADO EM AGRONOMIA**

Recife

2022



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
BACHARELADO EM AGRONOMIA**

THIAGO IZAQUIEL DE FARIAS

**RELATÓRIO FINAL DE ATIVIDADES DO ESTÁGIO
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
BACHARELADO EM AGRONOMIA**

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

Professor Orientador: Dr. Álvaro Carlos Gonçalves Neto.

Recife

2022

IDENTIFICAÇÃO

NOME: Thiago Izaquiel de Farias

MATRICULA: 200710497

CURSO: Bacharelado em Agronomia

ORIENTADOR: Prof. Dr. Álvaro Carlos Gonçalves Neto

ESTABELECIMENTO DE ENSINO: Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE.

ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

LOCAL DE REALIZAÇÃO: Agropedrinho Comércio de Insumos e Cereais LTDA

ENDEREÇO: Rua Barão de Rio Branco, 282, Centro, Canoinhas - SC

PERÍODO: 03 de Novembro a 08 de Dezembro de 2021

CARGA HORÁRIA: 210 horas.

SUPERVISOR (a): Paulo Elias Rodrigues Junior.

Orientador

Supervisor

Estagiário

Recife

2022

Dedico a toda minha família, em especial ao meu pai, Zaqueu Manuel de Farias, por acreditar intensamente no poder da educação na vida de seus filhos e sempre nos motivar a continuar. Este trabalho é fruto da luta de cada integrante da minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por se fazer tão presente em minha vida e me manter trilhando meu caminho sob suas bênçãos.

Aos meus pais Zaqueu Farias e Giovanize Oliveira, pelo apoio e incentivo nos diversos momentos de aflição. Todas as dificuldades que enfrentei foram superadas graças à inspiração herdada de vocês.

As minhas irmãs Tamires, Thais e Thaina, por todo carinho e estímulo demonstrado por mim durante essa caminhada.

A minha amada vovó, Dona Lina, pela preocupação diária e ligações contínuas, além dos conselhos.

A minha namorada Sâmia Joyce, por todo auxílio e empenho para me manter de pé e seguir firme na luta para finalizar meu curso, além de todo companheirismo, amor e paciência para comigo.

Aos meus amigos de luta Andressa, Mateus, Paty e Rosi (UAG), Maju e Daniele Nóbrega (SEDE), por dividir comigo grande parte dessa trajetória.

Aos meus grandes amigos Alessandro, José Gomes e Tiago Edvaldo, por estar comigo desde o período de Técnico Agrícola e se fazerem presentes até hoje.

Ao meu ex-orientador, Prof. Cesar Badji, por me impulsionar a produzir dentro do meio acadêmico no início da graduação. Sempre tomá-lo-ei como exemplo de ética profissional e ensinamentos.

A meu orientador Prof. Álvaro Carlos Gonçalves Neto, pelas orientações no desenvolvimento deste trabalho, a confiança e a oportunidade deposita em mim na realização deste estágio em uma região com elevado potencial no seguimento de grãos. Ao senhor serei sempre grato.

A todos os meus professores de graduação, os quais foram verdadeiros mestres do conhecimento. Obrigado pela paciência durante todo esse longo período. Os honrarei profissionalmente o tempo que dedicaram a mim.

A todo time IHARA e a Agropedrinho, em especial ao Renan, Rafael, Paulo, Alex, Thomas e Pagnoncelli pelo apoio e empenho no trabalho.

LISTA DE TABELAS

Apresentação e descrição dos produtos fitossanitários trabalhados durante o estágio.....	26
Modelo de agenda criada.....	32

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Treinamento e Integração IHARA	31
Figura 2. Reunião de Estruturação do Programa	32
Figura 3. Acompanhamento de campos.....	33
Figura 4. Material destinado aos consultores.....	33
Figura 5. Acompanhamento de aplicação.....	34
Figura 6. Acompanhamento de aplicação.....	34
Figura 7. Monitoramento de doenças e pragas.....	36
Figura 8. Monitoramento de doenças e pragas.....	36
Figura 9. Monitoramento de doenças e pragas.....	36
Figura 10. Treinamento Tecnologia de Aplicação.....	37
Figura 11. Reunião Distrital.....	37
Figura 12. Acompanhamento de plantio.....	38
Figura 13. Acompanhamento de plantio.....	39
Figura 14. Acompanhamento de plantio.....	39
Figura 15. Implantação de Campos Demonstrativos.....	40
Figura 16. Implantação de Campos demonstrativos.....	40
Figura 17. Implantação de Campos demonstrativos.....	40
Figura 18. Implantação de Campos demonstrativos.....	41
Figura 19. Avaliação de Campos Demonstrativos.....	42
Figura 20. Avaliação de Campos Demonstrativos.....	42
Figura 21. Avaliação de Campos demonstrativos.....	42
Figura 22. Avaliação de Campos demonstrativos.....	43
Figura 23. Instalação e monitoramento de armadilhas adesivas.....	43
Figura 24. Instalação e monitoramento de armadilhas adesivas.....	44
Figura 25. Treinamento Brevant e TMG.....	44
Figura 26. Reunião com produtores da região.....	45
Figura 27. Treinamento cultura do Tabaco (<i>Nicotiana tabacum</i>).....	46
Figura 28. Treinamento cultura do Tabaco (<i>Nicotiana tabacum</i>).....	46
Figura 29. Consultoria Avena, Mafra – SC.....	47
Figura 30. Acompanhamento de colheitas.....	48
Figura 31. Tratamento de sementes “On Farm”.....	48
Figura 32. Tratamento de sementes “On Farm”.....	49
Figura 33. Treinamento de Vendas.....	49
Figura 34. Dia de Campo Toni Cerealista.....	50

Figura 35. Dia de Campo Toni Cerealista.	51
Figura 36. Dia de Campo Agropedrinho.	51
Figura 37. Vitrine Tecnológica Cooperativa Bom Jesus.	51
Figura 38. Dia de Campo Cooperalfa.	52
Figura 39. Dia de Campo Agropedrinho.	52
Figura 40. Dia de Campo Agropedrinho.	53
Figura 41. Dia de Campo Agropedrinho.	53
Figura 42. Dia de Campo Agropedrinho.	54
Figura 43. Feira Tecnológica da Cooperativa Bom Jesus	54

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	12
2. DESENVOLVIMENTO	12
2.1 Descrição da empresa	12
2.2 Missão	13
2.3 Visão	13
2.4 Descrição da empresa	13
3. REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1 AGRONEGÓCIO	14
3.2 PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS	15
3.2.1 HERBICIDAS	17
3.2.2 INSETICIDAS	21
3.2.3 FUNGICIDAS	23
4. PRODUTOS DO PORTIFÓLIO DA EMPRESA	26
4.1 HERBICIDAS	27
4.1.1 KYOJIN	27
4.1.2 Yamato	27
4.2 FUNGICIDAS:	28
4.2.1 Fusão	28
4.2.2 Approve	28
4.2.3 Certeza N	28
4.3 INSETICIDAS	29
4.3.1 Convence	29
4.3.2 Bold	29
4.3.3 Zeus	30
4.4 INDUTOR DE RESISTÊNCIA VEGETAL	30
4.4.1 Romeu	30
5. PRINCIPAIS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO	30
5.1 Treinamento e Integração IHARABRAS	30
5.2 Estruturação e planejamento do projeto Iniciar da IHARA	31
5.3 Acompanhamento de campo	32
5.4 Criação de material contendo o portfólio IHARA	33
5.5 Acompanhamento da aplicação de produtos fitossanitários	34
5.6 Monitoramento de incidência de pragas e doenças	35
5.7 Treinamento em tecnologia da aplicação	36
5.8 Reunião Distrital	37
5.9 Acompanhamento de plantio	38

5.10	Implantação e avaliação de campos demonstrativos	39
5.11	Instalação e monitoramento de armadilhas na cultura do milho, visando monitorar incidência da cigarrinha do milho (<i>Dalbulus maidis</i>).....	43
5.12	Treinamento Brevant sementes e TMG	44
5.13	Reunião com os produtores	45
5.14	Treinamento do portfólio IHARA destinado a cultura do tabaco (<i>Nicotiana tabacum</i>)	45
5.15	Campos demonstrativos montados em conjunto com a Consultoria Avena.....	46
5.16	Acompanhamento de colheita de aveia	47
5.17	Realização do tratamento de sementes no sistema “On Farm”	48
5.18	Participação do treinamento de vendas JM Consulting.....	49
5.19	Realização de dias de campo	50
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
7.	REFERÊNCIAS.....	57

1. APRESENTAÇÃO

Este relatório tem como objetivo descrever e explicar as experiências vivenciadas durante o período de Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) no Programa Iniciar da IHARA em conjunto com a empresa Agropedrinho Comércio de Insumos e Cereais LTDA, localizada no município de Mafra – SC. O período da realização do estágio foi de 03 de Novembro a 08 de Dezembro de 2021. O estágio possibilitou a obtenção de conhecimentos técnicos referente as culturas de grãos produzidas na região sul do país, além de estudos e participações em treinamentos referente aos portfólios IHARA, assim como, o acompanhamento de áreas agrícolas em conjunto com os consultores, implantação de campos demonstrativos, geração de demanda e realização de dias de campo.

Por esta diretamente associado a um ramo comercial de insumos agrícolas, tais como, fertilizantes, sementes e produtos fitossanitários foi possível aprimorar tanto a parte técnica quanto a comercial de forma ampla, dando-se mais enfoque ao portfólio de produtos fitossanitários IHARA, no qual abrangeu-se toda linha de herbicidas, fungicidas, inseticidas e biológicos que o ramo oferece como soluções para os agricultores da região.

Sendo assim e a partir de toda experiência vivenciada neste período foi possível desenvolver este relatório com intuito de discorrer sobre os resultados alcançados no Programa Iniciar da IHARA.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Descrição da empresa

A IHARABRAS, é uma empresa de origem japonesa que desenvolve soluções no ramo de produtos fitossanitários com intuito de proteger o potencial produtivo dos mais diversos cultivos. Presente no país a aproximadamente 56 anos, conta com mais de 60 produtos em seu portfólio que atendem mais de 100 culturas agrícolas diferentes. No Brasil sua Matriz fica localizada na região de Sorocaba – SP, além de duas unidades de pesquisa e desenvolvimento situadas em Sarandi – PR e outra em Primavera do Leste – MT que estão em pleno funcionamento. Dentro da

companhia existem programas de aprendizagem e aperfeiçoamento profissional, tais como o Programa Iniciar, o qual fiz parte, o Programa Comprove e entre outros. O Projeto Iniciar é um programa de estágio com duração de 06 meses destinados a alunos do curso de Agronomia nos semestres finais de conclusão de curso e possui como objetivo o aperfeiçoamento técnico/comercial dentro de uma determinada área que a companhia designa de acordo com o perfil do candidato, estipulando assim ações e metas dentro desse período a serem executadas e concluídas.

2.2 Missão

Contribuir para o progresso e competitividade da Agricultura Brasileira.

2.3 Visão

Com criatividade e espírito pioneiro, faremos do Brasil o maior País agrícola do mundo. Sempre unidos pelos mesmos objetivos, façamos da Iharabras uma empresa de primeira linha. Com confiança e cooperação, ajudemo-nos mutuamente para melhorar e tornar estável a vida de cada um.

2.4 Descrição da empresa

A Agropedrinho é uma empresa do ramo de insumos agrícolas, situada no Planalto Norte de Santa Catarina e com atuação no sul do Paraná, está no mercado a aproximadamente 30 anos onde passou por algumas transições até que em 2007 foi fundada a Agropedrinho Comércio de Insumos e Cereais LTDA na cidade de Canoinhas – SC. Hoje a empresa conta com 04 filiais, 02 unidades de recebimento de grãos e 01 Unidade de Beneficiamento de Sementes (UBS), conseguindo assim atender a demanda de grande parte da região. No planalto norte catarinense a Agropedrinho é um das empresas detentoras da bandeira IHARA possibilitando o recebimento de estagiários que desenvolvem trabalhos dentro dos Programas da companhia.

3. REFERENCIALTEÓRICO

3.1 AGRONEGÓCIO

O agronegócio refere-se a toda e qualquer atividade econômica relacionadaa produção proveniente do meio agrícola,abrangendo assim uma série de atividades distribuídas dentro desse sistema. Dentre estas atividades cabe destacar a industrialização e comercialização de insumos, a produção nos estabelecimentos agropecuários, passando por transformações, até chegar ao consumo (Gonçalves et al., 2018). Ainda é possível pontuar serviços secundários da atividade agrícola como: pesquisa, assistência técnica, transporte, créditos agrícolas, exportação, comercialização entre outros (SNA, 2019).

A cadeia produtiva do agronegócio integra os mais diversos nichos de mercado, incluindo: empresas ligadas diretamente ao ramo de produção agrícola, fabricantes de produtos fitossanitários e fertilizantes, empresas multiplicadora de sementes, fabricantes de máquinas e implementos. Logo, os crescentes níveis tecnológicos agregados dentro desse setor torna o agronegócio brasileiro capaz de extrair o máximo rendimento de terras agricultáveis, reduzindo assim a demanda por área e alavancando a importância socioeconômica do setor (Pereira et al., 2012; Santos et al., 2021).

O agronegócio brasileiro vem alcançando um elevado crescimento ano após ano, posicionando o país como uma das principais potências mundiais no ramo de produção e exportação de commodities (Adami, 2021). O Brasil é o terceiro maior produtor de alimentos do mundo, perdendo apenas para China e EUA de acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (ABIA), em relação aos produtos industrializados assume no ranking a posição de segundo maior exportador no mundo, chegando a distribuir seus alimentos por cerca de 180 países.

O Produto Interno Bruto (PIB) baseado no agronegócio brasileiro se apresenta como um dos pilares estruturais da economia do país, segundo o Cepea (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada) o PIB cresceu 24,31% em 2020 em relação ao ano anterior, e alcançou participação de 26,6% no PIB brasileiro, apresentando um aumento de 6,1% em relação a 2019. Com

relação ao montante, o PIB total do país chegou a R\$ 7,45 trilhões em 2020, sendo o agronegócio responsável por cerca de R\$ 2 trilhões. (CNA, 2021).

Diante da pandemia que estagnou o país em 2020, poucos setores da economia sobressaíram e o agronegócio foi um deles, o setor conseguiu se manter em ritmo acelerado de produção evitando o desabastecimento do mercado. A trajetória recente de crescimento agrícola brasileiro é resultado de uma combinação de fatores, tais como, abundância de recursos naturais, extensas áreas agricultáveis, disponibilidade de água, temperatura e fotoperíodo, os quais são elementos fundamentais para os meios de produção. Todavia, além dos fatores edafoclimáticos favoráveis, investimentos em tecnologia e pesquisa, assim como, a assertividade em políticas públicas contribuíram para esta evolução agrícola (EMBRAPA,2018).

A modernização e evolução tecnológica vem tornando o setor agrícola mais aquecido, além de aumentar as oportunidades para profissionais da área, porém os desafios do setor agrícola se mostram cada vez mais presentes como, tornar o negócio cada vez mais sustentável, reduzir custos, investir na qualidade de produção e distribuição. Estas tecnologias estarão direcionadas para genética avançada, melhoria da eficácia dos recursos de produção e manejo inteligente. Os países de destino e a diversidade de produtos exportados pelo agronegócio brasileiro expandiram significativamente segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), tornando o Brasil um dos principais exportadores de açúcar, café, suco de laranja, soja, milho, carne bovina, de frango e suína. Além do exposto anteriormente, o Brasil assume a segunda posição em produção de açúcar, soja, carne bovina e de frango, além do terceiro lugar na produção de milho (Arias et al., 2017).

3.2 PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS

Os produtos fitossanitários podem ser classificados quanto a sua origem podendo estes serem químicos, físicos ou biológicos. Estes agentes de controle são utilizados na agricultura para o controle de organismos danosos a atividade agrícola, tais como, insetos, plantas voluntárias e fitopatógenos. Os produtos fitossanitários são também denominados popularmente por agrotóxicos,

praguicidas ou defensivos agrícolas (Schiesari, 2012; Silva, Costa, 2012).

O agronegócio brasileiro ocupa posição de destaque no cenário internacional, além de ser considerado um líder mundial no setor agrícola. Essa liderança provoca uma crescente demanda por insumos importados. Dentre os insumos, os produtos fitossanitários são cada vez mais utilizados, tanto em volume como em quantidade de ingrediente ativo/área. (EMBRAPA, 2016). Apesar do grande volume de produtos fitossanitários usados na agricultura brasileira, o Brasil não lidera o seu uso quando analisada sua utilização por hectare. Países sem destaque na produção mundial de alimento como Holanda, Japão e Bélgica utilizam três vezes mais agrotóxico por hectare do que o Brasil. Em países como Alemanha, EUA, França e Inglaterra o consumo por hectare é semelhante ao do Brasil, ou seja, mesmo o Brasil sendo um dos principais produtores de alimento do mundo, está muito distante de liderar o uso de agrotóxico por área cultivada. (CNA,2017).

No contexto atual, a agricultura tem maximizado a produção de alimentos sem que haja a necessidade do aumento da área plantada, tornando a produção de alimentos mais eficiente e sustentável. Porém, sob condições edafoclimáticas favoráveis os insetos, fitopatógenos e plantas voluntárias podem ocasionar danos as culturas que podem variar desde a redução da produtividade até a perda total da lavoura. Tão logo, os produtos fitossanitários passam por uma bateria de investigação de pesquisa com o objetivo de conhecer os impactos gerados à natureza e ao ser humano humano.

Os estudos gerados a partir das pesquisas com os produtos fitossanitários servem de base científica para contribuir na regulamentação e liberação dessas substâncias pelos órgãos competentes como Ministério da Agricultura (MAPA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e que leva em média 10 anos de análise. Estes órgãos utilizam critérios e padrões internacionais de avaliação, onde atestam a eficácia do produto, segurança ambiental e a saúde humana. É interessante ressaltar a importância de serem utilizados conforme as recomendações descritas na bula, elaboradas de acordo com as particularidades e métodos de uso de cada produto.

Os produtos fitossanitários são constituídos por moléculas químicas denominadas ingrediente ou princípio ativo, provenientes de processos químico, físico ou biológico. No meio agrícola podemos destacar como principais produtos fitossanitários, os herbicidas, inseticidas, fungicidas, acaricidas. Os produtos biológicos possuem registros diferenciados com base em normativas específicas e podem ser classificados em três categorias: agentes microbiológicos de controle, agentes biológicos de controle e semioquímicos (Oliveira-Filho, 2004). Para os demais produtos que não se enquadram em nenhuma dessas categorias, são exigidos requisitos e estudos baseados na legislação de regulação dos produtos fitossanitários em geral (Redação BOAS, janeiro, 2019). Depois dos processos de formulação e embalagem, os produtos são destinados aos meios de comercialização e são vendidos por distribuidores ou revendas independentes que normalmente atuam com linhas de produtos de diversos fabricantes, por meio de uma cadeia de distribuição. (Souza, Logiodice, 2018; FRANCISCO, M; MAGALHÃES, L).

3.2.1 HERBICIDAS

Os herbicidas são agentes de controle biológico ou químicos capazes de controlar espécies de plantas voluntárias que competem com as culturas de interesse econômico, além do controle de plantas voluntárias os herbicidas são utilizados no manejo de dessecação de culturas para colheita e formação de palhada (Salomão et al., 2020). As estimativa de perdas causadas pelas plantas voluntárias podem chegar a 35% (Oerke, 2006).

Estes produtos fitossanitários apresentam características de seletividade, ou seja, eles podem atuar especificamente em plantas dicotiledôneas (folhas largas) ou monocotiledôneas (folha estreita), além de apresentar diferentes mecanismos de ação. É através desta seletividade que os herbicidas ajudam a controlar as plantas voluntárias reduzindo desta maneira competição por nutrientes, luz, água e espaçamento com a cultura de interesse. Um outro fator importante na seletividade e eficiência dos herbicidas está associado ao estágio de desenvolvimento da planta voluntária, uma vez que o controle se torna mais efetivo nos estádios iniciais de desenvolvimento.

Dos princípios ativos mais utilizados como herbicida, destaca-se os produtos a base de glifosate. Atualmente no sistema do Agrofite a cerca de 117 produtos registrado e 43 empresas detentoras que atuam na fabricação de formulações (SNA, 2020).

Os herbicidas são classificados segundo seus grupos químicos e de acordo com os mecanismos de ação. Os mecanismos de ação são um fator de extrema relevância para o manejo da resistência de plantas voluntárias, uma vez que produtos fitossanitários que apresentam ingrediente ativo como mesma rota de ação contribuí consequentemente para o aumento do risco de evolução resistência das plantas voluntárias (Powles, Yu, 2010; ROMAN, 2005). Os herbicidas ainda apresentam duas características de ação, denominada ação de contato e sistêmica. Os herbicidas de contato apresentam modo de ação que atuam próximo ou no local onde são absorvidos nas plantas, em relação aos herbicidas de ação sistêmica aquele que se movimenta, se transloca no interior da planta, pelo xilema ou floema, ou por ambos (Carvalho, 2013).

Com relação às características físico-químicas, os herbicidas afetam sítios específicos nas plantas, pois possuem ação em locais específicos. Existem também propriedades adicionais que influenciam diretamente a maneira como o sítio de ação é atingido e a solubilidade do mesmo através dos constituintes do solo/planta, entretanto a solubilidade e a natureza ácida dos herbicidas afetam diretamente o processo de translocação dos produtos (Correia, 2018).

No mercado sabe-se que existem herbicidas provenientes de diversos fabricantes e que contam com formulações distintas onde suas principais diferenças estão ligadas aos princípios ativos, mecanismos de ação e os ingredientes inertes adicionados a solução no momento das formulações. Com relação ao tempo de plantio, são classificados como herbicidas pré-plantio, pré-emergência ou pós-emergência.

A seguir, alguns exemplos de como pode ser feito o controle pelos herbicidas e de como agem nas plantas (Marchi et al., 2008):

- **Herbicidas translocados:** Esses são transportados dentro da planta pelos

vasos condutores – xilema e floema. Podem levar até duas semanas para que os efeitos do produto comecem a aparecer nas plantas daninhas alvo;

- **Herbicidas de contato:** têm movimento limitado dentro da planta, tendem a mostrar sintomas rapidamente, geralmente a partir de 24 horas;
- **Herbicidas seletivos:** Nesse caso matam só as plantas daninhas alvo não prejudicando as plantas da lavoura;
- **Herbicidas não seletivos:** Conseguem controlar a maioria das plantas.
- **Herbicidas residuais:** permanecem ativos no solo por um longo período de tempo (meses) e podem atuar em germinações sucessivas de plantas daninhas.
- **Herbicidas não residuais:** têm pouca ou nenhuma atividade no solo e são rapidamente desativados. Eles são decompostos ou ligados às partículas do solo, tornando-se menos disponíveis para as plantas. Eles também podem ter pouca ou nenhuma capacidade de serem absorvidos pelas raízes;
- **Pré-plantio:** Os de pré-plantio podem ser aplicados no solo ou junto às plantas daninhas antes do plantio da cultura principal.
- **Pós-emergente e pré-emergente:** se referem ao objetivo e ao momento da aplicação do herbicida. O primeiro refere-se à aplicação foliar do herbicida após o aparecimento das plantas daninhas-alvo do solo. Já o pré-emergente refere-se à aplicação do herbicida no solo antes do surgimento das plantas daninhas;
- **Inibidores de pigmentos:** esse tipo de herbicida consegue bloquear a produção dos pigmentos da folha (carotenóides e clorofilas). Com isso, a fotossíntese da planta é afetada e as plantas não conseguem crescer e se desenvolver;
- **Inibidores de crescimento:** atuam nas plantas interrompendo o seu desenvolvimento e crescimento. Funcionam durante a germinação das

sementes e a emergência das plântulas;

- **Inibidores de fotossistema II:** Os inibidores de fotossistema II conseguem atrapalhar algumas reações químicas dentro das células, que ocorrem durante a fotossíntese (processo onde as plantas usam a energia da luz para converter gás carbônico e água em glicose e oxigênio.), fazendo com que a mesma não seja completa;
- **Degradadores da membrana celular:** são ativados pela luz. Esse tipo de herbicida, forma compostos altamente reativos e rompem a membrana das células da planta, causando vazamento do fluido celular;
- **Inibidores do metabolismo do nitrogênio:** inibe a enzima glutamina sintetase. Essa enzima participa de importantes processos metabólicos da planta, como a assimilação de amônio, a síntese de aminoácidos, a fotorrespiração e a manutenção do funcionamento da Rubisco (enzima chave no metabolismo do nitrogênio). Com a glutamina sintetase inibida, existirá um grande acúmulo de amônio nas plantas, causando sua morte;
- **Reguladores de crescimento:** esses herbicidas têm múltiplos sítios de ação e causam uma ampla variedade de sintomas. As plantas suscetíveis têm desenvolvimento da parede celular anormal, os ramos podem ficar torcidos, as folhas mudarem de cor, murcharem e necrosarem;
- **Inibidores da síntese de aminoácidos:** esses produtos inibem a formação dos aminoácidos que exercem funções importantes nas plantas. Dessa forma, esses herbicidas acabam induzindo a parada do crescimento da parte aérea, provocam nanismo e amarelecimento das pontas das plantas. As raízes ficam reduzidas em número e comprimento;
- **Inibidores da síntese de lipídeos:** atuam interrompendo a formação de novas membranas celulares e, conseqüentemente, nova formação celular. Sem nova formação celular, o crescimento da planta é paralisado. Os lipídeos estão em muitas estruturas da planta. Além da membrana celular, a superfície das plantas é coberta e composta de uma mistura complexa de lipídeos, que são chamadas de ceras.

3.2.2 INSETICIDAS

Os inseticidas são substâncias químicas e/ou biológicas utilizadas na prevenção e controle de insetos-praga que provocam a redução da produtividade e conseqüentemente a qualidade dos produtos provenientes dos meios agrícolas. Atualmente os inseticidas integram o grupo dos produtos fitossanitários que são utilizados durante todo o ciclo das culturas, manejo explicado devido os cultivos apresentarem susceptibilidade ao ataque de insetos-praga do momento da emergência até a pós-colheita (Finkler, 2012). Sendo assim é importante compreender quais indivíduos causam danos à lavoura e em quais momentos chegam aos níveis críticos de danos havendo a necessidade de intervenção por meio dos fitossanitários.

Logo, seguir as boas práticas agronômicas baseado na filosofia do Manejo Integrado de Pragas (MIP), ajuda a indicar o momento certo para a utilização desses produtos. Para o manejo de pragas baseado apenas no uso de inseticidas sintéticos é fundamental a realização da rotação destes produtos a base de ingredientes ativos distintos e de modo de ação também distintos afim de evitar a seleção de indivíduos resistentes. Os inseticidas usados no controle de insetos-pragas apresentam variados mecanismos de ação, dentre os principais locais de ação dos inseticidas podemos destacar o sistema nervoso (canais de cálcio e sódio), sistema digestório, sistema endócrino (hormônio de desenvolvimento) (Gallo et al., 2002).

Segundo Moraes (2017), os principais modos de ação dos inseticidas são por contato direto entre o produto e o alvo, e através de ingestão de partes das plantas que contenham o princípio ativo. A ação de contato se dá pelo encontro direto do ingrediente ativo ao corpo do inseto, este penetra a epicutícula e é conduzido através do tegumento, onde irá atuar sobre as terminações nervosas. Já os inseticidas de ação por ingestão acontece quando o produto é ingerido pelo inseto e absorvido pelo intestino médio, circula pela hemolinfa e atinge o sistema nervoso. Alguns inseticidas pode apresentar atividade fumigante, nestes inseticidas os ingredientes ativos são volatilizados em um ambiente fechado e estes agem sobre os insetos através das vias respiratórias penetrando através dos espiráculos e agindo no sistema nervoso. Os inseticidas ainda podem

apresentar ação em profundidade demonstrando comportamento translaminar sobre o tecido vegetal, assim como ação sistêmica onde o ingrediente ativo é absorvido pelas plantas, translocado pelas suas partes constituintes (Cloyd, 2002; Simon-Delso, et al., 2015).

Além da classificação os inseticidas pelo modo de ação e forma de transferência do i.a. para o alvo, pode-se também classificá-lo pelo grupo químico ao qual o princípio ativo pertence (Gallo et al., 2002; Sparks, Nauen, 2015), são eles:

- **Organofosforados:** São compostos orgânicos derivados do ácido fosfórico e seus homólogos. Podem ser utilizados para combater insetos sugadores, desfolhadores e alguns rizófagos. São inibidores da enzima acetilcolinesterase, atuando também nos tecidos nervoso e muscular dos insetos. Além disso são também biodegradáveis, e com baixa persistência no solo, de 1 a 3 meses.
- **Carbamatos:** Provenientes do ácido carbâmico são compostos orgânicos e podem ser divididos em Três classes de carbamatos conhecidos como: carbamatos inseticidas (e nematicidas), carbamatos herbicidas e carbamatos fungicidas. Os carbamatos usados como inseticidas (e nematicidas) são derivados do éster de ácido carbâmico. O seu modo de ação é a paralisação de nervos e músculos dos insetos-praga, por meio da inibição da enzima acetilcolinesterase e possuem as seguintes características: alta atividade inseticida e baixa ação residual.
- **Piretróides:** São originários de modificações das piretrinas naturais. Possuem alta eficiência, sendo necessárias menores quantidades de ingrediente ativo, possui menor risco de contaminação nas aplicações, além disso, tem maior estabilidade à luz e calor e menor volatilidade. A sua toxicidade é mais baixa, tanto para os mamíferos, quanto para o ambiente e seu modo de ação se dá pela paralisação de nervos e músculos, bloqueando os canais de sódio nos insetos. Outra vantagem é que eles admitem a sinergia, ou seja, a potencialização de sua ação através da adição de um ingrediente sinergista, aumentando ainda mais a eficiência e

são os compostos de mais rápida ação na interferência da transmissão de impulsos nervosos.

- **Reguladores de Crescimento:** São grupos químicos que atuam no desenvolvimento do inseto-praga, regulando seu crescimento. Foram desenvolvidos a partir dos hormônios de juvenilidade dos insetos. Esses produtos inibem a troca da ecdise e a produção de quitina, impedindo o desenvolvimento dos insetos, resultando na paralisação do seu crescimento, porém apresentam ação lenta agindo em fases restritas do ciclo de vida dos insetos muitas vezes não protegendo as culturas quando estão em níveis críticos do ataque. Entretanto possuem benefícios que reforçam as qualidades, como: A alta eficiência biológica, baixo nível de toxicidade para mamíferos, pássaros e peixes, seletividade para a fauna benéfica.
- **Inibidores da respiração celular:** atuam nas mitocôndrias dos insetos, inibindo a formação de ATP ou a cadeia de transporte de elétrons. São utilizados no controle de insetos-praga em geral, mas, principalmente nos acaricidas. Apesar da alta eficiência de controle, possuem uma ação lenta do i.a. no alvo.
- **Bioinseticidas – *Bacillus thuringiensis*:** A utilização de bioinseticidas é bastante empregada no MIP, A bactéria *Bacillus thuringiensis* (Bt) já é muito difundida como método de controle, principalmente em lagartas. A toxina do Bt atua no sistema digestivo do inseto, mais precisamente na membrana do mesêntero. É uma tecnologia muito segura e tem baixo risco de seleção de insetos resistentes e pode ter sua aplicação alternada com produtos químicos. Outra forma de controle é por meio também da utilização de plantas Bt, que conseguem expressar a mesma toxina encontrada na bactéria.

3.2.3 FUNGICIDAS

Os fungicidas são antigos aliados dos agricultores na defesa de plantas ao ataque de microorganismos capazes de desencadear doenças. Estes agente de controle podem ser definidos como produtos a base de substâncias químicas

capazes de prevenir ou inibir infecções ocasionadas por fungos fitopatogênicos. Além do exposto anteriormente, os fungicidas também podem ser denominados como moléculas químicas, orgânicas ou inorgânicas utilizadas para controlar patógenos causadores de doenças nas lavouras (Garcia, 1999; Deising et al., 2008). O grupo mais importante dos produtos fitossanitários utilizados para o controle de doenças em plantas são os fungicidas, que abrange alguns dos bactericidas e nematicidas mais usuais (MICHEREFF, 2001).

A utilização de fungicida data desde o século XVIII, onde era muito comum o uso de cloreto de mercúrio para erradicar fungos de plantações. Todavia, os gregos utilizavam enxofre para combater o que chamavam de “pragas”. Esta mesma substância foi usada na Inglaterra e foi oficializada como composto fungicida (Gall, 2019). Atualmente as principais moléculas fungicidas registradas para a comercialização são os pertencentes ao grupo das carboxamidas, estrobilurinas e triazóis. As carboxamidas e as estrobilurinas atuam no processo de respiração celular do fungo (complexo II e III da cadeia respiratória, respectivamente), os triazóis atuam na inibição da síntese do ergosterol e nos componentes da membrana celular dos fungos (MORAES, 2020).

O fungicida é composto basicamente de duas partes, o ingrediente ativo (componente principal do produto) os ingredientes inertes (formulação). Quanto a classificação os fungicidas são classificados obedecendo diferentes critérios, os mais comuns são, princípio de controle (ingrediente ativo), mobilidade, espectro de ação, alvo biológico, modo de ação e o grupo químico (Zubrod et al., 2019). Nessas classes, os fungicidas são divididos conforme a estrutura ou modo de ação bioquímico, podendo ser orgânicos ou inorgânicos. Atualmente, a maioria dos fungicidas é de natureza química orgânica (TSUKADA, 2021)

Ao se utilizar fungicidas em um programa de manejo de doenças, é de imensa importância o conhecimento do mecanismo de ação das moléculas utilizadas, pois promove a otimização de uso destes compostos, reduzindo os riscos provocados tanto ao homem quanto ao meio ambiente, além de evitar a evolução de agentes fitossanitários resistentes para tais produtos (Yang, 2011).

3.3 RECOMENDAÇÕES PARA USO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

Os produtos fitossanitários foram desenvolvidos para combater organismos causadores de danos dentro dos cultivos de maneira eficaz sem causar riscos ao meio ambiente, ao trabalhador rural e ao consumidor final, com isso um dos desafios do setor de defensivos agrícolas é garantir a utilização correta desses produtos no meio agrícola.

A aquisição e utilização de produtos fitossanitários é realizada mediante recomendação e prescrição de receita através de profissionais legalmente habilitados (CREA, s.d.). Além disto, os produtos contêm instruções de uso e segurança em seus rótulos e bulas anexadas as suas embalagens, sendo assim indispensável respeitar as recomendações antes, durante e a após o manuseio e utilização desses produtos (Iwami, et. al., 2002; ANDEF, 2019).

4. PRODUTOS DO PORTIFÓLIO DA EMPRESA

Tabela 1. Apresentação e descrição dos produtos fitossanitários trabalhados durante o estágio

Produtos Fitossanitários	Classe	Grupo químico	Mecanismo de ação	Característica
Kyojin	Herbicida	PIROXASULFONA (Pirazol,Isoxazolina) + FLUMIOXAZINA(Ciclohexenodicarboximida)	Inibidor da divisão celular, e Protox	Pré-emergente
Yamato SC		PIROXASULFONA (Pirazol e Isoxazolina)		Pré-emergente
Fusão EC	Fungicida	METOMINOSTROBINA (Estrobilurina) +TEBUCONAZOL (Triazol)	Inibidor do complexo III/citocromo bc1 e na 14C-demetilase	Fungicida sistêmico
Approve		TIOFANATO-METILICO (Benzimidazol) + FLUAZINAM (Fenilpiridinilamina)	Inibidor de divisão e respiração celular	Fungicida/acaricida
Certeza N				Tratamento de sementes
Romeu SC		CEREVISANE	Ativação do metabolismo de defesa	Indutor de resistência vegetal
Convence	Inseticida	ACETAMIPRIDO (Neonicotinóide) + FIPRONIL (Pirazol)	Moduladores da acetilcolina e Bloqueadores dos canais de cloro	Tratamento de sementes
Bold		ACETAMIPRIDO (Neonicotinóide) + FENPROPATRINA(Piretroide)	Moduladores dos canais de sódio e Acetilcolina	Inseticida de contato, ingestão, translaminar e sistêmico
Zeus		DINOTEFURAM (Neonicotinóide) + LAMBDA-CIALONTRINA (Piretroide)	Moduladores dos canais de sódio e Acetilcolina	Inseticida de contato e ingestão

4.1 HERBICIDAS

4.1.1 KYOJIN

O KYOJIN é um herbicida, pré-emergente, utilizado para controle das principais plantas voluntárias presentes nas culturas do milho e da soja, apresenta à associação de dois princípios ativos, Piroxasulfona + Flumioxazina, conferindo assim um menor risco de resistência por contar com mecanismos de ação distintos. A Piroxasulfona confere ao produto o prolongamento da ação residual e um controle efetivo das principais plantas voluntárias que geram problemas para região.

Por se apresentar como uma tecnologia nova e pouco conhecida a nível nacional, o KYOJIN foi o produto chave a ser trabalhado dentro de o programa Iniciar da IHARA, visando uma maior propagação da tecnologia e geração de demanda para as safras futuras. Com isso, foram implantados e conduzidos 19 campos demonstrativos dentro da área de atuação do programa com a finalidade de demonstrar a eficiência de controle das plantas voluntárias e avaliar seu desempenho na região.

4.1.2 Yamato

O YAMATO é um herbicida, pré-emergente, utilizado para controle de plantas voluntárias de folha estreita (monocotiledôneas), direcionado na região exclusivamente para cultura do trigo e do tabaco. Possui como princípio ativo a Piroxasulfona de forma isolada que lhe confere características semelhantes ao KYOJIN. Como o início do programa de estágio se deu a partir do mês de Agosto e os plantios de trigo antecedem essa data só foi possível o acompanhamento de 02 campos comerciais submetidos ao tratamento com o pré-emergente a partir do sistema plante/aplique, dentro dessas áreas obtivemos resultados excelentes quanto ao controle do azevém (*Lolium multiflorum*), principal erva voluntária cultura do trigo na região.

4.2 FUNGICIDAS:

4.2.1 Fusão

Os fungicidas são caracterizados como antigos aliados dos agricultores na defesa de plantas ao ataque de organismos capazes de desencadear doenças. E podem ser definidos como, produtos com base em grupos químicos capazes de prevenir ou inibir infecções ocasionadas por fungos fitopatogênicos.

O Fusão é um fungicida sistêmico, apresenta dois princípios ativos Metominostrobin + Tebuconazol, essa associação de princípios ativos entre estrubilurina e triazol é uma das combinações mais utilizadas pelos fabricantes, visando o controle de agentes fungicos na agricultura. O produto pode ser recomendado para diversas culturas segundo a bula, porém dentro do programa de estágio foram recomendadas aplicações para cultura da soja, milho, feijão, aveia e trigo, resultando assim em 19 áreas tratadas com o fungicida.

4.2.2 Approve

O Approve é um fungicida/acaricida que possuem características de ação sistêmica e de contato. O produto possui combinações dos princípios ativos Tiofanato-Metílico + Fluazinam, pertencentes aos grupos químicos dos benzimidazol e Fenilpiridinilamina respectivamente. Este produto fitossanitário foi usado exclusivamente nas culturas da soja e feijão visando o controle do Mofo-branco (*Sclerotinia sclerotiorum*) na região. Produto bastante consolidado no mercado onde cerca de 80% dos agricultores da região utiliza o mesmo como manejo preventivo.

4.2.3 Certeza N

O tratamento de sementes (TS) se tornou uma das medidas fitossanitária mais eficiente para as culturas no país, em especial para lavouras de cereais e grãos, a devida prática auxilia na eliminação ou redução da pressão de doenças e pragas que venha a ser disseminada ou acometer as sementes e plântulas em fases iniciais de desenvolvimento. Outra característica importante do tratamento de sementes está em reduzir as chances de entrada de novos agentes causadores de doenças em áreas livres de patógenos.

O CERTEZA N é um fungicida fungicida/nematicida, apresenta ação sistêmica e de contato. Os princípios ativos presentes neste produto são: Tiofanato metílico + Fluazinam. O produto fitossanitário apresenta características únicas, dentre elas podemos destacar seu amplo espectro de controle de doenças fúngicas, ação nematicida na cultura de soja e milho. Além disso o produto possui a tecnologia UHPS que melhora a sua condição de ultra adesividade à semente.

4.3 INSETICIDAS

4.3.1 Convence

Os inseticidas fazem parte do grupo dos produtos fitossanitários que atuam na prevenção e controle de insetos-pragas, responsáveis por consideráveis perdas em áreas de produção agrícola, além de reduzir a produtividade, os danos causados pelos ataques de pragas podem ser portas de entradas de diversos agentes fitopatogênicos causadores de doenças.

Para o tratamento de sementes o CONVENCE se apresenta como o inseticida utilizado em conjunto com o CERTEZA N (fungicida) resultando em um tratamento mais completo. O produto apresenta os princípios ativos Acetamiprido + Fipronil que se destaca pelo alto desempenho no controle de insetos sugadores e mastigadores causadores de danos.

4.3.2 Bold

O Bold é um inseticida que apresenta ação de contato e ingestão, além de apresentar características translaminar e ser sistêmico, a associação dos princípios ativos Acetamiprido + Fenpropatrina confere ao produto a sua utilização para diversas pragas. Além disso o produto fitossanitário apresenta mecanismos de ação distintos possibilitando assim a o atraso na evolução de organismos resistentes. Baseado na disposição do produto na cultura agrícola e o custo-benefício resultante de sua aplicação, o Bold se apresenta na região como um produto de alta performance.

4.3.3 Zeus

O Zeus é um inseticida de ação sistêmica, contato e ingestão, pertencente ao grupo químico dos neonicotinoides e piretroides, utilizado exclusivamente para controle de insetos de hábito alimentar sugador que acometem as principais culturas de cereais e grãos. O produto fitossanitários possui como princípios ativos a associação da Dinotefuran + Lambda-cialotrina que lhe confere o efeito de choque e longo período residual. É um produto novo no mercado e ainda pouco usado na região, com isso, foram desenvolvidos apenas 03 campos demonstrativos, justificado pela baixa incidência dos insetos alvos durante o monitoramento das áreas propostas.

4.4 INDUTOR DE RESISTÊNCIA VEGETAL

4.4.1 Romeu

A indução de resistência se dá a partir do uso de moléculas específicas que desencadeiam um complexo de mecanismos de defesa das plantas, agindo contra condições adversas tais como, estresses abiótico e biótico(organismos fitopatogênicos, insetos entre outros).

O Romeu é um ativador de plantas/indutor de resistência, possui como princípio ativo a molécula Cerevisane que confere a cultura agrícola um aumento das defesas naturais das plantas. O produto se enquadra entre os lançamentos IHARA, todavia, a empresa Agropedrinho não o teve para venda durante o período de estágio, com isso ficando restrito a apenas um pequeno volume para implantação de uma área demonstrativa visando amostrar os resultado de desempenho do produto na região.

5. PRINCIPAIS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO

5.1 Treinamento e Integração IHARABRAS

A integração se deu durante a primeira semana de estágio e contou com profissionais de diversos setores da companhia. No presente foram propostas as principais funcionalidades do programa, seus objetivos, além de treinamentos relacionados a medidas de segurança, direção defensiva, análise

comportamental, crenças e valores da instituição. Além disso, relatou-se sobre o código de conduta, EPIs, transporte e armazenamento de produtos fitossanitários, treinamento técnico quanto a Avaliação de campo/ escolha da área/ protocolo/ aplicação e treinamento de posicionamento de produto a partir do estudo do portfólio IHARA (Figura 1).

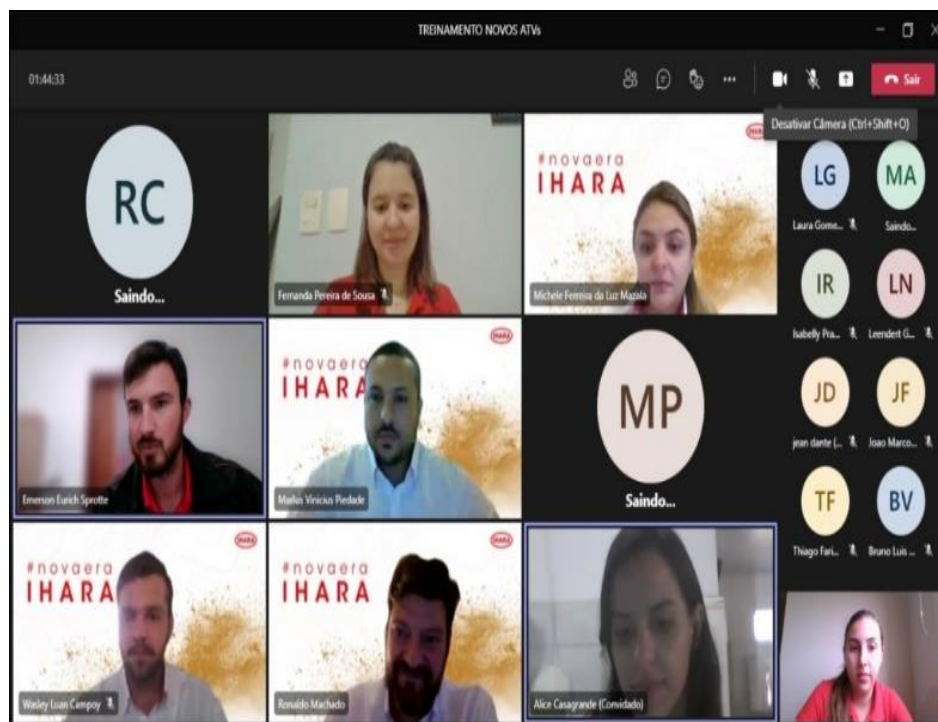


Figura 1. Treinamento e Integração IHARA

5.2 Estruturação e planejamento do projeto Iniciar da IHARA

Na reunião de alinhamento do projeto foi apresentado o programa e seus respectivos objetivos para os representantes da empresa Agropedrinho, além disto, foi montado um plano de ação com os possíveis clientes que se enquadravam nos objetivos do programa, assim como, pontuou-se regiões específicas para o abrangimento áreas ainda pouca assistidas pela empresa (Agropedrinho). Como objetivos principais foram proposto: a) desenvolvimento da parte técnica para as culturas de grãos, b) estudo do portfólio, c) lista de produtos a serem trabalhados na região, d) acesso a produtores específicos, e) implantação de campos demonstrativos, f) avaliações de áreas, g) captação de negócios, h) geração de demanda e i) realização de dias de campo (Figura 2).



Figura 2. Reunião de Estruturação do Programa

5.3 Acompanhamento de campo

Em conjunto com os consultores ligados à Agropedrinho que atende a região de Mafra e Itaiópolis, regiões estipuladas para implantação do programa, foram criadas agendas de visitas aos produtores (Tabela 2) com a finalidade de implantar campos demonstrativos, e expor os resultados obtidos e gerar demanda

Tabela 2. Modelo de agenda criada.

Consultor	Unidade	Data	Produtor visitado	Localidade	Cidade
<i>Carlos Schmeckel</i>	Itaiópolis/Mafra	21/11	Ademir Shadeck	Avencal	Mafra
			Luiz Mastey (sogro do Edemir)	Avencal	Mafra
			Wanderley Karachinsk	Rio Vermelho	Itaiópolis
			Laércio Karachinsk	Rio Vermelho	Itaiópolis
			Luciano Levandovsk	Santo Antônio	Itaiópolis
			Adilson Baumgartner	Barracas	Mafra
			Junior Schmraver	Barracas	Mafra
			Walfrido/Waldermar Liebel	Barracas	Mafra

a partir desses trabalhos.

De início e com intuito de facilitar o entendimento das culturas, assim como, o manejo de vendas na região, foram criadas agendas de visitas em conjunto com consultores ligados à Agropedrinho, consultores ligados diretamente a IHARA e

consultores que fazem parte da Consultoria Avena, grupos esses que desenvolvem trabalhos em conjunto com a companhia (Figura 3).



Figura 3. Acompanhamento de campos.

5.4 Criação de material contendo o portfólio IHARA

Foi realizado a criação de um material comercial contendo os principais produtos do portfólio IHARA, destinados as culturas de milho e soja. Este material objetivou sanar possíveis dúvidas dos consultores, assim como, organizar o posicionamento dos produtos fitossanitários e seus principais alvos (Figura 4).

IHARA Portfólio 2021/2022					
PRODUTOS	ING. ATIVO	DOSE/ALQ	ALVOS	REGISTRO	OBSERVAÇÃO
Kyojin	Flumioxazina + Piraxosulfona	0,75 L	Bava, Capim Amargoso, pó-de-galinha, Trapaçaria e etc.	Soja, Milho	Pré emergente de amplo espectro de ação, nova molécula, controle das principais folhas largas e estreitas.
Yamate SC	Piraxosulfona	0,5L	Amorém, Avena, Capim Amargoso, Caruru.	Trigo	Novo conceito de herbicida pré emergente na cultura de trigo. Alta seletividade e longo residual.
Flumyazin 500	Flumioxazina 500	0,25L	Trapaçaria, corda de orelha, erva quebra-pré e juba emergente. Pré-bava e capim amargoso.	Soja, Milho, Trigo	Pós emergente folhas largas, pré emergente folha larga e estreita. Alta sinergia com Xoque Mate.
Mirant	2,4 D	3 L	Manejo de plantas daninhas.	Soja, Milho, Trigo, pastagem	Baixo odor, excelente formulação IHARA.
Xoque Mate	Gilfosato Sal de potássio	4 a 6 L	Manejo de dessecção	Soja, Milho, Trigo, Feijão	Bola bastante extensa. Já contém óleo na composição.
Facero SC	Atrazina	7,5L a 9,7 L/Aiq	Manejo pré e pós milho	Milho, sorgo.	Atrazina marca IHARA, com excelente formulação.
Kroll	Quizalofop-Etilico	0,8 a 1,2 L	Capim amargoso, Milho BB, e gramíneas.	Soja	FOP + DIM em um único produto. Produto diferenciado no controle do capim amargo.
Targa Max	Quizalofop Etili	1,5 a 4,8 L	Capim amargoso, Milho BB, e gramíneas.	Soja, Milho, Trigo, Feijão	Único granulado de mercado sem carênia entre aplicação e início de milho. Excelente custo benefício para controle de milho BB em feijão, e soja já passos dos na competição.
Sonda	Terbutilathiá	4,4 a 6,8 L	Amorém, Bava, Corda de Voto, Pão Preto e Trapaçaria.	Milho	Pós emergente no milho com dose baixa, e eficiência no controle de juba, grama e trapaçaria.
Iherol Gold	Óleo mineral	0,25% do volume de calda	Todas as aplicações	Todas	Óleo mineral, e expantem em um único produto, excelente custo benefício.

Canário Alta Pressão de F. Estreita e F. Largas

• Controle de Daninhas (Amorém, Capim amargoso, Trapaçaria e Avena)
 • Controle de Fitonilgen (Bava, Corda, Trapaçaria, Pão Preto e Trapaçaria)
 • Supressão (50% do controle) de Amorém, Pão Preto e Corda de Voto

IHARA Portfólio 2021/2022					
PRODUTOS	ING. ATIVO	DOSE/ALQ	ALVOS	REGISTRO	OBSERVAÇÃO
ZEUS	Difenocturam + Lambda-Cialotrina	1,2 a 1,5 L	Percevejo, Cigarrinha, Diabrotica.	Soja, Milho, Trigo, Pastagem	Nova molécula para percevejo. Chega e residual nunca antes visto.
Pirephos EC	Fenitrotiona + Efenoxestrol	1,2 a 1,5 L	Percevejo, e chegue em legarças	Soja.	Organofosforado e pirrotroila líquido, menor carência do mercado para pré colheita de soja (folha). Excelente chegue, inseticida para rotação ativa, pirrotroila com ação acaricida. Registrado para feijão.
Bolit	Acetameprilo + Fenitrotiona	1,5 a 1,8 L	Percevejo, vespúgnas, lagarta inicial.	Soja, Milho, Trigo, Feijão	Inseticida para rotação ativa, pirrotroila com ação acaricida. Registrado para feijão.
Privilege	Acetameprilo + Pirprofenilfen	0,5 a 0,7 L	Mosca Branca	Soja, Feijão	Inseticida de IHARA com controle efetivo da mosca branca. Controle total as fases de prag, ovo, ninfá, e adulto.
Certeza N	Tiafanato met. + Fluazinam	3 ml/kg semente (soja, feijão) trigo 1,5 ml/kg semente milho 30ml/ha	Phomopsis antracnose, podridão aquosa, mofo branco.	Soja, Milho, Trigo, Feijão	Tratamento de sementes. Fungicida e emulsão de IHARA com promoção de vigor em plantas.
Cercnil	Tiafanato met. + Clorotatoni	5,0 L	Antracnose e mancha angular	Feijão	Fungicida retardada no manejo de doenças do feijão. Excelente formulação líquida.
Approve	Tiafanato met. + Fluazinam	1,5 a 2,5 Kg	Protector de ferrugem, OFC, mofo branco, oídio.	Soja, Milho, Feijão	Ampla espectro, proteção de ferrugem, OFC, mofo branco, e oídio. Destaque em regiões com presença de mofo branco.
Fusão EC	Metconazole + Tebuconazol	1,5 a 1,8 L	Ferrugem antracnose, OFC, oídio	Soja, Milho, Trigo, Feijão	Nova estrutura de IHARA, menor resistência a ferrugem, altamente móvel na planta.
Cercobá BIS WG	Tiafanato metilico	1,2 a 1,7 Kg	Oídio antracnose, OFC.	Soja, Milho, Trigo, Feijão	Ídeal para vegetativo soja, ou misturas com outros fungicidas como protetor/ator.

Ficar de cabelo em pé por causa das daninhas resistentes? Passado. Chegou Kyojin.

PROTEÇÃO NUNCA ANTES VIDA QUE COMBATE DE DESENVOLVIMENTO DE OÍDIO E SUA TRAPAÇARIA.

FUSÃO É PERAI! AS DANINHAS NÃO VÃO MAIS SE METER EM SUA Lavoura.

Figura 4. Material destinado aos consultores.

5.5 Acompanhamento da aplicação de produtos fitossanitários

Foram realizados inúmeros acompanhamentos de aplicações de produtos fitossanitários nas culturas do trigo, aveia, milho, feijão e soja em diversos estágios de desenvolvimento das culturas. Em todas as aplicações foram dados suporte aos produtores e aplicadores em relação à limpeza dos constituintes dos pulverizadores, ordem de mistura, horários de aplicação, além de, buscar sempre o melhor manejo para cultura (Figura 5 e 6).



Figura 5. Acompanhamento de aplicação.



Figura 6. Acompanhamento de aplicação.

5.6 Monitoramento de incidência de pragas e doenças

Aos clientes que aceitaram participar do projeto foram realizados trabalhos constantes de monitoramento de suas lavouras afim de evitar altos níveis de doenças e pragas, assim como, reduzir os danos provocados. Dentre as principais doenças que se destacaram no monitoramento das áreas de trigo podemos ressaltar: o Mancha amarela (*Drechslera tritici-repentis*), Oídio (*Blumeria graminis f. sp. Tritici*), Giberela (*Fusarium graminearum*) e Brusone (*Pyricularia grisea*). Com relação as pragas, verificou-se pulgões (*Myzus persicae*), percevejo barriga-verde (*Diceraeus sp.*) e a lagarta do trigo (*Pseudaletia sequax*). Na cultura do milho foi possível identificar incidência da Ferrugem polissora (*Puccinia polysora*) e o Enfezamento que possui como vetor a Cigarrinha do milho (*Dalbulus maidis*), ainda referente aos insetos pragas da cultura do milho, a Vaquinha (*Diabrotica speciosa*) se fez presente na maioria das avaliações. No monitoramento das áreas de soja destacou-se as doenças: Oídio (*Blumeria graminis*), Ferrugem Asiática (*Phakopsora pachyrhizi*), Manchas Alvo (*Corynespora cassiicola*), em relação as pragas observadas foram lagarta da soja (*Anticarsia gemmatilis*), Vaquinha (*Diabrotica speciosa*), Ácaro rajado (*Polyphagotarsonemus latus*) (Figuras 7, 8, 9).



Figura 7. Monitoramento de doenças e pragas.



Figura 8. Monitoramento de doenças e pragas.

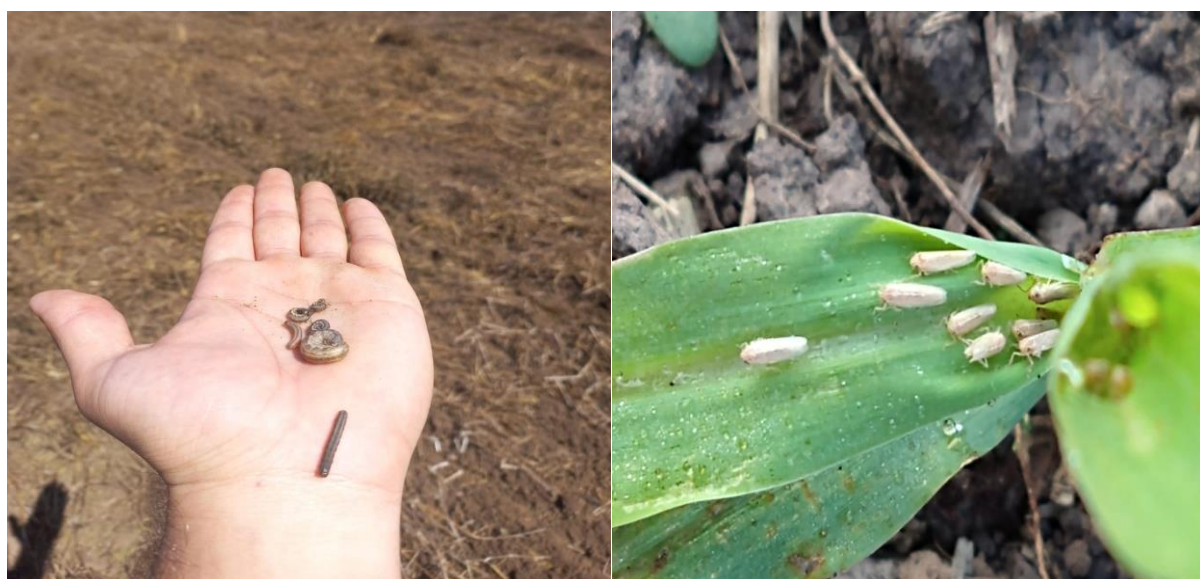


Figura 9. Monitoramento de doenças e pragas.

5.7 Treinamento em tecnologia da aplicação

Foi realizada uma participação na ação desenvolvida pela empresa ORO AGRI, onde teve como tema “Tecnologia de Aplicação”. Dentro do proposto pela empresa realizadora foram observadas atividades, como: a) medida da pressão na barra de pulverização e a b) importância de manter uma pressão constante em todas as sessões da barra, c) aferição de bicos, d) limpeza dos constituintes da barra e e) exame de desgastes (Figura 10).



Figura 10. Treinamento Tecnologia de Aplicação.

5.8 Reunião Distrital

Foram realizadas reuniões distritais para a apresentação do andamento e verificação do desenvolvimento do projeto para toda equipe da Distrital Sul I. No momento foram discutidas avaliações dos projetos e feedbacks. Ainda no momento foram realizados treinamentos de posicionamento de produtos ministrado pelo Ronaldo Machado, responsável do setor de desenvolvimento de mercado IHARA (Figura 11).



Figura 11. Reunião Distrital.

5.9 Acompanhamento de plantio

Todo o período de estágio conheci com a janela de plantio na região e foi possível acompanhar diversos tratos culturais para as culturas de milho e soja em todo planalto norte catarinense. Durante o estágio foram acompanhadas 28 áreas agrícolas, assim como, a atividade nos proporcionou contato com as principais variedades de sementes que melhor responde em termos de resistência e produtividade para região. Na ocasião foram realizadas atividades como a inoculação das sementes, regulagens das semeadoras as quais variam de acordo com o tamanho e/ou quantidade de sementes para serem distribuídas por metro linear de acordo com a variedade (Figuras 12, 13 e 14).



Figura 12. Acompanhamento de plantio.



Figura 13. Acompanhamento de plantio.



Figura 14. Acompanhamento de plantio.

5.10 Implantação e avaliação de campos demonstrativos

De acordo com o propósito do projeto, foi realizado um levantamento e idealizada uma lista com os principais produtos a serem trabalhados na região. Este levantamento objetivou gerar demanda de vendas futuras. Dentre os materiais a serem utilizados foi evidenciado que se deveria dar um foco maior no pré-emergente KYOJIN, lançamento da IHARA para controle de plantas voluntárias. Para isto foram implantados campos demonstrativos para as culturas do milho e soja no modelo plante e aplique seguindo as recomendações da IHARA para atingir o melhor desempenho do produto (Figura 15, 16, 17 e 18).



Figura 15. Implantação de Campos Demonstrativos



Figura 16. Implantação de Campos demonstrativos.



Figura 17. Implantação de Campos demonstrativos.



Figura 18. Implantação de Campos demonstrativos.

A partir da implantação dos campos demonstrativos e de acordo com os protocolos adotados e disponibilizado pela IHARA, foram realizadas avaliações da eficiência dos produtos testados de acordo com a metodologia indicada da empresa detentora do produto. Estas avaliações de campo buscava-se observar alguns parâmetros, tais como: a) índices de fitotoxicidade na cultura, b) percentagem de eficácia no controle de plantas voluntárias, c) índices de danos ocasionados por insetos pragas, d) número de plantas por m^2 , e) índice de plantas que apresentaram sinais de doenças e f) número de insetos-pragas por metro quadrado (percevejo) (Figura 19, 20, 21 e 22).



Figura 19. Avaliação de Campos Demonstrativos.



Figura 20. Avaliação de Campos Demonstrativos.



Figura 21. Avaliação de Campos demonstrativos.



Figura 22. Avaliação de Campos demonstrativos

5.11 Instalação e monitoramento de armadilhas na cultura do milho, visando monitorar incidência da cigarrinha do milho (*Dalbulus maidis*)

Um dos principais problemas da cultura do milho e que mais causou danos a cultura foi a alta a densidade populacional da cigarrinha do milho (*Dalbulus Maidis*). Esta praga é o agente vetor de microorganismos denominados Mollicutes (espiroplasma e fitoplasma) causadores do enfezamento do milho, tão logo, monitorar a densidade populacional deste inseto ajudou a evitar os altos índices de perdas relacionada a doença. Para o monitoramento da cigarrinha do milho foram utilizadas armadilhas adesivas de cor amarela com o objetivo de identificar a sua presença na lavoura e a partir disso realizar a tomada de decisão por meio de aplicação de inseticidas sintéticos (Figura 23 e 24).



Figura 23. Instalação e monitoramento de armadilhas adesivas.



Figura 24. Instalação e monitoramento de armadilhas adesivas.

5.12 Treinamento Brevant sementes e TMG

Foi realizada a participação de rodada técnica e treinamento relacionado às variedades de soja e milho pertencentes às empresas TMG e BREVANT. Na ocasião foram apresentados os principais materiais genéticos já utilizados na região e que estão passando por processos de melhoramento vegetal, além disto, foram demonstrados novos materiais com características exclusivas para região que apresentam níveis elevados de resistência a doenças e alto teto de produtividade (Figura 25).



Figura 25. Treinamento Brevant e TMG

5.13 Reunião com os produtores

Durante o período de estágio foram desenvolvidas ações direcionadas aos produtores da região de Mafra e Itaiópolis visando divulgar informações técnicas diretamente de órgãos relacionados a pesquisa de campo para as culturas de grãos, tais como, FAPA e Fundação ABC. Na ocasião foram discutidos assuntos relacionados ao manejo de plantas voluntárias de difícil controle, manejo de pragas e doenças e uso de novas tecnologias voltadas para o campo (Figura 26).



Figura 26. Reunião com produtores da região.

5.14 Treinamento do portfólio IHARA destinado a cultura do tabaco (*Nicotiana tabacum*)

Houve a participação em um treinamento realizado no município de Santa Cruz do Sul – RS, visando à abrangência do portfólio IHARA ao cultivo do tabaco (*Nicotiana tabacum*). Esta cultura é considerada de grande importância econômica para região do planalto norte catarinense. O evento foi ministrado pelo Engenheiro Agrônomo Rudimar Spanemberg responsável técnico pelo desenvolvimento de mercado da região sul do país (Figura 26 e 27).



Figura 27. Treinamento cultura do Tabaco (*Nicotiana tabacum*).



Figura 28. Treinamento cultura do Tabaco (*Nicotiana tabacum*).

5.15 Campos demonstrativos montados em conjunto com a Consultoria Avena

No programa Iniciar da IHARA foi proposto a condução de alguns campos demonstrativos em conjunto com a Consultoria Avena. Esta empresa é considerada referência no ramo de assistência técnica na região do planalto norte catarinense. Esta parceria está sendo firmada para que a consultoria possam adquirir mais relevância com relação ao portfólio IHARA e assim se tornar uma

empresa parceira nos programas desenvolvidos pela companhia (Figura 29).



Figura 29. Consultoria Avena, Mafra – SC.

5.16 Acompanhamento de colheita de aveia

O acompanhamento das colheitas foram dado principalmente a partir das culturas designadas de inverno (aveia, cevada e trigo). Esses cultivos são utilizados principalmente para a formação da palhada que cobrirá o solo no sistema de plantio direto, além de, se enquadrarem como os principais cultivos antecessores ao plantio de milho e soja na região (Figura 30).



Figura 30. Acompanhamento de colheitas.

5.17 Realização do tratamento de sementes no sistema “On Farm”

O tratamento de sementes é uma medida fitossanitária que visa eliminar ou reduzir a pressão de doenças e pragas que venha acometer a semente ou as plântulas em fase de desenvolvimento inicial. Grande parte da demanda de sementes para os plantios na região são provenientes do meio industrializados, contudo, alguns produtores ainda fazem o manejo do tratamento de sementes por meio do sistema “On farm”. No período de vivência do estágio foram realizados diversos manejos de tratamento de sementes com os produtos fitossanitários CERTEZA N (fungicida/nematicida) + CONVENCE (inseticida), criando assim um tratamento completo em relação aos principais agentes causadores de danos para cultura da soja (Figura 31 e 32).



Figura 31. Tratamento de sementes “On Farm”.



Figura 32. Tratamento de sementes “On Farm”.

5.18 Participação do treinamento de vendas JM Consulting.

Foi realizada a participação de treinamento de vendas pela empresa JM Consulting em conjunto com a empresa Agropedrinho. Esta ação visou o fortalecimento técnico da equipe, assim como, alavancar o número de vendas externas e fidelização de clientes (Figura 33).



Figura 33. Treinamento de Vendas.

5.19 Realização de dias de campo

No programa Iniciar da IHARA foram idealizadas ações de dias de campo direcionados tanto para os agricultores quanto para os consultores de venda ligados aos empresas de distribuição. Estas açõestinha como finalidade maior o aprimoramento técnico e a distribuição de informações referente ao portfólio IHARA. Neste período foi possível a participação e a condução de alguns eventos ligados as principais empresas atuantes no planalto norte de Santa Catarina, entre elas podemos destacar: Cooperativa Bom Jesus, Cooperalfa, Toni Cerealista e Agropedrinho. Todas as empresas participantes trabalharam com as linhas de produtos fitossanitários da IHARA e são consideradas empresas parceiras pela companhia (Figura 34 a 43).



Figura 34. Dia de Campo Toni Cerealista.



Figura 35. Dia de Campo Toni Cerealista.



Figura 36. Dia de Campo Agropedrinho.



Figura 37. Vitrine Tecnológica Cooperativa Bom Jesus.



Figura 38. Dia de Campo Cooperalfa.



Figura 39. Dia de Campo Agropedrinho.



Figura 40. Dia de Campo Agropedrinho.



Figura 41. Dia de Campo Agropedrinho.



Figura 42. Dia de Campo Agropedrinho.



Figura 43. Feira Tecnológica da Cooperativa Bom Jesus

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O período de estágio para qualquer profissional sempre será um período de descobertas, aprendizado e muita expectativa, pois existe um estímulo em colocar em prática parte do conhecimento teórico absorvido durante a academia. Realizar esse processo no Programa Iniciar da IHARA foi muito além de tudo desafiador, pois proporcionou um ponto de vista mais amplo não apenas profissional, mas sim um marco cultural. Este estágio proporcionou desafios como: mudança de região, trabalhar com culturas nunca vistas antes, aprender e responder as exigências comerciais são alguns dos enfrentamentos que impulsionam o crescimento profissional e pessoal daqueles que se submetem a participar do programa.

Realizar o estágio junto a uma empresa referência em soluções agrícolas do ramo de produtos fitossanitários a nível internacional, possibilitou um entendimento ainda maior do agronegócio e seus principais desafios, principalmente relacionado as culturas de grãos no país. Por compor a equipe técnica/comercial durante o período de estágio e estar ligado a diversas empresas de vendas com acesso direto a fornecedores, consultores, representantes e agricultores foi possível entender o funcionamento da cadeia produtiva da região.

Com base nas metas e ações propostas pelo programa a serem executadas na região de atuação durante o período de estágio, destacaram-se implantação de campos demonstrativos, geração de demanda de vendas e realização de dias de campo. Com o desenvolvimento do projeto e de acordo com o proposto foram implantados e conduzidos 27 campos demonstrativos distribuídos por toda região de abrangência do projeto, direcionados exclusivamente para as culturas do trigo, milho e soja, que foram submetidos a tratamentos com base em produtos fitossanitários do portfólio IHARA. Em relação a geração de demanda, esta é um fator extremamente ligado aos resultados obtidos através da implantação dos campos demonstrativos, como isso foi estimado uma conversão de 95% dos campos implantados em ação de vendas futuras. Para os dias de campo foram realizados 10 eventos, dentre eles quatro ligados diretamente a empresa Agropedrinho, onde foram apresentados os posicionamentos IHARA para culturas da região, além dos

resultados obtidos através dos campos demonstrativos.

A vivência diária com profissionais da área agrícola e o contato direto com o área comercial se enquadram como um dos pontos mais importantes, pois a necessidade de encontrar soluções e transformar problemas em oportunidades possibilitou um enriquecimento profissional imensurável para o graduando.

7. REFERÊNCIAS

AgronegócioBrasilecola.Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/agronegocio.htm>> Acesso em: 10 fev 2022.

Brasil mantém liderança em venda de defensivos. SNA. Disponível em <<https://www.sna.agr.br/brasil-mantem-lideranca-em-venda-de-defensivos/>> Acesso em: 14 fev. 2022.

CONTINI, E.; GASQUES, G. J.; LEONARDI, A. B. R.; BASTOS, T. E. Projeções do agronegócio no Brasil e no mundo. Revista de Política Agrícola. n.1, p.47, jan./fev./mar. 2006.

Como funcionam os herbicidas: da biologia à aplicação / Editado por Erivelton Scherer Roman, Leandro Vargas. Passo Fundo: Gráfica Editora Berthier, 2005. 152p. : il.

CREA - Manual de Orientação sobre Receituário Agrônomo. Disponível em: <<https://www.creapr.org.br/ws/wpcontent/uploads/2016/12/manualdeorienta%C3%A7%C3%A3o-sobre-receitu%C3%A1rio-agron%C3%B4mico.pdf>> Acesso em: 10 fev. 2022.

Defensivos agrícolas fundamentais para agricultura sustentável. BOAS, janeiro de 2019. Disponível em <<https://boaspraticasagronicas.com.br/boas-praticas/defensivos-agricolas/>> Acesso em: 14 mar. 2022.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Visão 2030: O futuro da agricultura brasileira. – Brasília, DF. 212 p. 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/visao/trajetoria-da-agricultura-brasileira>> Acesso em: 14 mar. 2022.

EMBRAPA - Defensivos agrícolas naturais: uso e perspectivas / Bernardo de Almeida Halfeld. Vieira... [et al.], editores técnicos. Brasília, DF: Embrapa, 2016.

EMBRAPA - Plantas daninhas. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-plantas-daninhas/sobre-o-tema>> Acesso em: 19 fev. 2022.

FRANCISCO, M e MAGALHÃES, L. A indústria de defensivos agrícolas, (BNDES Setorial 35, p. 233 – 276). Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social.

Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/1513/1/A%20set.35_A%20ind%C3%BAstria%20de%20defensivos%20agr%C3%ADcolas_P.pdf Acesso em: 19 fev. 2022.

Fungicida: o que é, para que serve e quais tipos existem. Disponível em: <<https://agro20.com.br/fungicida/>> Acesso em: 21 mar. 2021.

HENRIQUE, F. Inseticidas: aliados no controle de insetos-praga. BOAS, 26 de setembro de 2019. Disponível em <<https://boaspraticasagronicas.com.br/artigos/inseticidas/>> Acesso em: 10 mar. 2022.

Indústria de alimentos cresce 6,7% em 2019. ABIA - Associação Brasileira da Indústria de Alimentos. Disponível em <<https://www.abia.org.br/releases/industria-de-alimentos-cresce-67-em-2019>> Acesso em: 11 mar. 2022.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Plano Agrícola e Pecuário 2018/2019. p.7. 2018.

MORAES, M. Defensivos agrícolas: Entenda o que são seus tipos e como usar. Agropos, 2017. Disponível em <<https://agropos.com.br/defensivos-agricolas>> Acesso em: 11 mar. 2022.

MORAES, M. Inseticidas: O Uso e as Técnicas Corretas na Agricultura. Agropos, 2017. Disponível em <<https://agropos.com.br/inseticidas/>> Acesso em: 11 mar. 2022.

O agronegócio no Brasil: Onde chegamos e o que podemos esperar?. Climate FieldView, Plataforma de Agricultura Digital. Por Equipe FieldView-Apr 01, 2021. Disponível em: <<https://blog.climatefieldview.com.br/o-agronegocio-brasileiro-onde-chegamos-e-o-que-podemos-esperar>> Acesso em: 12 mar. 2022.

O PIB do agronegócio brasileiro. Cepea. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>> Acesso em: 12 mar. 2022.

Opinião: sobre os exageros e omissões a respeito do uso de agrotóxicos. CNA. Disponível em: <<https://www.cnabrazil.org.br/artigos/opini%C3%A3o-sobre-os-exageros-e-omiss%C3%B5es-a-respeito-do-uso-de-agrot%C3%B3xicos>> Acesso em: 14 mar. 2022.

CNA – Confederação Nacional de Agricultura. Panorama do Agro Disponível em: <<https://www.cnabrazil.org.br/cna/panorama-do-agro>> Acesso em: 12 mar. 2022.

Syngenta. Você sabe o que são agrotóxicos e para que servem? Disponível em <<https://www.syngenta.com.br/voce-sabe-o-que-sao-agrotoxicos-e-para-que-servem>> Acesso em: 19 Fev. 2022.

TSUKADA, Julie. Fungicidas: Tudo o que você precisa saber sobre esses defensivos agrícolas, AgriQ, set 20, 2021. Disponível em <<https://agriq.com.br/fungicidas/>> Acesso em: 18 Mar. 2021.

Sociedade Nacional de Agricultura. Agronegócio: a força da economia brasileira, 2019. Disponível em <[Agronegócio – Sociedade Nacional de Agricultura \(sna.agr.br\)](http://Agronegócio – Sociedade Nacional de Agricultura (sna.agr.br))> Acesso em: 12 fev. 2021.

Pereira, P.A.A., Martha Jr. G. B., Santana, C. A. M., Alves. E. The development of Brazilian agriculture: future technological challenges and opportunities. Agriculture & Food Security, v. 1, n. 4, p. 1-12. 2012.

Santos, I.C., Silveira, G. B., Silva, R. E. G. Analysis of scientific production on technology and innovation in agribusiness. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 5, p. 1-15, 2021.

Gonçalves, J. E., Silva, S. W., Gonçalves, E. S. O., Melo, T. F. Reflexões atualizadas sobre o contexto do agronegócio brasileiro. *Agroalimentaria*, v. 24, n. 46, p. 89-101, 2018.

Adami, A. Food security and Brazil's role in the global food supply. CEPEA, 2021. Disponível em <[Food security and Brazil's role in the global food supply - Center for Advanced Studies on Applied Economics \(usp.br\)](#)> acesso em: 12 fev. 2021.

Arias, D., Vieira, P. A., Contini, E., Farinelli, B., Morris, M. Agriculture productivity growth in Brazil: Recent trends and future prospects. World Bank Group, p. 1-61, 2017.

Silva, M. F. O., Costa, L. M. A indústria de defensivos agrícolas. BNDES, p. 44, 2012.

Schiesari, L. Defensivos Agrícola: como evitar danos à saúde e ao meio ambiente. *Série Boas Práticas*, n. 8, p. 14, 2012.

Oliveira filho, E. C., Faria, M.R., Castro, M.L.M.P. Regulamentação de produtos biológicos para o controle de pragas agrícolas. *Documentos*, n. 119, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, p. 33, 2004.

Souza, A.C., Logiodice, R. A. C. Roteiro de atuação: Agrotóxico. Ministério Público do Estado de São Paulo, p. 32, 2018.

ANDEF. Manual de boas práticas no uso de EPIs. ANDEF Edu, São Paulo, p. 34, 2019.

Iwami, A., Dinnouti, L. A., Bueno, F., Araújo, R. M., Gonsalves, T., Santiago. Manual de uso correto e seguro de produtos fitossanitários/agrotóxicos. *Linea Creativa*, São Paulo, p. 28, 2002.

Salomão, P. E. A., Ferro, A. M.S., Ruas, W. F. Herbicidas en Brasil: una breve revisión. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 2, p. 22, 2020.

Oerke, E. C. Crop losses to pests. *The Journal of Agriculture Science*, v. 144, p. 31-43, 2006.

Powles, S. B., YU, Q. Evolution in action: plants resistant to herbicides. *Annual Review of Plant Biology*, v. 61, p. 317-347, 2010.

Marchi, G., Marchi, E. C. S., Guimarães, T. G. Herbicidas: mecanismos de ação e uso. Documentos, n. 227, Embrapa cerrados, Planaltina, p. 34, 2008.

Correia, N. M. Comportamentodos herbicidas no ambiente. Documentos, n. 160, Embrapa Hortaliças, Brasília, p. 30, 2018.

Carvalho, L. B. Herbicidas. Lages, SC. 1º (Ed.), p. 62, 2013. <[livro_herbicidas.pdf \(unesp.br\)](#)>

Finkler, C. L. L. Controle de insetos: uma breve revisão. *Anais da Academia Pernambucana de Ciências Agronômicas*, v. 8/9, p. 169-189, 2011/12.

Gallo, D.; Nakano, O.; Silveira Neto, S.; Carvalho, R. P. L.; Batista, G. C.; Berti Filho, E.; Parra, J. R. P.; Zucchi, R. A.; Alves, S. B.; Vendramin, J. D.; Marchini, L. C.; Lopes, J. R. S.; Omoto, C. *Entomologia agrícola*. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.

Sparks, T. C., Nauen, R. IRAC: mode of action classification and insecticides resistance management. *Pesticide Biochemistry and Physiology*, v. 121, p. 122-128, 2015.

Simon-Delso, N., Amaral-Rogers, V., Belzunces, L. P., Bonmatin, J. M., Chagnon, M., Downs, C., Furlan, L., Gibbons, D. W., Giorio, C., Girolami, V., Goulson, D., Kreuzwaiser, D. P., Krupke, C. H., Liess, M., Long, E., McField, M., Mineau, P., Mitchell, E. A. D., Morrissey, C. A., Noome, D. A., Pisa, L., Settele, J., Stark, J. D., Tapparo, J. D., Van Dyck, H., Van Praagh, J., Van der Sluijs, J. P., Whitehorn, P. R., Wiemers, M. Systemic insecticides (neonicotinoids and fipronil): trends, uses, mode of action and metabolites. *Environment Science and Pollution Research International*, v. 22, n. 5, p. 5-34, 2015.

Cloyd, R. A. Systemic, local systemic, or translaminar insecticides: what's the

diference?. University of Illinois Extension, Disponível em <[Systemic, Local Systemic, or Translaminar Insecticides: What's the Difference? \(illinois.edu\)](#)>, acesso em 12 fev. 2022.

Garcia, A. Fungicidas I: utilização no controle químico de doenças e sua ação contro os fitopatógenos. Documentos, n. 46, Embrapa Agroflorestal, p. 46, 1999.

Deising, H. B., Reimann, S., Pascholati, S. F. Mechanisms and significance of fungicide resistance. Brazilian Journal of Microbiology, v. 39, n. 2, p. 286-295, 2008.

Yang, C., Hamel, C., Vujanovic, V., Gan, Y. Fungicide: modes of action and possible impact on montarget microorganisms. Internacional Scholarly Research Network, v. 2011, p. 1-10, 2011.

Zubrod, J. P., Bundschuh, M., Arts, G., Brühl, C. A., Imfeld, G., Knäbel, A., Payraudeau, S., Rasmussen, J. J., Rohr, J., Scharmüller, A., Smalling, K., Stehle, S., Schulz, R., Schäfer, R. B. Fungicides: an overlooked pesticides class?. Environmental Science & Technology, v. 53, p. 3347-3365, 2019.