

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
RIO GRANDE DO SUL

Campus Bento Gonçalves

EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS NA FILIAL DA AGRIMAR

Gislaine Taís Grzeça

Bento Gonçalves, 2022.

GISLAINE TAÍS GRZEÇA

EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS NA FILIAL DA AGRIMAR

Trabalho de conclusão de estágio apresentado junto ao curso de Bacharelado em Agronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Bento Gonçalves, como requisito parcial à obtenção de título de Bacharel em Agronomia.
Orientador: Luis Carlos Diel Rupp

Bento Gonçalves, 2022.

GISLAINE TAÍS GRZEÇA

EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS NA FILIAL DA AGRIMAR

Trabalho de conclusão de estágio apresentado junto ao curso de Bacharelado em Agronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Bento Gonçalves, como requisito parcial à obtenção de título de Bacharel em Agronomia.
Orientador: Luis Carlos Diel Rupp

Prof. MSc. Luis Carlos Diel Rupp - Orientador

Prof. Dr. Luis Fernando da Silva – Coordenador do Curso de Bacharelado em Agronomia

Prof. Dr. Diovane Freire Moterle – IFRS-BG

Prof. Dr. Deivid Araújo Magano - UNIJUI

SUMÁRIO

1. EMPRESA DO ESTÁGIO: AGRIMAR	6
1.1 AGRIMAR BENTO GONÇALVES	7
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	9
2.1 FERTILIDADE DO SOLO	9
2.1.1 Nutrição de plantas	10
2.2 RECOMENDAÇÃO DE ADUBAÇÃO E CALAGEM	11
2.2.1 Adubação foliar	12
2.3 IRRIGAÇÃO	13
2.4 FITOSSANIDADE EM PLANTAS CULTIVADAS	14
2.5 MÁQUINAS AGRÍCOLAS	16
3. ATIVIDADES REALIZADAS	17
3.1 RECOMENDAÇÃO DE ADUBAÇÃO E CALAGEM	17
3.2 PROJETOS DE IRRIGAÇÃO	21
3.2.1 Curso de fertirrigação	26
3.2.2 Treinamento de motobombas	26
3.3 PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS	27
3.4 MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS	31
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
5. REFERÊNCIAS	35

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 . Filial da Agrimar em Bento Gonçalves	7
Figura 2 . Máquinas da linha de jardinagem e agrícola.....	8
Figura 3 . Máquinas e implementos agrícolas	8
Figura 4 . Análise de solo de produtor de tomate.....	19
Figura 5 . Análise de solo da área de produção do viticultor.....	20
Figura 6 . Análise de solo de área de produção de viticultor.....	21
Figura 7 . Levantamento realizado para projeto de irrigação pelo programa Track Maker.	22
Figura 8 . Bobinas de mangueiras de gotejamento.	23
Figura 9 . Peças de irrigação (a), peças ou conexões de tubos EP ou rosqueáveis (b), peças ou conexões de tubos LF ou soldáveis (c).	24
Figura 10 . Tubo de subida e aspersor (a e b), microaspersor (c), gotejador (d).	25
Figura 11 . Utilização de aspersor com tubo de subida com registro.	25
Figura 12 . Treinamento de motobomba.	27
Figura 13 . Folha com sintomas de míldio.....	29
Figura 14 . Folha com sintomas de Septoriose.	30
Figura 15 . Raízes de salsa com ataque de Fungus gnatus.	30
Figura 16 . Folhas de pessegueiro com sintomas de <i>Xanthomonas campestris</i> pv. pruni.	31
Figura 17 . Raspo transportador que foi entregue ao cliente.	32
Figura 18 . Pá carregadeira.....	32
Figura 19 . Pulverizador Arbus 400.	33
Figura 20 . Pulverizador Arbus 300.	33

1. EMPRESA DO ESTÁGIO: AGRIMAR

A Agrimar Rizzi & Cia Ltda foi fundada em 15 de março de 1970. A empresa iniciou comercializando máquinas de pequeno porte, corretivos, fertilizantes, sementes e insumos para produtores da região. Compravam-se os produtos de outras revendas, principalmente de Porto Alegre. A agricultura local se fortaleceu, principalmente com as culturas de tomates e abóboras híbridas (PREFEITURA DE CAXIAS DO SUL, 2022).

Ao longo dos anos a Agrimar passou a comercializar máquinas e implementos agrícolas, agregando posteriormente o serviço de assistência técnica e a venda das peças para as máquinas que comercializava. Em 1999, uma das lojas de Porto Alegre tornou-se concessionária dos tratores Massey Ferguson, sendo premiada em 2005 pelo Consórcio Nacional Massey Ferguson como melhor concessionária, melhor gerente e melhor vendedor do Consórcio em 2004, na região do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (PREFEITURA DE CAXIAS DO SUL, 2022).

Atualmente a Agrimar em sua rede conta com 180 colaboradores, dentre estes dispõe de engenheiros agrônomos e técnicos agrícolas. Possui consultores de vendas, responsáveis pelo atendimento a campo aos produtores, departamento de irrigação que realiza levantamentos e mapeamento da área com GPS, projetos e montagens. Departamento de pós-vendas e setor específico de peças para tratores, colheitadeiras e implementos de diversas marcas trabalhadas. Também são realizadas entrega técnica de máquinas e implementos, orientando sobre o funcionamento das máquinas bem como sua regulagem (AGRIMAR, 2022). Além disso, há a venda de produtos pelo e-commerce.

Também são realizadas palestras técnicas com fornecedores para explicar sobre a aplicação dos produtos aos clientes, o uso correto dos EPIs e a importância da tríplice lavagem das embalagens vazias de agrotóxicos, dias de campo para mostrar a qualidade do cultivo após a aplicação do produto e dias de negócios com exposição de máquinas e implementos nas comunidades com o intuito de gerar vendas com preços acessíveis (AGRIMAR, 2022).

A Agrimar tem uma matriz que está fixada em Caxias do Sul, esta tem a função de armazenar e distribuir os produtos para as filiais - lojas distribuídas em diferentes cidades da região. As filiais estão localizadas nas cidades de Nova Petrópolis, Bom Jesus, Antônio Prado, Caxias do Sul, duas filiais em Montenegro, Farroupilha, Porto Alegre, São Marcos, Bento Gonçalves, Vacaria e prospecção de abrir outras filiais no Rio Grande do Sul (AGRIMAR, 2022).

1.1 AGRIMAR BENTO GONÇALVES

O estágio foi realizado na filial da Agrimar, situada em Bento Gonçalves (Figura 1), entre os meses de maio e junho de 2022. A empresa foi fundada em 10 de outubro de 2007. Conta com 10 colaboradores, entre eles, dois vendedores internos, quatro consultores de venda, que fazem as vendas a campo dos produtos aos agricultores da região, um estoquista, uma auxiliar administrativa, uma jovem aprendiz e o gerente da loja que coordena a equipe.



Figura 1. Filial da Agrimar em Bento Gonçalves

Fonte: Grzeça, G. T., 2022

A loja dispõe dos seguintes produtos: defensivos agrícolas, adubos, máquinas agrícolas, implementos (Figura 2 e 3), equipamentos de proteção individual, peças de implementos e de máquinas agrícolas e sementes.



Figura 2. Máquinas da linha de jardinagem e agrícola. Fonte: Grzeça, G. T., 2022



Figura 3. Máquinas e implementos agrícolas

Fonte: Grzeça, G. T., 2022

O estágio obrigatório teve duração de 360 horas, sendo realizado de segunda a sexta-feira, nos turnos de manhã e tarde. Entre as principais atividades realizadas no estágio foram a recomendação de adubação e calagem, auxílio no levantamento de dados de GPS para projetos de irrigação, recomendação de produtos para prevenção e controle de doenças em plantas e vendas de máquinas e implementos agrícolas. As saídas a campo foram realizadas com o objetivo de entregar produtos

vendidos aos clientes e entrega técnica de máquinas agrícolas. O relatório é organizado em revisão bibliográfica e a descrição das principais atividades realizadas no estágio.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Foi realizada a revisão bibliográfica relacionada com as atividades realizadas no estágio entre os assuntos abordados: Fertilidade do solo, nutrição mineral, recomendação de adubação e calagem, adubação foliar, irrigação, fitossanidade e máquinas agrícolas.

2.1 FERTILIDADE DO SOLO

O solo é o meio pelo qual as plantas se desenvolvem, definido como uma camada biologicamente ativa, resultado do intemperismo de rochas e minerais, ciclagem de nutrientes e decomposição da matéria orgânica. Para que os solos sejam produtivos é necessário que sejam férteis

(LOPES & GUILHERME, 2007).

O solo fértil é definido como: “que contém os nutrientes essenciais em quantidades adequadas e balanceadas para o normal crescimento e desenvolvimento das plantas cultivadas e que apresenta ainda boas características físicas e biológicas, está livre de elementos tóxicos e encontra-se em local com fatores climáticos favoráveis.” (LOPES & GUILHERME, 2007).

Comparando os períodos de 1970/71 até 2003/04 a produção das 16 principais culturas do Brasil em termos de matéria seca passou de 49,6 milhões de toneladas para 190,7 milhões de toneladas (aumento de 3,8 vezes); nesse mesmo período passou de 1,4 para 3,3 t ha (aumento de 2,6 vezes) e a área cultivada passou de 38 para 57,6 milhões de hectares (aumento de apenas 1,5 vezes). Com esses dados fica nítido que o aumento de produção se deu por conta do aumento da produtividade por meio de tecnologias mais eficientes, como o manejo da fertilidade do solo que colabora para evitar o desmatamento de 80 milhões de hectares (LOPES & GUILHERME, 2007).

O desenvolvimento das plantas é influenciado por diversos fatores ambientais, entre os principais, o teor adequado de nutrientes essenciais no solo.

Esses nutrientes podem estar desorvidos na solução do solo ou serem fornecidos por meio da adubação. Por tanto é fundamental incorporar ao solo fertilizantes que irão fornecer macronutrientes e micronutrientes que irão influenciar no aumento de produção (BRANDÃO et al., 2021).

Portanto, a análise de solo e foliar podem auxiliar na tomada de decisão, por meio da interpretação dessas análises. Sendo necessário fazer os cálculos do quanto foi retirado de nutrientes pela cultura ao longo do cultivo, obtendo-se assim economia no uso dos insumos. É importante destacar que doses altas de fertilizantes não são sinônimos de maior produtividade já que o excesso de nutrientes pode causar o consumo de luxo das plantas, à toxidez das plantas e a contaminação dos solos e da água (BRANDÃO et al., 2021).

A grande maioria dos solos brasileiros apresentam acidez, normalmente esta acidez está relacionada com grandes quantidades de Hidrogênio no solo, Alumínio tóxico e Manganês no solo. Grandes quantidades de Hidrogênio no solo, indisponibilizam nutrientes às plantas, não necessariamente este solo tem pouca capacidade produtiva. Altas quantidades de alumínio no solo provocam o engrossamento e diminuição das raízes, diminuição dos pêlos radiculares, dificultando a absorção de água e nutrientes. Com relação ao manganês, este em excesso no solo, diminui o crescimento foliar e conseqüentemente afeta o processo fotossintético (BRANDÃO et al., 2021).

Sendo assim, para solos ácidos recomenda-se a prática da calagem, utilizando-se para isso o calcário. Essa prática irá corrigir a acidez do solo, diminuir os efeitos tóxicos do Alumínio e do Manganês e disponibilizar Cálcio e Manganês. Além disso, os nutrientes ficarão disponíveis para as plantas dentro de uma faixa de pH, que para a maioria das culturas apresenta um pH ideal é na faixa de 5,5 e 6,5 (BRANDÃO et al., 2021).

2.1.1 Nutrição de plantas

São dezessete elementos considerados essenciais para o crescimento e desenvolvimento das plantas: o Carbono (C), Hidrogênio (H), Oxigênio (O), Nitrogênio (N), Fósforo (P), Potássio (K), Cálcio (Ca), Magnésio (Mg), Enxofre (S), Boro (B), Cloro (CL), Cobre (Cu), Ferro (Fe), Manganês (Mn), Molibdênio (Mo),

Níquel (Ni) e Zinco (Zi). Outros elementos são considerados benéficos para algumas espécies, como o Sódio (Na), o Silício (Si), Selênio (Se) e o Cobalto (Co) (DECHEN & NACHTIGALL, 2007).

Os elementos essenciais são classificados em macro e micronutrientes, conforme as quantidades requeridas pelas plantas. Os macronutrientes são o N, P, K, Ca, Mg e S, estes são absorvidos em maiores quantidades de g Kg^{-1} de matéria seca. Os micronutrientes são o B, Cl, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni e Zn são exigidos em menores quantidades mg Kg^{-1} de matéria seca (DECHEN & NACHTIGALL, 2007).

Nesse sentido, muitos produtores procuram empresas especializadas em insumos agrícolas, que fornecem fertilizantes para aplicar em seus cultivos. E assim, disponibilizar os nutrientes que as culturas precisam para se desenvolverem e produzirem.

2.2 RECOMENDAÇÃO DE ADUBAÇÃO E CALAGEM

Primeiramente é recomendado ao produtor a coleta do solo, que pode ser realizada com diferentes amostradores entre eles o trado de rosca, o trado calador, o trado holandês, trado caneca, a pá-de-corte e o trado fatiador. Quando for fazer a amostragem de solo deve-se fazer a subdivisão da área em glebas homogêneas, ou seja, subáreas com menor variação de fertilidade. A subdivisão da área em glebas homogêneas é realizada antes da etapa de coleta de solo e consiste em dividir a área amostrada em glebas conforme o tipo de solo, a topografia, a vegetação e o histórico de utilização. Para a maioria dos grupos de culturas deve-se fazer a coleta de 10 a 20 subamostras, 15 em média por gleba homogênea (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO, 2016).

Para coleta das subamostras deve-se andar pela área a ser amostrada de forma aleatória em zig-zag, de forma a representar a área. Além disso, quando for realizar a coleta das subamostras, deve retirar restos de plantas da superfície, como folhas, ramos, colmos e pedras, não deve ser raspada a camada superficial. A camada de amostragem é de 0 a 20 cm, para sistemas sem revolvimento do solo, como plantio direto a coleta deve ser realizada de 0 a 10 cm. Após isso junta-se as subamostras de cada gleba e se forma uma amostra representativa de 500 gramas

para ser enviada ao laboratório e ser analisada (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO, 2016).

Após, realizada a análise de solo é feita a recomendação da calagem e da adubação conforme a necessidade. No caso de calagem se baseando pelo pH de referência da cultura, levando em consideração o índice SMP. Para o fósforo é interpretado por meio da classe de argila do solo, já o potássio a CTC pH 7,0, o nitrogênio por meio do teor de matéria orgânica, já os demais nutrientes são interpretados conforme o seu teor no solo. Após a interpretação são realizados os cálculos das quantidades de nutrientes que serão necessários, buscando adubos e fórmulas de fertilizantes que se adequem a situação (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO, 2016).

Como em nossa região é marcada pelo cultivo de uva, a adubação dessa frutífera é dividida em pré-plantio, crescimento e manutenção. A quantidade de nitrogênio deve ser fracionada de 2 a quatro vezes. Já os adubos a base de potássio e fósforo podem ser aplicados uma única vez no solo. Os fertilizantes devem ser aplicados ao longo das filas de plantio, na faixa de projeção da copa das plantas. Não é recomendável incorporar os adubos ao solo após a implantação, para evitar danos às raízes, que podem ser porta de entrada para doenças (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO, 2016).

2.2.1 Adubação foliar

A adubação foliar é uma forma de fornecer nutrientes às plantas, sendo que a absorção desses nutrientes ocorrerá nas folhas. Porém não deve substituir a adubação via solo, isso porque a absorção de nutrientes pelas raízes é maior comparada pelas folhas. A escolha por essa técnica deve ser em estádios específicos das plantas ou em períodos de demanda de nutrientes específicos. O objetivo é satisfazer as necessidades nutricionais da cultura, aumentar a produtividade e a qualidade da produção (NACHTIGALL & NAVA, 2010).

A absorção de nutrientes pela adubação foliar é mais rápida e eficaz, em especial no caso de micronutrientes, quando há uma menor concentração dos mesmos no solo (NACHTIGALL & NAVA, 2010).

Com relação a cultura da videira, que é uma das culturas mais cultivadas na Serra Gaúcha os resultados demonstraram que adubações foliares afetam

negativamente a quantidade de açúcar na uva e no mosto. Já adubações foliares quelatizados tem bom resultado com Magnésio, Cobre, Cálcio, Boro e Zinco (Mocellin, 2004). Na cultivar Niágara Rosada, é habitual fazer adubações foliares para suprimir as deficiências de Boro e Magnésio (TECHIO et al., 2012). Nesse sentido Brunetto et al., (2008) verificaram que em variedade vinífera Chenin Blanc aplicações de Nitrogênio aumentam o teor de Nitrogênio nas folhas, por curtos períodos, podendo causar diminuição nos teores de amido e carboidratos solúveis nas gemas dos ramos do ano.

No caso do tomateiro, para prevenir deficiências de Cálcio que causam a podridão apical é recomendado pulverizações foliares desse nutriente, desde o começo do florescimento das plantas. Entre as funções do cálcio nas plantas são ativação enzimática, formação da parede celular, afeta a divisão celular, floração e pegamento de frutos (TEIXEIRA, 2018).

Em pesquisa realizada por Plese et al. (1998), avaliando as aplicações de Boro e Cálcio via solo e foliar em plantas de tomate, cultivadas em estufa, observaram que aplicações de Boro favoreceram a absorção de Cálcio, havendo uma menor incidência de podridão apical e podridão interna de frutos.

2.3 IRRIGAÇÃO

A irrigação é uma tecnologia importante para o aumento da produção agrícola, sua utilização vai ser definida pela disponibilidade de água de cada localidade (TESTEZLAF, 2017).

Algumas das questões que incentivam o emprego da irrigação para suprir o requerimento de água das plantas, mesmo que falte chuva, é que há um menor o risco de perda de produção, alcançando uma garantia de produção. Além disso, com o fornecimento adequado de água para as plantas, há uma maior chance de alcançar maiores produtividades, podendo obter índices de produtividade acima da média comparado às áreas cultivadas somente com o fornecimento de água da chuva (TESTEZLAF, 2017).

Outra questão ao utilizar fertilizantes na irrigação, há uma melhoria na qualidade do produto. Principalmente no caso de frutas e legumes, em que o

consumidor busca um maior teor de açúcar, cor e tamanho e que irá influenciar na compra desses alimentos (TESTEZLAF, 2017).

Além disso, com o emprego da irrigação na área de produção possibilita mais safras por ano, que dependendo da cultura é colhida uma safra por ano, na região da Serra Gaúcha é possível no cultivo de espécies olerícolas. Como também cultivos em diferentes épocas do ano, o que propicia fazer produções na entressafra. Por tanto, pode aumentar a lucratividade para o produtor, pois este pode conseguir uma remuneração extra, disponibilizando o produto no comércio em períodos de baixa oferta e preços melhores (TESTEZLAF, 2017).

2.4 FITOSSANIDADE EM PLANTAS CULTIVADAS

A fitossanidade é caracterizada como a proteção de plantas ao ataque de pragas e doenças. Por meio do estudo da fitossanidade, ao longo dos anos foram criadas tecnologias, principalmente produtos para controlar os diferentes problemas fitossanitários que ocorrem nas plantas. Para usar as técnicas de fitossanidade, é preciso que o profissional domine o conhecimento da fitopatologia das plantas, ou seja, conhecer e saber diferenciar os diferentes sinais e sintomas que definirão que problema fitossanitário as plantas estão sendo afetadas (PHYTUS, 2022).

Na região da Serra Gaúcha, há o predomínio do cultivo da videira, portanto os problemas fitossanitários que são mais recorrentes nas parreiras são as doenças:

- Míldio (*Plasmopara viticola*): Nas folhas na face superior os sintomas são manchas verde-claras, já na face inferior das folhas, nos ramos e nas bagas surgem eflorescência branca (GARRIDO et al.,2008).
- Oídio (*Uncinula necator*): Ocorrem manchas cloróticas com uma camada fina de pó cinzento, botões florais e bagas também podem apresentar esses sintomas (GARRIDO et al.,2008).
- Botrytis (*Botrytis cinerea*): Apresenta lesões castanho-escuras nos pecíolos, ramos e no ráquis do cacho. A infecção pode ocorrer antes ou depois da infecção (GARRIDO et al.,2008).

- Antracnose (*Elsinoe ampelina*): Nas folhas aparecem pequenas manchas castanho-escuras no limbo, pecíolo e nervuras, causando a deformação quando afetada na fase de crescimento. No pecíolo e nos ramos podem aparecer cancos de contorno irregular e definido. Nos cachos aparecem lesões arredondadas no pedúnculo e nas bagas (GARRIDO et al., 2008).
- Pérola-da-terra (*Eurhizococcus brasiliensis*): se caracteriza por pequenas bolinhas brancas ou amareladas localizadas nas raízes (GARRIDO et al., 2008).
- Traça-dos-cachos (*Cryptoblabes gnidiella*): Os adultos são mariposas de coloração marrom. As lagartas se desenvolvem alimentando-se das bagas, que destroem os cachos (GARRIDO et al., 2008).
- Formigas cortadeiras saúvas (*Atta spp.*) e Quenquém (*Acromyrmex spp.*): cortam e transportam pedaços das folhas das videiras, causando a desfolha.
- Cochonilhas (*Hemiberlesia lataniae* e *Duplaspidiodus tesseratus*): as cochonilhas localizam-se no tronco, sob a casca das plantas. Por conta de seu ataque e injeção de toxinas, causam o definhamento das plantas (GARRIDO et al., 2008).

Portanto, é necessário fazer uma correta identificação do agente causal das doenças e o conhecimento da resistência varietal, a biologia do patógeno, as condições favoráveis do clima para realizar o controle correto das doenças de plantas (GARRIDO, 2015).

A maioria dos patógenos que causam as doenças na videira infectam principalmente quando há o clima favorável, como uma maior quantidade de precipitações, distribuídas ao longo do crescimento vegetativo da videira, e que dependendo dos danos podem acarretar diminuição expressiva da produção, caso não sejam realizadas medidas de controle (GARRIDO & SÔNEGO, 2007).

Nesse contexto, o desenvolvimento do conhecimento relacionado a fitossanidade nos últimos anos é importante já que propiciou no aumento de produção das culturas. Há cada vez mais tecnologias que estão sendo utilizadas nessas área como biotecnologia molecular, o sequenciamento de genes,

tecnologias mais modernas e novas moléculas de produtos para controle de pragas e doenças (ELEVAGRO, 2022).

2.5 MÁQUINAS AGRÍCOLAS

A máquina agrícola é todo equipamento que realiza tarefas que anteriormente eram efetuadas por mão de obra humana, são úteis desde o preparo do solo, plantio, colheita e pós-colheita das culturas. Constantemente as tecnologias nessa área estão evoluindo e que possibilitaram o aumento de produção (PENACCHI, 2022).

Os implementos são máquinas não motoras, só transmitem a força. Alguns exemplos de implementos são o arado, a grade, o subsolador, perfurador de solo. Sendo que, são acoplados no trator e o utilizam como fonte principal para a realização de trabalho agrícola (MAGRO & CAVICHIOLI, 2022).

Com o passar dos anos houve um desenvolvimento de máquinas, atualmente as empresas que fabricam máquinas e equipamentos agrícolas, aliam a eletrônica e a robótica em projetos de máquinas o que faz o agronegócio mais eficiente e tecnológico (COSTA et al., 2017).

Com o desenvolvimento das máquinas, houve uma demanda de mão-de-obra qualificada, preparada para as novas tecnologias. Sendo assim os trabalhadores que permaneceram no campo tiveram que buscar qualificação, já que essa indústria foi a que mais evoluiu nos últimos anos (COSTA et al., 2017). Entre as tecnologias que estão sendo adotadas nesse sentido, se destaca a Agricultura de precisão (SOUSA, 2022).

Com o advento da mecanização agrícola houve mudanças significativas para a agricultura. Entre as vantagens desse desenvolvimento podemos destacar: o aumento da produtividade, a redução dos custos de produção e a comercialização mais qualificada. Com o maior uso das tecnologias, há uma constante melhora das condições de trabalho do produtor e dos operadores de máquinas no campo, sendo possível ocupar o máximo da capacidade produtiva dos solos (SOBENKO, 2022).

3. ATIVIDADES REALIZADAS

3.1 RECOMENDAÇÃO DE ADUBAÇÃO E CALAGEM

A Agrimar tem uma parceria com um laboratório de solo, Aperfeisolo, esse laboratório busca as amostras de solo uma vez por semana e deixa a análise pronta em torno de sete a dez dias. Normalmente quem faz a amostragem dos solos dos produtores são os consultores de vendas nas propriedades dos produtores. Mas sempre recomendamos que dividam a área em glebas homogêneas, fazendo de 10 a 20 subamostras por gleba e após isso junta-se em uma só amostra representativa daquela gleba. As amostras são colocadas em sacos plásticos que são personalizados pelo laboratório com informações como: o nome do produtor, CPF, matrícula da propriedade, localidade, município, cultura e área. Foram recebidas algumas amostras ao longo do estágio, calcula-se que em torno de doze amostras, a maioria para clientes atendidos por consultores de vendas, nesses casos eles recebem a análise e fazem a recomendação da adubação aos produtores. O que foi percebido na maioria das amostras é que estas tinham pH dentro da faixa ideal para o cultivo das espécies. A maioria das amostras possuía níveis altos de cobre no solo devido às aplicações de produtos fitossanitárias a base de sulfato de cobre e hidróxido de cobre, principalmente no cultivo de uva. Também, a disponibilidade de potássio no solo estava muito alto, na maioria dos casos é comum por conta do material de origem dos solos de nossa região.

Outra questão que se percebe é que muitos produtores não tem o costume de fazer análise de solo seguido, normalmente fazem por precisarem para financiamentos em bancos ou porque tem o acompanhamento de um técnico ou vendedor na propriedade. Muitos ligam para a loja ou vão até a loja perguntando que adubo usar e quantos sacos devem usar por hectare. Nesses casos, sempre recomendamos a análise de solo e análise foliar para ter um diagnóstico correto da necessidade da cultura. Com relação ao comércio de adubos, por ocasião da brotação da videira, são vendidos fertilizantes que contém maior quantidade de nitrogênio e boro. Durante o crescimento das bagas, são vendidos adubos com maiores quantidades de fósforo, potássio e cálcio.

Um exemplo das atividades desenvolvidas será descrito, a qual foi realizada a recomendação da adubação do tomateiro para um agricultor. A recomendação foi realizada em conjunto com um consultor de vendas que tem experiência na cultura de tomate. O laudo de análise encontra-se na figura 4.

Foi recomendado adubos organominerais, já que a matéria orgânica do solo estava abaixo de 2,5%. Antes do plantio foi recomendado dois sacos do adubo organomineral 06-24-00, dois sacos do adubo organomineral 13-00-00, oito Kg de Bórax, 300 kg de fertilizante com 50% de óxido de cálcio e 35% de magnésio, essa recomendação foi para 0,4 hectares.

Em cobertura recomendou-se um saco de adubo 05-12-08 e um saco de 14-00-14. Além disso, foi recomendado adubação foliar com produto a base de Boro (10% de concentração) a cada 15 dias, uma dosagem de 100 mL/100L. E na fertirrigação começar utilizando 300 mL/1000 plantas de adubo foliar a base de Boro, com concentração de 10% de Boro, e ir aumentando a dosagem conforme o número de pencas iriam aumentando até chegar a dosagem de 700 mL/1000 plantas, semanalmente.

Foi recomendado aplicar uma vez por semana 150 mL/100L de adubo foliar com 10% de Cálcio como adubação foliar. Na fertirrigação recomendou-se 400 mL/100L de adubo foliar a base de Cálcio, com concentração de 10% de Cálcio também semanalmente.

Nº DO LAB.	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	PROFUNDIDADE	CULTURA
1209/2022	AMOSTRA 01 - TOMATE - 1,0HA	0-20CM	TOMATE
DETERMINAÇÕES	UNIDADES	AMOSTRAS	
		1209/2022	
pH Água	-	6,2	
Índice SMP	-	6,7	
H+Al	cmolc/dm ²	2,0	
H	cmolc/dm ²	2,0	
M.O.	%	1,5	
% de Argila	%	28	
P(Mehlich)	mg/dm ²	32,3	
Na	mg/dm ²	42	
K	mg/dm ²	176	
K	cmolc/dm ²	0,45	
Ca	cmolc/dm ²	30,5	
Mg	cmolc/dm ²	7,5	
Al	cmolc/dm ²	0	
SB	cmolc/dm ²	38,6	
CTC Efetiva	cmolc/dm ²	38,6	
CTC	cmolc/dm ²	40,6	
V	%	95,1	
m	%	0	
Ca/Mg	-	4,1	
Ca/K	-	67,8	
Mg/K	-	16,7	
Ca/CTC	-	75,1	
Mg/CTC	-	18,5	
K/CTC	-	1,1	
S	mg/dm ²	6,2	
B	mg/dm ²	0,6	
Cu	mg/dm ²	14,2	
Zn	mg/dm ²	17,0	
Mn	mg/dm ²	4,7	

Fonte: Grzeça, G. T., 2022

Figura 4. Análise de solo de produtor de tomate.

Outro exemplo foi a recomendação da adubação para um viticultor nos procurou para fazer uma recomendação de adubos que seriam utilizados na fertirrigação para mudas de parreira, sendo três áreas, conforme figuras 5 e 6.

Para a área cultivada com videira conforme Figura 5, foi recomendado 7,2 toneladas de calcário (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO, 2016). Foi recomendado cinco sacos de nitrato de cálcio, quatro sacos de adubo com formulação 00-51-33 e adubo a base de micronutrientes, na mesma área da videira. Na área cultivada com videira na Figura 6 foi recomendado cinco sacos de nitrato de cálcio e sete sacos de adubo com formulação 00-51-33. Na área Encosta do Morro (Figura 6) foi recomendado cinco sacos de nitrato de cálcio e quatro sacos de adubo com formulação 00-51-33. Recomendou-se que ele tivesse o acompanhamento com um técnico ou agrônomo com conhecimento em fertirrigação, para verificar como seria realizada as dosagens desses adubos ao longo ciclo.

N.º DO LAB.	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	PROFUNDIDADE	CULTURA
6471	ENCOSTA DO MORRO 1 HA	0 - 20 cm	
6472	TOPO DO MORRO	0 - 20 cm	

DETERMINAÇÕES	UNIDADES	AMOSTRAS	
		6471	6472
pH Água	-	6,1	5,2
Índice SMP	-	6,2	5,6
H + Al	cmolc/dm ³	3,47	6,9
H	cmolc/dm ³	3,47	6,28
M.O.	%	2,8	3,4
Argila	%	21	21
P (Mehlich)	mg/dm ³	36,41	31,63
Na	mg/dm ³	5	4
K	mg/dm ³	168	180
K	cmolc/dm ³	0,43	0,46
Ca	cmolc/dm ³	13,25	12,61
Mg	cmolc/dm ³	3,44	2,45
Al	cmolc/dm ³	0	0,62
SB	cmolc/dm ³	17,12	15,52
CTC Efetiva	cmolc/dm ³	17,12	16,14
CTC	cmolc/dm ³	20,59	22,42
V	%	83,15	69,22
m	%	0	3,84
Ca/Mg	-	3,85	5,15
Ca/K	-	30,81	27,41
Mg/K	-	8	5,33
Ca/CTC	-	64,35	56,24
Mg/CTC	-	16,71	10,93
K/CTC	-	2,09	2,05
S	mg/dm ³	0,57	1,78
B	mg/dm ³	0,75	0,65
Cu	mg/dm ³	47	13,98
Zn	mg/dm ³	9,76	11,12
Mn	mg/dm ³	4,32	7,16

Obs:
A amostragem não é realizada pelo laboratório.
Os resultados se referem apenas aos itens ensaiados da amostra recebida.
Este relatório poderá ser reproduzido somente na íntegra.
Após 10 dias as amostras serão descartadas.

SB = Soma de bases;
V = Sat. de Bases;
m = Sat. Alumínio;

Metodologia:
Análises de solo, plantas e outros materiais – Boletim técnico n.º 5, 2ª edição, 1995. Exceto: MO, S e B - IAC, Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, editado, 2001.

Validação Lab.Online 1bf8f324629852325296dc060151c654

Anatália Postal
Responsável pelo Laboratório
CREA 155180

Fonte: Grzeça, G. T., 2022

Figura 5. Análise de solo da área de produção do viticultor.

N.º DO LAB.	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	PROFUNDIDADE	CULTURA
6473	MOSCATO GIALLO 1 HA	0 - 20 cm	
DETERMINAÇÕES	UNIDADES	AMOSTRAS	
pH Água	-	6473	6,1
Índice SMP	-	6,1	
H + Al	cmolc/dm ³	3,89	
H	cmolc/dm ³	3,89	
M.O.	%	3,7	
Argila	%	20	
P (Mehlich)	mg/dm ³	27,03	
Na	mg/dm ³	4	
K	mg/dm ³	128	
K	cmolc/dm ³	0,33	
Ca	cmolc/dm ³	12,53	
Mg	cmolc/dm ³	2,47	
Al	cmolc/dm ³	0	
SB	cmolc/dm ³	15,33	
CTC Efetiva	cmolc/dm ³	15,33	
CTC	cmolc/dm ³	19,22	
V	%	79,76	
m	%	0	
Ca/Mg	-	5,07	
Ca/K	-	37,97	
Mg/K	-	7,48	
Ca/CTC	-	65,19	
Mg/CTC	-	12,85	
K/CTC	-	1,72	
S	mg/dm ³	0,06	
B	mg/dm ³	0,77	
Cu	mg/dm ³	285,8	
Zn	mg/dm ³	26,38	
Mn	mg/dm ³	3,8	

Obs:
A amostragem não é realizada pelo laboratório.
Os resultados se referem apenas aos itens ensaiados da amostra conforme recebida.
Este relatório poderá ser reproduzido somente na íntegra.
Após 10 dias as amostras serão descartadas.

Metodologia:
Análises de solo, plantas e outros materiais – Boletim técnico n.º 5, 2ª edição, 1995. Excelto: MO, S e B - IAC, Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais, editado, 2001.

Validação Lab.Online 9ad2a147ffecc3fd413f247a72df7446

Anatália Postal
Responsável pelo Laboratório
CREA 155180

Fonte: Grzeça, G. T., 2022

Figura 6. Análise de solo de área de produção de viticultor.

Ao começar fazendo a recomendação da área de produção do viticultor, optei por formulações com custo menor, porém tinham uma menor porcentagem de nutrientes. Ao fazer o cálculo de custos, percebi que os adubos com formulações com maior porcentagem de nutrientes, teriam um custo menor. Ou seja, ao escolher a formulação de adubo que será indicado ao produtor deve-se avaliar o custo-benefício.

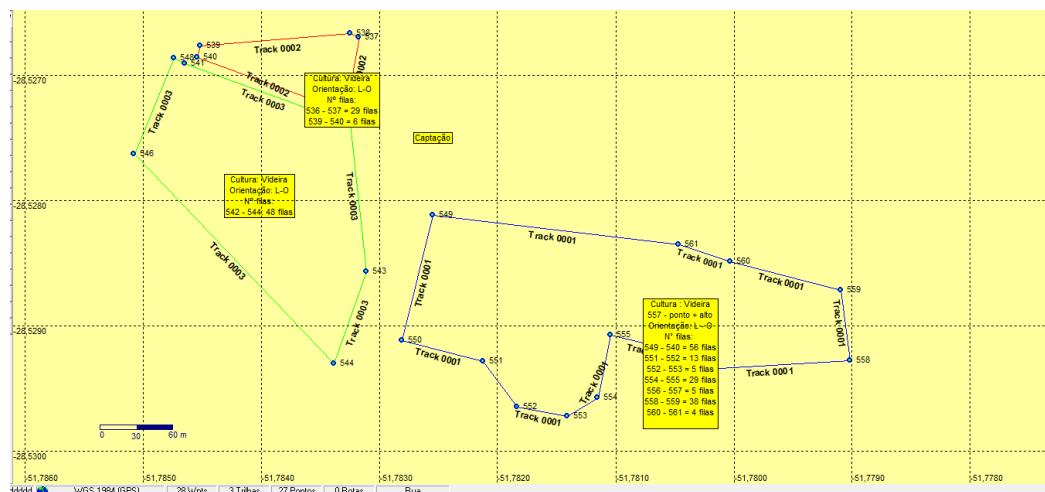
3.2 PROJETOS DE IRRIGAÇÃO

A Agrimar dispõe de profissionais capacitados para realizar o levantamento de dados para os projetos de irrigação. Normalmente os consultores de vendas ou vendedores internos fazem o levantamento, utilizando-se GPS de navegação, marca Garmin, modelo Etrex, Vista HRX. Com o objetivo de obter dados como as coordenadas geográficas do local. E assim obter o desnível que há entre a fonte de água até a área a ser irrigada, o tamanho da área a ser irrigada, o desnível entre as áreas a serem irrigadas. Ao ser realizado esse levantamento é importante verificar

se o sistema de eletricidade é monofásico ou trifásico, caso seja necessário de motobomba, será importante saber dessa informação, se o tipo de motobomba que será utilizado será compatível com a eletricidade fornecida na propriedade.

O levantamento é realizado marcando pontos no GPS percorrendo o perímetro da área a ser instalado o sistema de irrigação e estima-se as áreas por onde passarão as linhas principais para o fornecimento de água aos cultivos. Esses dados são utilizados para o levantamento de desnível, comprimento de tubulação cálculo da altura manométrica e perdas de carga até o dimensionamento do conjunto motobomba.

Após realizar o levantamento desses dados é necessário descarregar os mesmos em computador, para isso utiliza-se o Programa Track Maker (Figura 7). Após descarregar esses dados, os pontos que foram marcados são ligados para formar as áreas a serem irrigadas, com base no croqui que foi feito a campo, são inseridas as informações das culturas, o número das linhas de plantio das culturas. Após isso, deve ser salvo no formato do programa Track Maker e também do Google Earth Pro, por meio dessa ferramenta podemos verificar se há pontos muito longe da área a ser irrigada e assim se será necessário fazer outro levantamento para corrigir possíveis erros.



Fonte: Grzeça, G. T., 2022

Figura 7. Levantamento realizado para projeto de irrigação pelo programa Track Maker.

Após isso, esses dados são enviados aos projetistas de irrigação, profissionais especializados para projetar a irrigação para essas áreas, com base nas informações que constam nesse levantamento e que foram requisitadas ao produtor. Essa atividade de descarregar os dados no computador e organizá-los

para enviar aos projetistas foi realizada para cerca de dez propriedades e todos eles foram feitos projetos de irrigação e que foram executados. As principais culturas dessas propriedades são uva, pêsego e tomate, em municípios como Pinto Bandeira, Bento Gonçalves, São Jorge, Monte Belo do Sul e Caseiros.

Para executar os projetos de irrigação a Agrimar conta com pessoas capacitadas para isso. Além de fazer a venda de todas as peças, motobombas, tubos de irrigação, todos os equipamentos necessários para a montagem do projeto de irrigação.

Entre os produtos que são mais vendidos na loja da Agrimar em Bento Gonçalves que são relacionados a irrigação se destaca as mangueiras de gotejamento (Figura 8). Há dois tipos de mangueiras, em sistema in line, as que são mais resistentes, com uma parede mais espessa, são autocompensantes, ou seja, a vazão é a mesma em diferentes declividades do terreno, normalmente com um espaçamento entre gotejadores de 50 centímetros. Essas mangueiras são utilizadas principalmente em projetos de culturas frutíferas como a videira, já que muitas vezes são colocadas junto aos arames que seguram a parreira e que podem ter durabilidade de até 20 anos. O outro tipo de mangueira de gotejamento é mais simples, com espessura de parede fina, não são autocompensantes, tem espaçamento de 15, 20, 30 e 40 centímetros entre gotejadores. É utilizada principalmente em culturas hortícolas, culturas que são anuais e que tem uma maior facilidade de serem retiradas da área.



Fonte: Grzeça, G. T., 2022

Figura 8. Bobinas de mangueiras de gotejamento.

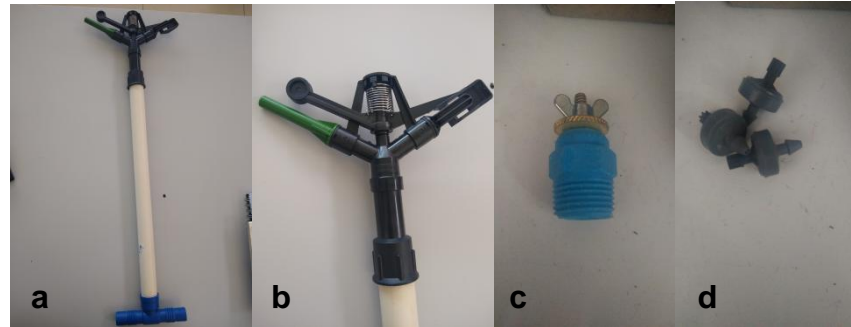
Outro tipo de material que se destaca nas vendas são os tubos de irrigação, que são utilizados para levar a água até as áreas a serem irrigadas e que são chamadas de linhas mestras. Estes tubos normalmente são de coloração azul, podem ser de dois tipos: Tubo de irrigação EP que é rosqueável, com bitolas de 35 mm ou 1.1/2 polegada; 50 mm ou 2 polegada; 75 mm ou 3 polegada e 100 mm ou 4 polegadas. O outro tipo é o Tubo de irrigação LF, que é soldável com bitolas de 35 mm ou 1 1/2 polegada; 50 mm ou 2 polegadas; 75 mm ou 3 polegadas e 100 mm ou 4 polegadas. Nos dois casos, o tamanho que mais é vendido é de 50 mm ou 2 polegadas. Esses tubos são utilizados em diferentes situações e a recomendação dos mesmos deve ser com base em orientações técnicas. Por exemplo, se a área for declivosa, deverá ser utilizado o tubo LF (soldável), pois se utilizar o tubo EP (rosqueável) este não terá a pressão necessária para vedar as borrachas que fazem a vedação e impedir vazamentos de água. Se for necessário enterrar os tubos também será recomendado o tubo LF (soldável), o tubo EP é recomendado em áreas planas, que não será necessário enterrar os tubos e que é necessário retirar os tubos em algum momento da época do ano, simplesmente o produtor pode desmontar os tubos conforme a sua demanda.

Outras peças que são vendidas nas lojas da Agrimar são as conexões, tanto dos tubos EP e LF (Figura 9), muito utilizadas para viabilizar os projetos. Registros para definir a entrada e saída da água, filtros de discos para filtragem das impurezas, que são recomendados principalmente em cultivos com fertirrigação. Válvulas para diminuir a pressão no sistema de irrigação, válvulas para retirada do excesso de ar no sistema. Aspersores (Figura 10 a e b), microaspersores (Figura 10 c), gotejadores (Figura 10 d). Conforme a demanda do produtor, a cultura a ser irrigada são recomendados métodos ou sistemas de irrigação. Há também as motobombas para diferentes demandas de pressão de água.



Fonte: Grzeça, G. T., 2022

Figura 9. Peças de irrigação (a), peças ou conexões de tubos EP ou rosqueáveis (b), peças ou conexões de tubos LF ou soldáveis (c).



Fonte: Grzeça, G. T., 2022

Figura 10. Tubo de subida e aspersor (a e b), microaspersor (c), gotejador (d).

Em uma situação, um produtor nos procurou para montar um sistema de irrigação, a cultura irrigada seria soja. Ele queria aspersores NY 30 ERL (Figura 10 a e b), da Agropolo, ao longo de 200 metros lineares, como o alcance desses aspersores é em torno de 24 metros de diâmetro, foi calculado que seria necessário 8 aspersores ao longo dos 200 metros. O lugar onde seria instalada a motobomba até o começo do sistema de irrigação seria uma distância de 200 m e um desnível de 15%. Com essas informações dimensionamos uma motobomba de 3 cv, monofásica, da marca THEBE 11/4 já que a eletricidade que ele possui na propriedade é monofásica. Porém, essa motobomba seria suficiente para tocar apenas dois aspersores. Portanto, a energia elétrica monofásica limita o tipo de motobomba que será utilizado no sistema, indicamos que se fosse possível ele colocasse energia trifásica, usar uma motobomba a diesel ou colocar registro a cada tubo de subida que será colocado o aspersor, para ligar somente dois por vez (Figura 11).



Fonte: Grzeça, G. T., 2022

Figura 11. Utilização de aspersor com tubo de subida com registro.

3.2.1 Curso de fertirrigação

Tive a oportunidade de fazer um curso de fertirrigação on-line por meio da Yara Brasil, neste curso foram ministrados módulos sobre os seguintes assuntos: Princípios básicos da Nutrição de Plantas; Por que usar a fertirrigação?; Qualidade da água e fertirrigação; O manejo da água e o Clima; Textura e estrutura do solo; Portfólio de produtos; Análise seu mercado; Operações de fertirrigação; Como vender a solução de fertirrigação de Campo da Yara aos produtores. A cada término de módulo havia uma avaliação com perguntas objetivas, com objetivo de verificar a fixação do conteúdo ministrado ao longo do módulo, para poder ser aprovado no módulo e passar para o próximo módulo, o aluno teria que atingir média sete. Por meio desses módulos foi possibilitado ter uma noção básica do assunto e obter conhecimento sobre aspectos importantes da fertirrigação, válido para levar esse conhecimento e capacitar os produtores que quiserem utilizar desse sistema em suas propriedades.

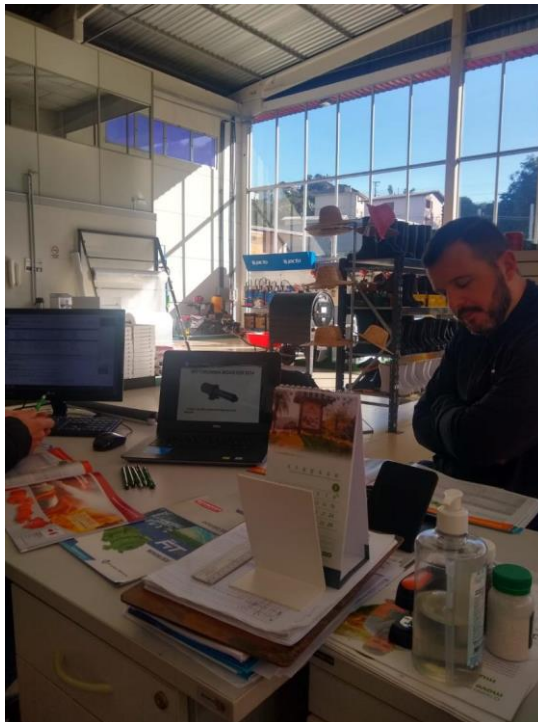
3.2.2 Treinamento de motobombas

No dia 25 de maio de 2022 tivemos um treinamento de motobombas com Felipe Zanol, representante comercial de motobombas Schneider, que são utilizadas principalmente em projetos de irrigação (Figura 10). Nesse treinamento aprendemos sobre os principais componentes de uma motobomba, os tipos de motobombas, suas aplicações.

Podemos aprender a diferença entre os modelos de motobombas e suas aplicações, entre essas as motobombas de monoestágio, que é uma bomba centrífuga, que tem apenas um rotor de propulsão, possibilitando maior vazão de água. Estas são elaboradas com o objetivo de abastecer e distribuir água, normalmente com um motor elétrico, que garante um baixo consumo de energia. Outro tipo de motobomba que é utilizada em projetos de irrigação é a multi-estágio, é uma motobomba que tem vários estágios, sendo que cada um deles abriga um rotor de propulsão. Esses rotores de propulsão permitem que a bomba tenha mais pressão e velocidade de pressão e velocidade ao bombeamento. Podendo obter um

alcance de vazão maior, com capacidade de atingir altos índices de altura manométrica.

Alguns aspectos são importantes ao escolher a motobomba ideal para o projeto de irrigação como a vazão e a pressão que será utilizado no sistema de irrigação, os metros de coluna de água, de acordo com o método de irrigação que será utilizado, a metragem da altura de sucção e da altura do recalque, a perda de carga ao longo do comprimento da linha de tubulação, o tipo de eletricidade monofásica ou trifásica.



Fonte: Grzeża, G. T., 2022
Figura 12. Treinamento de motobomba.

3.3 PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS

Muitos produtores se dirigem a loja da Agrimar Bento Gonçalves, para comprar produtos para fazer aplicações preventivas e de controle de pragas e doenças de plantas cultivadas na Serra Gaúcha. Entre as situações que mais são atendidas e demandadas destaco produtos para prevenção e controle de doenças da videira como o míldio (*Plasmopara viticola*) (Figura 12), o oídio (*Uncinula necator*), a antracnose (*Elsinoe ampelina*), podridão-cinzenta (*Botrytis cinerea*), Podridão-da-uva (*Glomerella cingulata*) e controle de pragas como traça-dos-cachos

(*Cryptoblabes gnidiella*), formigas cortadeiras saúvas (*Atta spp.*) e Quenquém (*Acromyrmex spp.*) e pérola-da-terra (*Eurhizococcus brasiliensis*).

Nesse período de estágio muitos produtores procuraram produtos para tratamento de inverno no controle de cochonilhas no tronco das videiras e de musgos que crescem nos troncos e é refúgio de fungos e pragas. Nesse caso eram indicados produtos à base de cloreto de cálcio e óxido de cálcio juntamente com sulfato de cobre ou hidróxido de cobre e óleo mineral ou óleo vegetal. Recomendando o cuidado na mistura desses produtos no tanque, o produto a base de cloreto de cálcio e dióxido de cálcio deve ser colocado primeiro em meio tanque de água e ser bem diluído em água, após isso é colocado o sulfato de cobre e o óleo mineral.

Ao ser prescrito os produtos alguns questionamentos são abordados ao produtor, como as variedades que serão realizadas as aplicações, isso é importante pois algumas variedades de uva são sensíveis a fitotoxicidade de produtos, como as variedades de uvas comum, entre elas a Bordô, a Couderc, que são sensíveis a aplicação de produtos à base do grupo químico Mancozebe (Ditiocarbamato). Sendo assim são recomendados produtos que não tenham Mancozebe em sua composição, sendo recomendados produtos a base de Isoftalonitrila (Clorotalonil), para controle do míldio, a base de Estrobilurina (Azoxistrobina) e Dicarboximida (Captana) e controle de míldio e Botrytis. Para o controle de antracnose, oídio e mancha das folhas (*Pseudocercospora vitis*) produtos a base de Triazol (Difeconazol).

Nas demais variedades de uva, com algumas exceções são prescritos outros grupos químicos de produtos para controle de míldio entre eles produtos à base de Acilalanato (Metalaxil-M) e Mancozebe (Ditiocarbamato), Mancozebe (Ditiocarbamato) e Cimoxanil (Acetamida), Sulfato de cobre (Inorgânico), Bentiavalicarbe Isopropílico (ValinamidaCarbamato) e Clorotalonil (Isoftalonitrila), Benalaxil (Acilalaninato) e Mancozebe (Ditiocarbamato), recomendando intercalar aplicações com produtos de princípios ativos diferentes e a utilização de produtos de contato juntamente a produtos sistêmicos para diminuir a resistência.

Para o controle de antracnose, oídio e botrytis normalmente são indicados produtos à base de Tiofanato metílico (Benzimidazol), Triazol (Difeconazol), a base de *Malaleuca alternifolia* para controle de oídio e botrytis e Triflumizol (Imidazol) para controle de oídio.

Mas cada vez mais há um desafio para recomendar produtos para o controle de doenças na videira, já que algumas vinícolas estão proibindo a utilização de alguns produtos à base de alguns princípios ativos. Alguns dos motivos que essas vinícolas explicam essas restrições são que, mesmo sendo produtos que são permitidos pela legislação brasileira, esses produtos são restringidos pelos mercados de atuação dessas vinícolas. Caso seja identificado esses princípios ativos nos produtos, os mesmos poderão ser devolvidos às vinícolas. Entre esses princípios ativos proibidos estão o Clorotalonil, o Clorotalonil juntamente com Tiofanato Metílico, somente Tiofanato Metílico, Metconazol e Procymidone.



Figura 13. Folha com sintomas de míldio.

Fonte: Grzeża, G. T., 2022

Para o controle de pragas como a traça-dos-cachos, Ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*) e Cochonilha-branca (*Planococcus citri*) são recomendados alguns produtos de Abamectina (Avermectinas) e Ciantraniliprole (Antranilamida), a base de Antranilamida (Clorantraniliprole) - Avermectina (Abamectina), para Lagartadas-folhas (*Eumorpha vitis*) Lambda-Cialotrina (Piretroide). Para o controle de pérola-da-terra, o Tiametoxam (Neonicotinoide).

Há produtores que vão até a loja da Agrimar com problemas fitossanitários em outras culturas como no tomate, por exemplo, com doenças como Septoriose (*Septoria lycopersici*) (Figura 13). Foi indicado a esse produtor que retirasse as folhas doentes e realizasse uma aplicação de cloreto de cálcio e óxido de cálcio, juntamente com sulfato de cobre. Sendo indicados produtos como preventivos e curativos a base dos seguintes grupos químicos e princípios ativos: Isoftalonitrila (Clorotalonil), Triazol (Difeconazol), Estrobilurina (Azoxistrobina), Tiofanato metílico (Benzimidazol).



Fonte: Grzeża, G. T., 2022

Figura 14. Folha com sintomas de Septoriose.

Outro problema fitossanitário que produtores relataram foram de Fungus gnatus (*Bradysia spp.*), ordem Diptera (Figura 14), em salsa e morangueiro, esse inseto é encontrado principalmente em substratos a base de matéria orgânica que se mantêm úmidos. Os adultos põem os ovos no solo ou substrato, após a eclosão das larvas que sugam o conteúdo celular das raízes, as larvas danificam as raízes pois fazem galerias, podendo causar a morte das plantas. Além disso, causa danos indiretos, podendo ser porta de entrada para doenças dos gêneros *Pythium*, *Botrytis*, *Verticillium*, *Fusarium*, *Thielaviopsis*, *Cylindrocladium* e *Sclerotinia*. Alguns dos produtos que podem ser recomendados são a base dos microorganismos *Bacillus thuringiensis israelensis*, *Beauveria bassiana*, o ácaro *Stratiolaelaps scimitus*, o nematóide entomopatogênico *Steinernema carpocapsae*.



Figura 15. Raízes de salsa com ataque de Fungus gnatus.

Uma das doenças que estão aparecendo em pessegueiros em nossa região é a *Xanthomonas campestris* pv. *pruni* (Figura 15), esta doença ocorre principalmente em regiões quentes e úmidas do sul do Brasil. A penetração da bactéria ocorre por

ferimentos, principalmente quando a abscisão foliar (AGROLINK, 2022). Por ter poucos produtos recomendados no mercado, foi recomendado aos produtores fazer o controle com produtos à base de amônia quaternária e cloreto de cálcio e óxido de cálcio, é recomendado também fazer o controle com sulfato de cobre.



Fonte: Gabana, A. 2022.

Figura 16. Folhas de pessegueiro com sintomas de *Xanthomonas campestris* pv. *pruni*.

3.4 MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS

Ao longo desse período de estágio foram realizadas vendas de algumas máquinas e implementos agrícolas. Ao fazer a venda desses equipamentos deve-se fazer alguns questionamentos ao produtor, entre eles, qual é o tipo de trator, marca, modelo, pois este deve ser compatível com o equipamento que está sendo adquirido. No caso máquinas que são ligadas na TDP, também é importante saber a marca, modelo do trator, já que a tomada de potência deve ser a mesma. É muito comum ter que realizar o corte do cardan dos implementos para que estes fiquem no tamanho ideal de acoplamento ao trator. Entre os implementos vendidos destaco o raspo transportador ou plataforma (Figura 16) que é muito utilizado para transporte de solo ou outros materiais, o tamanho de raspo mais vendido é o de 1,30 m, que se adequa aos tamanhos de tratores que a maioria dos produtores tem em nossa região.



Fonte: Grzeça, G. T., 2022

Figura 17. Raspo transportador que foi entregue ao cliente.

Nem todos os implementos têm a pronta entrega, portanto, são encomendados da fábrica, conforme a demanda do produtor. Nesse caso, foi encomendado uma pá carregadeira (Figura 17), sob medida ao produtor, essa pá teria 1,10 metro de largura, porém o produtor precisava de uma pá de 0,80 metro de largura. A pá carregadeira serve para o abastecimento de distribuidores de adubo orgânico e calcário, vagões e carretas forrageiras, limpeza de aviários, movimentação de solo, pedregulhos.



Fonte: Grzeça, G. T., 2022

Figura 18. Pá carregadeira.

O pulverizador Arbus 400/725 com comando (figura 18), foi vendido para um produtor de Putinga, RS, que cultiva citros e erva-mate em sua propriedade. A bomba desse pulverizador tem camisa de cerâmica, sendo assim resistente ao

desgaste. É bijet, ou seja, tem dois bicos, possibilitando uma troca mais rápida dos bicos. Lavagem dos frascos de produtos sob pressão. Este pulverizador é indicado principalmente para culturas como café e frutíferas. Tem uma capacidade de 400 litros no reservatório, seu ventilador tem 725 mm de diâmetro.

Fonte: Grzeça, G. T., 2022



Figura 19. Pulverizador Arbus 400.

O pulverizador Arbus 300 (Figura 19) foi vendido para um viticultor de Marema, Santa Catarina. Tem uma capacidade de 300 litros no reservatório, seu ventilador tem 625 mm de diâmetro. Como esse produtor tem um trator Yanmar 1050, foi recomendado ao produtor fazer o corte do cardan do pulverizador. Nesse caso foi realizada entrega técnica ao produtor demonstrando como o pulverizador funciona e de que forma deve ser feito o corte do cardan.



Figura 20. Pulverizador Arbus 300.

Fonte: Grzeça, G. T., 2022

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio me proporcionou a vivência prática e a aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Agronomia. A experiência contribuiu para a minha formação profissional por estar todos os dias em contato com outros profissionais da área e agricultores. E assim, tendo a oportunidade de colocar em prática o aprendizado do curso, mas também aprender com esses profissionais e com os produtores.

Durante o estágio, percebi o quanto a profissão que escolhi é desafiante, muitas vezes não teremos a resposta ou solução para algumas situações que nos deparamos, como um problema fitossanitário. Mas, o que deve predominar é a busca constante por conhecimento.

Ao longo deste estágio constatei o quanto é importante aulas práticas no curso, pois os assuntos que mais foram fixados, foram aqueles ministrados em aulas práticas. Reitero a importância de ter mais aulas práticas e visitas técnicas para preparar melhor os profissionais que irão para o mercado de trabalho.

Além disso, nesse período percebi o quanto essa experiência foi importante para mim, pois, vivenciei diferentes situações e desafios que aos poucos me preparam e me transformam na profissional que quero ser. O quanto é complexo e difícil recomendar um produto ou manejo, que pode definir uma ótima produção ou não.

Nesse contexto, constatei o quanto a Agrimar investe em seus funcionários e estagiários constantemente, principalmente com conhecimento, pois tive oportunidade de participar de treinamentos relacionados a produtos, manejos, práticas da área, cuidados com depósito de agrotóxicos.

5. REFERÊNCIAS

AGRIMAR. **Trabalhe conosco.** Bento Gonçalves Disponível em: <https://www.agrimar.com.br/institucional/quem-somos> Acesso em: 18 jul. 2022.

AGROLINK. **Mancha bacteriana.** Disponível em: https://www.agrolink.com.br/problemas/mancha-bacteriana_2967.html. Acesso em: 25 set. 2022.

BRANDÃO, Débora Soares; SILVEROL, Aline Carneiro; SEVERO; Fabiane Figueiredo; VICENTE, Laís de Carvalho; PELINSON, Natalia de Souza; STEIN, Ronei Tiago; FINKLER, Raquel; SILVEIRA, Talita Antonia da. **Química e fertilidade do solo.** Porto Alegre: SAGAH, 2021.

BRUNETTO, Gustavo; GIROTTO, Eduardo; MELO, George Wellington de; SANTOS, Henrique Pessoa dos; CERETTA, Carlos Alberto; KAMINSKI, João; VIEIRA, Renan Costa Beber. Aplicação foliar de nitrogênio em videira: avaliação do teor na folha e das reservas nitrogenadas e de carboidratos nas gemas dos ramos do ano. **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 30, n. 4, p. 1119-1123, Dezembro 2008.

COSTA, Denis da Silva; COSTA, Diógenes da Silva; SOUSA, Rosa Maria de Deus de. **Mecanização Agrícola.** NT Editora. Brasília: 2017. 152p.

DECHEN, Antonio, Roque; NACHTIGALL, Gilmar, Ribeiro. **Elementos requeridos à nutrição de plantas.** In: NOVAIS, Roberto Ferreira. et al. Fertilidade do solo. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciências do Solo, 2007. P. 92 – 129.

ELEVAGRO. A fitossanidade como defensora da agricultura. Disponível em: <https://elevagro.com/conteudos/materiais-tecnicos/fitossanidade-como-defensora-da-agricultura>. Acesso em: 01 out. 2022.

GARRIDO, Lucas da Ressureição. Cuidado com as doenças das plantas. [2015]. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/138389/1/Garrido-CampoNegocios-Hortifruti-Mar2015.pdf> Acesso em: 01 out. 2022.

GARRIDO, Lucas da Ressureição; BOTTON, Marcos; MELO, George Wellington Bastos de; FAJARDO, Thor Vinícius Martins; NAVES, Rosemeire de Lellis. **Manual de Identificação e Controle de Doenças, Pragas e Deficiências Nutricionais da Videira**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2008. 78 p.

GARRIDO, Lucas da Ressureição; SÔNEGO, Olavo Roberto. **Manejo de doenças da videira**. Embrapa Uva e Vinho. 2007.

LOPES, Alfredo Scheid; GUILHERME, L. R. G. **Fertilidade do solo e Produtividade Agrícola**. In: NOVAIS, Roberto Ferreira. et al. Fertilidade do solo. Viçosa – MG: Sociedade Brasileira de Ciências do Solo, 2007. p. 1-64.

NACHTIGALL, G. R.; NAVA, G. **Adubação foliar**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/858552/adubacao-foliar-fatos-e-mitos>

MOCELLIN, Ricardo S. P. **PRINCÍPIOS DA ADUBAÇÃO FOLIAR: Coletânea de dados e revisão bibliográfica**. Canoas: Omegafertil. [2004]. Disponível em: <https://portalidea.com.br/cursos/bsico-em-adubao-foliar-apostila03.pdf> Acesso em: 26 set. 2022.

PENNACCHI, João Paulo. **Pivô central: entenda tudo sobre esse sistema de irrigação. Brasil**: [2021]. Disponível em: <https://blog.aegro.com.br/wp-content/uploads/2021/06/pivo-central-20210614162120.pdf> Acesso em: 30 jul. 2022a.

PENNACCHI, João Paulo. **Máquinas agrícolas: conheça os principais e melhores modelos do mercado.** [2022]. Disponível em:

<https://blog.aegro.com.br/maquinas-agricolas/> Acesso em: 23 set. 2022b.

PLESE, L. P. M.; TIRITAN, C. S.; YASSUDA, E. I.; PROCHNOW, L. I.; CORRENTE, J. E.; MELLO, S. C. Efeitos das aplicações de cálcio e de boro na ocorrência de podridão apical e produção de tomate em estufa. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, vol. 55 n. 1, 1998.

PHYTUS. **Fitopatologia e Fitossanidade: Quais as diferenças?** Disponível em:

<https://iphytus.com/diferenciar-fitopatologia-fitossanidade/> Acesso em: 23 set. 2022.

PREFEITURA DE CAXIAS DO SUL. **História da Agrimar.** Disponível em:

<https://caxias.rs.gov.br/noticias/2010/03/vereadores-homenageiam-agrimar-pelos-40-anos> Acesso em: 30 jun. 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. **Manual de calagem e adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.**

Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - Núcleo Regional Sul. Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC, 2016. 376 p.

SOBENKO, Luiz Ricardo. Introdução a máquinas e mecanização agrícola.

Disponível em:

file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/9786556902968_Amostra.pdf Acesso

em: 02 out. 2022.

SOUSA, Rafael Vieira de; LOPES, Wellington Carlos; INAMASU, Ricardo Yassushi .

Automação de máquinas e implementos agrícolas: eletrônica embarcada, robótica e sistema de gestão de informação. [2022] Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/126970/1/capitulo11-105-14.pdf>

Acesso em 01 out. 2022.

TECCHIO, Marco Antônio; TERRA, Maurilio Monteiro; MAIA, João Dimas Garcia.

Nutrição, calagem e adubação da videira Niágara. Embrapa. 2012. Disponível em:

https://scholar.google.com.br/scholar?q=aduba%C3%A7%C3%A3o+foliar+videira&hl=pt-BR&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart Acesso em: 26 set. 2022.

TEIXEIRA, Nilva Terezinha Eficiência da nutrição via foliar no tomateiro. Disponível em: <https://revistacampoenegocios.com.br/eficiencia-da-nutricao-via-foliar-no-tomateiro/> Acesso em: 24 set. 2022.

TESTEZLAF, Roberto. **Irrigação: Métodos, sistemas e aplicações**. Faculdade de Engenharia Agrícola - Unicamp. 2017. 215 p.