

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL
CAMPUS BENTO GONÇALVES**

VIVÊNCIA NO SETOR AGRÍCOLA DA COOPERATIVA AURORA

MARCO ANTONIO ROMAN

Bento Gonçalves, outubro de 2022.

MARCO ANTONIO ROMAN

VIVÊNCIA NO SETOR AGRÍCOLA DA COOPERATIVA AURORA

Relatório de Estágio obrigatório apresentado junto ao Curso de Bacharelado em Agronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Câmpus Bento Gonçalves.

Orientador: Prof. Luís Carlos Diel Rupp

Bento Gonçalves, outubro de 2022

MARCO ANTONIO ROMAN

VIVÊNCIA NO SETOR AGRÍCOLA DA COOPERATIVA AURORA

Relatório de Estágio obrigatório apresentado junto ao Curso de Bacharelado em Agronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Câmpus Bento Gonçalves.

Orientador: Prof. Luís Carlos Diel Rupp

Orientador: Prof. Me. Luis Carlos Diel Rupp

Professora: Dra. Andressa Comiotto

Professor: Dr. Marcus André Kurtz Almança

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Unidades matriz, vinhedos e CTV Pinto Bandeira.....	7
Figura 2: Matrizeiro de porta enxerto localizado em Bom Princípio.....	10
Figura 3: Cobertura de solo com AzevémAzevem e Nabo Forrageiro.....	13
Figura 4: Cobertura de solo com Aveia Branca.....	14
Figura 5: Sementes de ervilhaca, nabo forrageiro, azevém, aveia preta e aveia branca respectivamente.....	15
Figura 6: Coleta de amostra de solo com trado calador.....	18
Figura 7: Interpretação do laudo da análise de solo.....	21
Figura 8: Recomendação de calagem e adubação.....	22
Figura 9: Cochonilha-do-tronco (<i>Hemiberlesia lataniae</i> e <i>uplaspídius tesseratus</i>)	24
Figura 10: Cochonilha-farinhenta (<i>Planococcus citrí</i> , <i>P. ficus</i> , <i>Pseudococcus longispinus</i> e <i>P. maritimus</i>)	25
Figura 11: Caderno de tecnologia de aplicação.....	28
Figura 12 : Preparação do terreno para a implantação do vinhedo.....	30
Figura 13: Aparelho GPS utilizado para a medição de vinhedos.....	30
Figura 14: Vista aérea da 6ª Vitis Aurora.....	33

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. COOPERATIVA VINÍCOLA AURORA	12
2. 1. HISTÓRIA.....	12
2. 2. ESTRUTURA.....	12
2. 3. EQUIPE AGRÍCOLA	13
2. 4. COMPRA DE INSUMOS	13
2. 5. COMPRA DE MUDAS E PORTA-ENXERTOS.....	14
3. PLANTAS DE COBERTURAS	17
4. COLETA E ANÁLISE DE SOLO	22
4. 1. COLETA	22
4. 2. INTERPRETAÇÃO DA ANÁLISE E RECOMENDAÇÃO DE ADUBAÇÃO.....	24
5. RECOMENDAÇÃO NO PÓS SAFRA.....	29
6. TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO	32
7. IMPLANTAÇÃO DE VINHEDOS	35
8. VITIS AURORA.....	39
9. CONCLUSÃO	41
10. REFERÊNCIAS	42

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem como objetivo apresentar as atividades efetivadas no estágio curricular obrigatório, referente ao curso de Bacharelado em Agronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Bento Gonçalves.

O estágio teve duração de 48 dias totalizando 384 horas, sendo desenvolvido durante o período de 4 de abril de 2022 a 10 de junho de 2022, e foi realizado na Cooperativa Vinícola Aurora, localizada na cidade de Bento Gonçalves e com sócios em 11 diferentes municípios da Serra Gaucha.

Neste relatório serão descritas algumas das atividades realizadas durante o período de estágio, realizado junto ao setor agrícola da Cooperativa Aurora.

O referido estágio teve como objetivo complementar a formação do aluno, proporcionando uma experiência acadêmico-profissional, através da vivência de práticas vistas em sala de aula.

2. COOPERATIVA VINÍCOLA AURORA

2. 1. HISTÓRIA

A história da Aurora inicia-se por volta dos anos de 1875 com a chegada de muitas famílias de imigrantes italianos na cidade de Bento Gonçalves. Ao encontrarem paisagens e clima similares ao país de origem começam o cultivo da videira.

Em 14 de fevereiro de 1931 a Cooperativa Vinícola Aurora é fundada por 16 famílias que tiravam da terra seu principal sustento. Atualmente é a maior vinícola do Brasil, a mais premiada, contando com mais de 800 premiações e a vinícola mais visitada.

Atualmente conta com 1094 sócios em vários municípios como Bento Gonçalves, Pinto Bandeira, Veranópolis, Cotiporã, Farroupilha, São Valentim do Sul, Monte Belo do Sul, Santa Tereza, Garibaldi e Guaporé e Dois Lajeados, divididos em 20 núcleos. Totalizando aproximadamente 2800 hectares de vinhedos, com uma produção anual de 85 milhões de Kg de uvas, gerando cerca de 68 milhões de litros engarrafados anualmente.

2. 2. ESTRUTURA

A cooperativa conta com três unidades com recebimento de uvas durante a safra, matriz, unidade II e unidade Vinhedos, todas localizadas na cidade de Bento Gonçalves (figura 1). Além delas existem ainda o CTV (Centro Técnico Vitícola) de Pinto Bandeira, responsável pela produção de uvas e local para realização de experimentos, e o CTV Bom Princípio, onde se localizam os matrizeiros de porta enxerto e a produção de mudas da Cooperativa.

Figura 1: Unidades matriz, vinhedos e CTV Pinto Bandeira.



Fonte: Site da Cooperativa Vinícola Aurora, 2022.

2. 3. EQUIPE AGRÍCOLA

A equipe agrícola conta com 7 agrônomos e 1 técnico em agropecuária. Desses 5 trabalham atendendo os associados a campo, cada um com uma região delimitada, são elas:

- Vale dos Vinhedos, Monte Belo do Sul e Alcântara;
- São Valentim do Sul, Cotiporã, Veranópolis e Faria Lemos;
- Linha Eulália, Paulina e Vale Aurora;
- Pinto Bandeira, Linha Burati e São Pedro;
- São Valentim, Tuiuty e Linha de Mari;

2. 4. COMPRA DE INSUMOS

Grande parte dos sócios costumam comprar os insumos necessários na cooperativa, realizando a compra de fungicidas, herbicidas, inseticidas, fertilizantes, arame, caixas, bins, sementes, equipamentos de proteção individuais e outros produtos. Com a compra coletiva de produtos o preço fica mais acessível para o produtor quando comparado a comprar individual. Outro benefício de se comprar diretamente dentro da Aurora é que não é necessário pagar o produto à vista, uma vez que o valor é descontado diretamente da safra a ser recebida. A retirada dos produtos é feita na unidade II, em Bento Gonçalves.

Por ocorrer com intensidade nos vinhedos, o controle de doenças fúngicas representa aproximadamente 30% dos custos de produção, além de causar prejuízos que afetam a produtividade e a qualidade das uvas (GRIGOLETTI JÚNIOR; SÔNEGO, 1993). Por esse motivo é importante que o produtor possa conversar com um técnico que o aconselhe na escolha dos melhores produtos para sua propriedade, para todas as doenças que costumam ocorrer na área, com melhor eficiência e custo benefício.

Assim, no fim do mês de junho foram realizados os pedidos, nos quais os sócios passam para os agrônomos quais produtos e sua quantidade. No momento em que se realiza o pedido já se sabe o valor que vai pagar por cada insumo e a retirada pode ser feita até o fim do ano. Caso surja a necessidade de algum produto que não tenha sido colocado no pedido o associado pode comprar da mesma forma, mas paga o preço que estiver no momento da compra. Os pedidos são feitos com o produtor passando as suas demandas para um dos agrônomos, para caso surja alguma dúvida o especialista já ajuda na escolha.

No momento dos pedidos não participei diretamente, realizei o meu próprio e observei 12 pedidos feitos por outros sócios.

2. 5. COMPRA DE MUDAS E PORTA-ENXERTOS

Segundo Hernandez et al (2010), atualmente os porta-enxertos são fundamentais na viticultura, sendo utilizados pelo mundo todo, por ser uma tecnologia simples, mas mesmo assim trazer benefícios. Os porta-enxertos, também conhecidos como cavalos, não costumam produzir uva, mas em compensação apresentam sistemas radiculares resistentes às pragas, situações adversas do solo e alto vigor.

O principal motivo da utilização dos porta-enxertos é pela ocorrência do inseto-praga filoxera (*Daktulosphaira vitifoliae*). A filoxera é considerada uma das principais pragas da videira, um pulgão de aproximadamente de um milímetro, com tubérculos dorsais, dos quais saem as cerdas. O inseto se alimenta da parte aérea e das raízes, sendo os maiores danos causados nas raízes de videiras de pé-franco, já os danos nas folhas encontram-se principalmente em viveiros,

ocorrendo o ataque nos ramos, provocando galhas nas folhas que prejudicam o desenvolvimento de brotações e reduzindo a taxa fotossintética (GARRIDO et al, 2008). Já nas raízes provoca nodosidade como resultado do intumescimento dos tecidos das radículas, durante a alimentação a filoxera acaba liberando toxinas nas raízes, que prejudicam absorção de nutrientes, além de servir como porta de entrada para doenças fúngicas.

As mudas podem ser compradas de forma direta com os viveiristas, ou passando pelos os técnicos da Cooperativa Aurora, está faz o pedido junto ao fornecedor que o produtor escolhe, faz o recebimento na unidade II para depois o produtor retirar, o benefício é que o valor é debitado na conta da safra a se receber. O produtor pode comprar mudas feitas pela própria cooperativa, estas são feitas no CTV Bom Princípio (figura 2), vale ressaltar que é importante que o pedido seja feito com antecedência.

Na escolha da variedade a se implantar no vinhedo os agrônomos costumam auxiliar os produtores que estão em dúvidas, a indicação vai pelas variedades que o associado já tem, como por exemplo plantar uma cultivar que venha antes ou depois das demais para facilitar no momento da colheita, ou continuar com a mesma para fechar um pedaço e pela demanda que setor enológico e vendas passam. Atualmente as variedades mais indicadas são as comuns BRS Cora, BRS Magda, Bordô e Lorena e as viníferas Malvasia de Cândia Aromática, Cabernet Sauvignon e Moscatos.

Além de mudas também são produzidos porta-enxertos, comercializados em estacas, bandejas e enraizados, as estacas são retiradas dos matrizeiros e separadas pelo seu diâmetro. As mais grossas são vendidas na forma de estacas, as mais finas são utilizadas para produzir porta enxertos de bandeja, as estacas são plantadas em bandejas com substrato composto por casca de arroz queimada, areia, terra de barranco e vermiculita, na proporção de 12, 10, 8 e 1 respectivamente, após as bandejas são levadas para a estufa, sendo regadas todos os dias. Os dois cultivares mais comercializados são o Paulsen 1103 e o SO4.

Durante o período de estágio não participei dos pedidos de mudas e porta-enxertos, pois os pedidos de mudas são realizados praticamente todos no ano anterior, já os porta-enxertos não precisam ser encomendados, geralmente se

tem mais oferta do que demanda, mas alguns produtores acabam reservando. Os pedidos e reservas são feitos de forma bem simples, o associado informa o número e a variedade ou tipo de porta-enxerto que deseja, e com isso o agrônomo responsável anota em planilha para o controle.

Nesse ano foram comercializadas aproximadamente 120 mil mudas de videiras, sendo as mais procuradas as variedades Bordô, com 35 mil mudas, Malvasia Aromática, 23 mil, BRS Magna, 17 mil e Aspirante Bouchet com 10 mil mudas. Além das mudas são comercializados os porta-enxertos, que começam a ser entregues no mês de junho, conforme demanda dos produtores, neste ano foram vendidos 54 mil porta-enxertos enraizados, 95 mil na forma de estacas. Os porta-enxertos de bandejas ficam disponíveis para a retirada entre outubro e novembro, sendo comercializados aproximadamente 45 mil por ano.

Figura 2: Matrizeiro de porta enxerto localizado em Bom Princípio.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

3. PLANTAS DE COBERTURA

As plantas de cobertura têm como finalidade cobrir o solo, protegê-lo contra processos degradantes como a erosão e a lixiviação de nutrientes, porém não se limitando a isso, já que muitas são usadas para pastoreio, produção de grãos e sementes, silagem, feno e como fornecedoras de palha para o sistema de plantio direto. As leguminosas, especialmente, podem fazer parte de uma prática conhecida como adubação verde, em que a planta ou adubo verde é cultivado, ou não, com a finalidade expressa de enriquecer o solo com sua massa vegetal, quer produzida no local ou importada (KIEHL, 1979).

Com a introdução das plantas de cobertura, que se caracterizam pela boa capacidade de produção de biomassa, e através da manutenção dos resíduos culturais em superfície, também é possível promover maior acúmulo de matéria orgânica no solo, ciclagem de nutrientes e melhorar as condições físicas do solo e a estrutura dos agregados do solo (DONEDA, 2010).

O período com maior ênfase às plantas de cobertura na cultura da uva é no outono-inverno, período em que a videiras estão em estado de dormência, e que alguns dos nutrientes que estão no solo podem ser perdidos se não forem absorvidos por outras plantas.

Conforme Zalamena e Melo (2016), a maior parte dos vinhedos da Serra Gaúcha está situada em terrenos com declividade média a alta. Esta situação torna o solo mais susceptível à erosão, podendo provocar a formação de sulcos. Associado a isso tem a baixa profundidade do solo, sendo necessário preservar ainda mais o solo existente para que não seja perdido por erosão, além disso ocorre a perda principalmente do fósforo (P) que está adsorvido a grupos funcionais de partículas reativas do solo.

A formação de cobertura vegetal impede o impacto direto da gota da chuva no solo, dissipando a energia cinética, impedindo a desagregação do solo e, por consequência, a erosão. As plantas de cobertura, vivas ou mortas, na superfície do solo, também atuam como barreira física dificultando o arraste de sedimentos, especialmente em terrenos com maior declividade.

Outro benefício das plantas de cobertura diz respeito ao sistema radicular, que dependendo da espécie apresenta raízes pivotantes e agressivas, como é o caso do nabo forrageiro (*Raphanus sativus* L), capaz de penetrar em solos compactados que após sua morte e decomposição mantêm túneis e galerias no solo favorecendo a penetração rápida da água da chuva, diminuindo o escoamento superficial (LAZZARETTI et al, 2016).

O sistema radicular do tipo fasciculado, como é o caso das gramíneas de plantas de cobertura são eficientes em promover a estruturação adequada do solo, pois segundo Salton e Tomazi (2014) as raízes liberam constantemente exsudatos que promovem maior atividade dos microrganismos e funcionam como agente agregador das partículas do solo, para formação dos agregados, os quais aumentam a macroporosidade e aeração do solo, permitindo uma melhor infiltração de água.

Independentemente do tipo de sistema radicular e da parte aérea das plantas de cobertura, o importante é que haja fornecimento contínuo de resíduos orgânicos para manter a vida no solo, ou seja, para que a fauna e os microrganismos do solo possam ter alimentos para formar a matéria orgânica que, associada à fração mineral, atuará na formação e estabilidade de agregados do solo (LAZZARETTI et al, 2016).

Outros benefícios obtidos com o uso de cobertura de solo são que as plantas reduzem as oscilações de temperatura no solo, melhoram a estrutura do solo, reciclam nutrientes, reduzem a lixiviação, podem fornecer nitrogênio a videira, diminuem a população de plantas daninhas pelo efeito alelopático e supressor e podem reduzir e eliminar o uso de herbicidas (EMATER, 2010).

Entre as principais espécies utilizadas para a cobertura do solo se destaca o azevém (*Lolium multiflorum*) (figura 3), sendo a espécie mais utilizadas nos vinhedos, por ser anual, ocorrer a ressemeadura natural, produzir um bom volume de matéria seca e que promove um bom controle de ervas daninhas, porém de ciclo longo. A semeadura deve ser realizada entre os meses de março e maio, com uma densidade de 40 Kg/ha, podendo ser plantada em linha ou a lanço (Emater, 2010).

Figura 3: Cobertura de solo com Azevém e Nabo Forrageiro.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

Outras espécies utilizadas são as Aveias branca (*Avena sativa L.*) e preta (*Avena strigosa Schreb*) são plantas anuais que concentram seu desenvolvimento nos meses mais frios do ano (figura 4). As aveias brancas distinguem-se das pretas por apresentarem colmos mais grossos e folhas mais largas, com grãos em geral maiores e de coloração branca ou amarelada, enquanto os da aveia preta além de serem menores, apresentam cores que variam do branco ao preto. Produzem um grande volume de palhada e exercem um bom controle para as plantas espontâneas. A semeadura é realizada de fevereiro a abril, com uma quantidade de 80 a 100 Kg/ha.

Figura 4: Cobertura de solo com Aveia Branca.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

Entre as leguminosas utilizadas para a cobertura do solo temos os trevos e a ervilhaca, sendo a última a mais utilizada. A ervilhaca é uma trepadeira de ciclo anual de inverno, de clima ameno, que se desenvolve e sobrevive a geadas e clima muito frio, de até -5 °C, cultivada para adubação verde, cobertura de solo e forrageira, utilizada em consórcios ou misturas forrageiras com gramíneas anuais como aveias e azevém, por apresentarem rápido crescimento. A ervilhaca serve como fonte de nitrogênio para o solo, podendo fixar 80 Kg de N/ha. Sua época de plantio é entre os meses de maio a julho, com 60 a 80 Kg de sementes por hectare.

Apesar de promover um pequeno controle de plantas daninhas, o nabo forrageiro (*Raphanus sativus* L.) é muito utilizado na adubação verde, pois suas raízes descompactam o solo e por apresentar elevada capacidade de reciclagem de nutrientes, principalmente nitrogênio e fósforo. A época ideal para semeadura é nos meses de março e abril.

Aproximadamente 80% dos associados costumam trabalhar com cobertura de solo no período de outono- inverno, a maioria utiliza as espécies

que nascem de forma espontânea, a principal é o azevém, mas também pode-se encontrar nabo forrageiro, ervilhaca, trevos e aveia (figura 5), em bem menor quantidade. Os agricultores costumam fazer o uso da cobertura do solo para controlar as plantas daninhas, não deixar o solo exposto e evitar a perda de solo pela erosão. Alguns produtores acabam passando herbicida no mês de agosto, para que quando as videiras comecem a brotar não haja a concorrência com as plantas de cobertura por água, outro motivo que leva ao uso de herbicidas é que de manhã costuma ter orvalho, e os produtores acabam se molhando no momento em que podam.

Pelo estágio ter sido feito antes do período de poda, praticamente todos os agricultores estavam com plantas de cobertura ou tinham as mesmas começando a brotar e alguns tinham o meio entre as filas de plantas com cobertura e o restante sem.

Figura 5: Sementes de ervilhaca, nabo forrageiro, azevém, aveia preta e aveia branca respectivamente.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

4. COLETA E ANÁLISE DE SOLO

4.1. COLETA

Visando aumentar a produtividade um ponto de suma importância é a análise do solo, pois através dela o agricultor pode diagnosticar as condições químicas e físicas do solo, bem como os teores nutricionais, acidez, tamanho de partículas, permitindo avaliar a necessidade de calagem, quanto e qual tipo de calcário deve ser utilizado e quais nutrientes devem ser fornecidos por meio de adubação (MORAES, 2019). Além disso, permite identificar fatores limitantes de rendimento da gleba da propriedade e entender a variabilidade natural da propriedade, monitora a fertilidade do solo e suas tendências a longo prazo, ajustando o manejo da adubação para atingir as metas.

O tipo de análise mais utilizada é a análise química completa. Nela são avaliados os principais nutrientes que a planta necessita em grande quantidade, os macronutrientes e também os que são necessários em doses menores, os micronutrientes. E em alguns casos era realizado a análise granulométrica, que determina a proporção de constituintes do solo, areia, argila e silte, que influenciam no manejo, indicando risco de erosão, disponibilidade de água para as plantas, o uso econômico de adubos, a mecanização adequada e qual a melhor cultura.

A realização da amostragem e análise do solo traz diversos benefícios para o produtor, como a redução de custos com fertilizantes, uma vez que se saberá a quantidade de nutrientes que existem no solo, assim evitando os desperdícios com aplicações desnecessárias e a falta deles para as plantas, que por fim gerará ao produtor a maior lucratividade (HOFFMANN et al, 2015).

Para realização de uma boa análise do solo é preciso seguir alguns procedimentos de forma cuidadosa para que não tenha interferência no resultado.

A divisão e seleção de Glebas é fundamental para sucesso na coleta de amostras, a área deve ser dividida em partes que sejam mais homogêneas possíveis, estas devem ser delimitadas e dimensionadas de acordo com alguns

aspectos de maior relevância, como coloração e textura do solo, relevo, histórico de manejo, matéria orgânica, cobertura vegetal, produtividade e quais culturas existiam anteriormente (FERNANDES, 2022). As glebas eram divididas conforme a variedade, em casos de pequenas áreas juntava-se mais de uma, sempre separando as variedades viníferas e americanas ou de mesa, brancas ou tintas, e idade e manejos adotados.

A amostragem é feita caminhando-se em zigue-zague pela área para formar uma amostra, coletando em cada talhão de 10 a 20 pontos, utilizando o trado calador (figura 6) a uma profundidade de 20 cm, evitando coletar próximo casas, galpões e tanques, pois podem comprometer o resultado da análise. Após a coleta o solo é misturado para homogeneizar e então embalados em sacos próprios. As amostras então eram encaminhadas para dois laboratórios, o da UCS e Aperfeisolo, após aproximadamente 15 dias os laudos chegavam para análise. As amostragens podem ser feitas o ano inteiro, mas o período de maior demanda é entre os meses de abril a junho.

Por ano são realizadas aproximadamente 800 amostragens de solo, e durante o período de estágio participei da coleta de aproximadamente 200 amostras de solo. A maioria dos produtores costumam realizar análise dentro de 3 anos, alguns optam por fazer em área total, já outros parcelam, dividindo a área. Na implantação ou renovação de vinhedos sempre realizam a análise, para aproveitar e já revolver o solo e colocar o que necessita.

Figura 6: Coleta de amostra de solo com trado calador.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

4. 2. INTERPRETAÇÃO DA ANÁLISE E RECOMENDAÇÃO DE ADUBAÇÃO

Cada cultura demanda uma quantidade diferente de nutrientes e condicionantes de solo. Com a análise química do solo é possível saber a quantidade dos nutrientes que já estão disponíveis no solo (figura 7) e com isso basta calcular o que está faltando e suprir apenas esta demanda.

Um dado que a análise do solo traz é a acidez, o pH, um dos principais problemas que favorecem a baixa produtividade nas plantações. Segundo a Embrapa a maioria, dos solos brasileiros são de caráter ácidos, isso significa que eles possuem íons H^+ e Al^{+3} , originados pela retirada de nutrientes pelas plantas, pela lixiviação de nutrientes e pela utilização de fertilizantes de caráter ácido.

A acidez é diagnosticada com base no pH menor que 7, o que provoca a liberação de elementos tóxicos para os vegetais, como o alumínio. Podendo indicar um terreno com baixa fertilidade e carente de cálcio, magnésio e potássio. A calagem representa uma solução para corrigir o solo, neutralizando a acidez e fornecendo alguns nutrientes. Além disso estimula o crescimento radicular, reduz

a disponibilidade de alumínio, favorece a fixação biológica de nitrogênio e eleva a mineralização da matéria orgânica (ARIES, 2020).

Calcário pode ser de dois tipos, o dolomítico contém teor de carbonato de magnésio ($MgCO_3$) maior que 25%, sendo recomendado para solos com deficiências em cálcio e magnésio. Já o calcário calcítico tem maior concentração de carbonato de cálcio ($CaCO_3$) e teor de carbonato de magnésio abaixo de 10%, ideal para solos que necessitam principalmente cálcio (ARIES, 2020).

Segundo o Manual de Calagem e Adubação (2016), o método utilizado para calcular a demanda de calcário é pela saturação por bases, V%. Nada mais é do que o teor em porcentagem da proporção ocupada por bases na troca catiônica. Este dado é extremamente importante nos cálculos de correção do solo e mostra uma primeira noção do solo de modo geral. Para se calcular a necessidade de calcário por V% utiliza a fórmula:

- Necessidade de calcário t/ ha = $(V2 - V1) / 100 * CTC / PRNT$

Onde:

V2 = saturação por bases desejada

V1 = saturação por bases atual, presente na análise do solo

CTC = capacidade de troca catiônica a pH 7,0, em $cmolc.dm^{-3}$

PRNT = poder relativo de neutralização total do calcário a ser aplicado

Os valores de V% utilizados como referência são de 80% para teores abaixo de $100 mg/dm^3$ de Cu e de 85% para valores superiores.

Os principais nutrientes observados nos laudos para que seja realizada a correção são o potássio, fósforo e o boro. O valor de referência para o potássio é em virtude do valor da CTC a pH 7,0, do fósforo a classe de teor de argila, já o boro o valor deve ser de $1 mg/dm^3$.

O nitrogênio é muito importante e difícil de ser interpretado somente pelo valor da porcentagem da matéria orgânica. O N controla o vigor nas videiras, algumas variedades possuem alto vigor próprio da cultivar, nesses casos a adubação nitrogenada em altas quantidades não é recomendada, pois ela

estimula o desenvolvimento vegetativo, e com isso pode acarretar no aparecimento de doenças, baixo grau e qualidade da uva. Para uma melhor recomendação é importante que seja feita a diagnose visual do vinhedo. Costuma-se recomendar 40 kg ou mais de N para vinhedos pouco vigor, de 20 a 30 kg de N para vinhedos de médio vigor e quantidades de 0 a 15 para vinhedos com alto vigor.

Para manganês e enxofre é recomendado que o índice seja maior que 5 mg/ dm³, para o zinco superior a 0,5 mg/ dm³ e cobre maior que 0,4 mg/ dm³, este último sendo normalmente encontrado em altas concentrações, principalmente em vinhedos mais antigos, devido ao histórico da área.

Outros valores que são muito importantes para se observar no laudo são as relações molares, onde deve ser de 3 a 4 para Ca/Mg, de 18 a 20 para Ca/K e de 4 a 6 para Mg/K. A saturação na CTC a pH7, com porcentagem de 60 a 70% para o Ca, de 15 a 20% para o Mg e cerca de 3% para o K.

A época de aplicação recomendada para o fósforo e boro é no inverno, já o potássio pode ser aplicado no inverno ou chumbinho, e para grandes quantidades recomenda-se parcelar a aplicação, e o nitrogênio deve ser aplicado no início da brotação.

Particpei da realização de aproximadamente 10 interpretações e recomendações de adubação de solo. Realizava os cálculos e depois o agrônomo responsável pela análise corrigia, para que eu pudesse aprender sobre os métodos utilizados pela cooperativa.

Figura 7: Interpretação do laudo da análise de solo.



UCS
UNIVERSIDADE
DE CAXIAS DO SUL

Relatório de Ensaio

LQFS - FG 206 Rev 03
Laboratório de Química e Fertilidade do Solo




2022

Página: 02 de 03
Relatório N°: 00638/2022

Relatório de Ensaio Químico do Solo

Produtor: _____ CPF/CNPJ _____
 Contato: _____ Fone: _____ E-mail: _____
 Endereço do Produtor: Linha Eulália Alta, s/n° - Vale dos Vinhedos - Bento Gonçalves/RS - CEP 95709-899
 Entrada: 19/04/22
 Período de Análise: 25/04/22 até 04/05/22
 Responsável pela coleta da(s) amostra(s): **O cliente, conforme procedimento de coleta disponível no site da instituição em "Serviços Tecnológicos - Laboratório de Química e Fertilidade do Solo"**

Registro	Identificação da Amostra	Gleba	Área (ha)	Sistema de Cultivo	Profundidade (cm)	Georref.	Matrícula do Imóvel
2434/2022	BRS Cora - quadra 06	--	0,23	--	0 - 20	--	--

Registro	Município / Localidade da Amostra
2434/2022	Bento Gonçalves - Eulália

Registro	pH em Água (adim.)	Ca	Mg	Al	H+Al	Índice SMP (adim.)	MO	Argila	Textura	K	K
		cmol _c /dm ³					% m/v			cmol _c /dm ³	mg/dm ³
2434/2022	6,2	9,0	2,5	0,03	3,5	6,2	4,6	32	3	0,558	218,4

Registro	S	P-Mehlich	Si ⁴⁺	Cu	Zn	B	Mn	Na	Fe ³⁺
	mg/dm ³		mg/kg	mg/dm ³					
2434/2022	14,4	> 100,0	--	> 250,0	33,8	1,4	13,5	--	--

Registro	CTC Efetiva (cmol _c /dm ³)	Saturação % (CTC Efetiva)				CTC pH7 (cmol _c /dm ³)	Saturação % (CTC pH7)				Relações Molares		
		Al	Ca	Mg	K		Ca	Mg	K	Bases	Ca/Mg	Ca/K	Mg/K
2434/2022	12,1	0,3	74,4	20,8	4,6	15,6	58,0	16,2	3,6	77,8	3,6	16,2	4,5

Fonte: UCS, 2022.

A correta interpretação do laudo seria através do uso do manual de calagem e adubação, mas dentro da Cooperativa Aurora a interpretação é feita segundo uma instrução para recomendação de calagem e adubação criada pela mesma, da seguinte maneira:

- Demanda de calcário: quando o teor de cobre for de mais de 100 mg/dm³ a saturação por base desejada é de 85%. A saturação atual é de 77,8% e CTC a pH7 15,6 cmol_c/ dm³. Então a necessidade de calcário segundo a fórmula é de 260 kg na área de 0,23 hectare a PRNT 100%.
- Potássio: pela CTC a pH7 ser superior a 15 cmol_c/dm³ o valor de K em mg/dm³ a ser atingido é de 240. Então recomenda-se 1 saco de cloreto de potássio.
- Fósforo: o valor do P-Mehlich é superior a 100 mg/dm³, por estar em um teor muito alto não há necessidade de se aplicar.

- Boro: por o valor estar acima de 1 mg/dm³, também não existe a necessidade de se repor este nutriente.
- Nitrogênio: já o valor a se colocar de nitrogênio vai depender do vigor do vinhedo, este deve ser analisado juntamente com o produtor.

Dessa forma a recomendação para o vinhedo foi a seguinte (figura 8):

Figura 8: Recomendação de calagem e adubação.

RECOMENDAÇÃO DE CALAGEM E ADUBAÇÃO		
COOPERATIVA VINÍCOLA AURORA LTDA		
IDENTIFICAÇÃO DO LAUDO DE ANÁLISE		Nº:
NOME:		DATA: 21/06/2022
CPF:		MATRÍCULA:
ENDEREÇO: Linha Eulália		LOTE:
NÚCLEO: EULALIA ALTA	MUNICÍPIO: Bento Gonçalves	
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		CÓDIGO DO VINHEDO: 6
NOME: Brs Cora		ÁREA (HA):
Nº DA AMOSTRA: 2434		
ÉPOCA / PERÍODO	NOME DO ADUBO	QUANTIDADE (KG)
Inverno	Calcário (Dolomítico PRNT < 65%)	400
Brotação	Nitrabor	50
Grão chumbinho	Cloreto de Potássio	50
OBSERVAÇÕES E ORIENTAÇÕES		
Fazer adubação verde para elevar o teor de matéria orgânica e melhorar a retenção de nutrientes junto ao solo.		

Fonte: Jovani Milesi, 2022.

5. RECOMENDAÇÃO NO PÓS SAFRA

Outra atividade desenvolvida durante o estágio foi a orientação aos agricultores quanto ao manejo de pós safra. No momento em que se realizava a coleta de amostras de solo o produtor acabava por perguntar alguns manejos que deveria realizar, principalmente sobre o controle de cochonilhas, sendo realizadas aproximadamente 6 recomendações por escrito, mais aquelas que só eram discutidas com o produtor.

Já foram relatadas aproximadamente 160 espécies de insetos atacando as videiras, porém, poucas atingem a situação de praga que exija a adoção de medidas de controle, alguns insetos que ocorrem de maneira recorrente podem acabar prejudicando o desenvolvimento da cultura, como as cochonilhas.

As cochonilhas são insetos que danificam as plantas através da sucção da seiva, provocando fitotoxicidade devido à injeção de enzimas digestivas, depositam excreções açucaradas nas folhas, resultando no aparecimento da fumagina, sendo, às vezes, responsáveis pela transmissão de agentes patogênicos (BOTTON, 2003). As principais espécies registradas nos vinhedos do Brasil são descritas a seguir:

Cochonilha-do-tronco (*Hemiberlesia lataniae* e *Duplaspidioidus tesseratus*): Geralmente ficam localizadas no tronco, sob a casca das plantas (figura 9). Devido a alimentação e injeção de toxinas, causam definhamento das plantas e até a morte quando ocorrem em alta infestação (BOTTON, 2003).

Figura 9: Cochonilha-do-tronco (*Hemiberlesia lataniae* e *uplaspidioidus tesseratus*).



Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

Cochonilha-farinhenta (*Planococcus citrí*, *P. ficus*, *Pseudococcus longispinus* e *P. maritimus*): Caracterizam-se por apresentar um aspecto farinhento resultante da secreção cerosa que cobre o corpo da cochonilha (figura 10). Secretam substâncias açucaradas que provocam o aparecimento da fumagina, principalmente em uvas de mesa. Também podem ser encontradas nas raízes, troncos e folhas. Ocorrem associadas a formigas que as protegem dos inimigos naturais e auxiliam na dispersão. São responsáveis pela transmissão de vírus, destaque para o vírus do enrolamento da videira (GARRIDO et al, 2008).

Figura 10: Cochonilha-farinhenta (*Planococcus citrí*, *P. ficus*, *Pseudococcus longispinus* e *P. maritimus*).



Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

Cochonilha-parda ou cochonilha-do-ramo-novo (*Parthenolecanium persicae*): Possui formato arredondada ocorrendo em colônias, de coloração marrom localizadas nas brotações do ano. Causam redução no crescimento dos ramos. Normalmente encontram-se associadas a formigas que as protegem dos inimigos naturais e auxiliam na dispersão. A consequência de seu ataque é a redução no crescimento dos ramos (BOTTON, 2002).

O manejo de controle das cochonilhas recomendado pelos agrônomos da Cooperativa é dado em 3 momentos, no inverno, período em que se encontra a fêmea e os ovos hibernantes, com aplicação de óleo mineral com inseticida, em agosto, antes do início da brotação com inseticida com óleo vegetal ou espalhante, repetido após 10 dias e no mês de setembro, misturando inseticida junto com fungicidas, nessa época a cochonilha está na fase jovem, sem secreções cerosas na sua superfície.

6. TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO

A cooperativa conta com um programa de regulagem de pulverizadores. Por ser uma época onde não se tem a demanda da regulagem, só participei da regulagem de um pulverizador.

Algumas pesquisas realizadas pela Embrapa (2006) demonstram que, em pulverização aérea de herbicidas, 50% do produto não atingiu o alvo. Em pulverizações tratorizadas nas culturas do feijão e tomate industrial, 12% a 66% do produto aplicado ficou retido nas plantas, 9% a 77% foi perdido para o solo e 6% a 53% pode ter sido perdido por deriva para fora da área tratada.

Segundo Chain (2006) entre os principais fatores para o sucesso do tratamento fitossanitário de diferentes culturas é necessária a realização da regulagem e a calibração dos pulverizadores. A regulagem é para a máquina em que se colocam os bicos que produzem as gotas, os aspectos que ela abrange são as direções dos jatos, altura de pulverização, pressão de trabalho, verificam-se os filtros, checa-se a relação entre marchas do trator e velocidades, efetuando a manutenção geral da máquina. Já na calibração tem como objetivo colocar a quantidade correta do agrotóxico no alvo (no local onde ocorre o ataque dos problemas fitossanitários), com o menor consumo de calda. Se houver uma deposição eficiente, o controle será mais efetivo e o número de aplicações poderá ser reduzido.

A utilização das tecnologias de aplicação traz uma série de benefícios para o produtor como o funcionamento mais eficiente de seu pulverizador, menos falhas na aplicação, uso eficiente da água, redução de escorrimento e utilização da ponta mais adequada.

Na prática o processo começava com a identificação do conjunto trator/pulverizador, anotando marca, modelo, ano de ambos e a capacidade do tanque. Após é realizado um relatório de inspeção no pulverizador, onde observava-se a proteção da turbina, situação das correias, proteção do eixo cardan, indicador do nível de calda, estado da bomba, precisão e funcionamento do manômetro, filtros, presença de agitador de calda, vazamentos e dobras nas mangueiras e distribuição, direção e desgaste das pontas.

Para se saber a velocidade que o produtor usa para tratar é marcado um percurso de 50 metros, ao passar o centro da roda pela marca inicia-se a cronometrar o tempo, e travado quando o centro da mesma roda passar pelo referencial final, esse processo deve ser repetido três vezes para depois se tirar a média e então calcular a velocidade em Km/h. A marcha e a rotação utilizadas para se realizar o percurso é a que o produtor costuma utilizar nos tratamentos.

Para selecionar a melhor ponta para cada época é realizado alguns cálculos:

- Distância percorrida em 1 ha = $10000 \text{ m}^2 / \text{espaçamento das filas}$
- Tempo para tratar 1ha = distância percorrida em 1ha (km) *60/ velocidade do trator em Km/h
- Vazão por bico = vazão Lt/ha/ tempo para tratar 1ha/ número de bicos

Com a vazão por bico pode-se selecionar a ponta que melhor se adequa e a pressão a ser utilizada. Após é realizado um teste no vinhedo, abrindo e direcionando cada bico para que o tratamento atinja toda a área da fila.

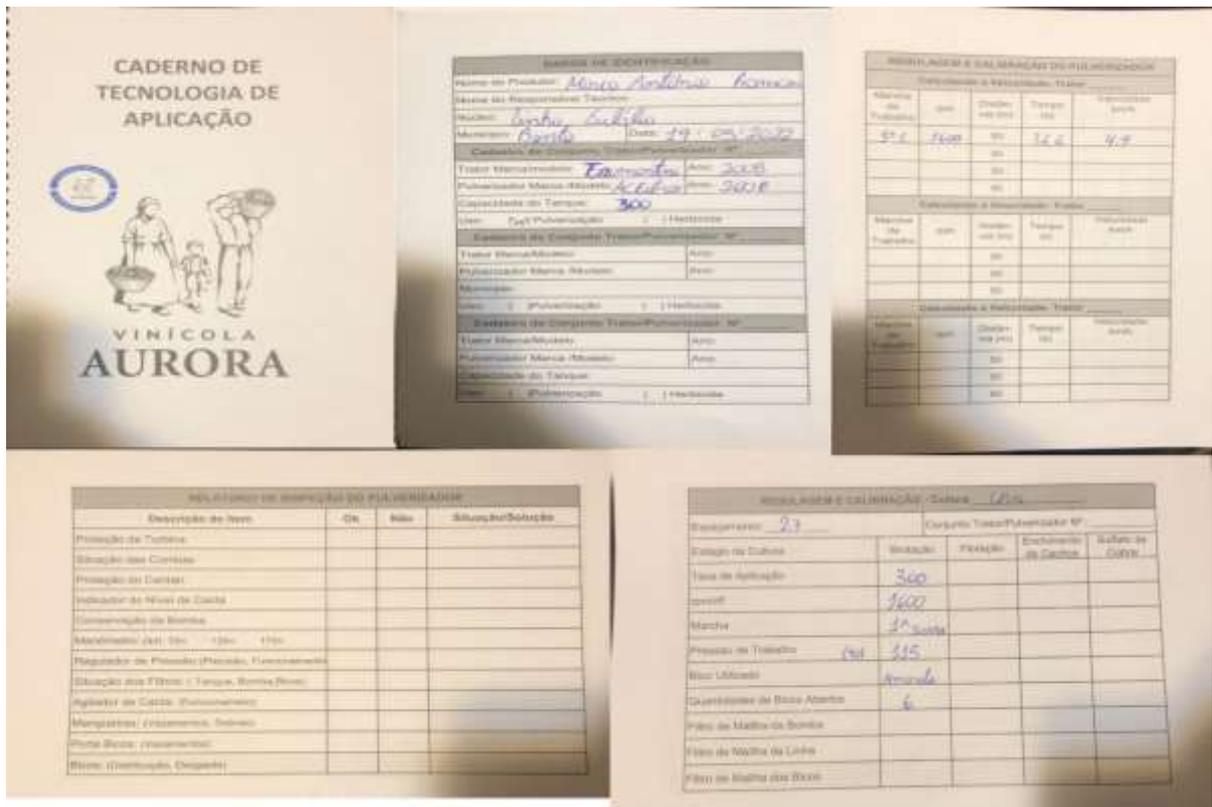
Por existir uma grande diferença de região para região, tanto em cultivares, relevo, quanto ao nível tecnológico, a demanda pela regulagem de pulverizadores costuma ser diferente para cada agrônomo, mas costuma-se realizar aproximadamente umas 40 por ano. Alguns pedidos vêm por demanda, mas os engenheiros costumam gerar a demanda, conversando com o produtor, falando dos benefícios obtidos pela implementação das tecnologias de aplicação.

Quando o produtor chama o agrônomo para realizar a regulagem do pulverizador ganha um caderno (figura 11), onde vai constar os dados de identificação do conjunto trator/ pulverizador, os itens a serem inspecionados, os dados coletados no processo de regulagem, como a velocidade, marcha e rotação por minuto utilizadas e por fim a regulagem e calibração do pulverizador, onde conversando com o produtor se estima a taxa de aplicação a se utilizar por hectare, que com o uso da velocidade recomenda-se a pressão, o tipo e a quantidade de ponta a se utilizar.

Com a adoção da regulagem do pulverizador o produtor acaba reduzindo a taxa de litros por hectare, verificando o estado do pulverizador, melhorando a

eficiência da pulverização. Na regulagem que acompanhei a diminuição da taxa de aplicação foi de 150 litros por hectare, antes utilizava-se 450 L/ha, depois 300 L/ha, isso foi possível através da mudança nas pontas utilizadas, pressão e números de bicos utilizados.

Figura 11: Caderno de tecnologia de aplicação.



Fonte: Cooperativa Vinícola Aurora, 2022.

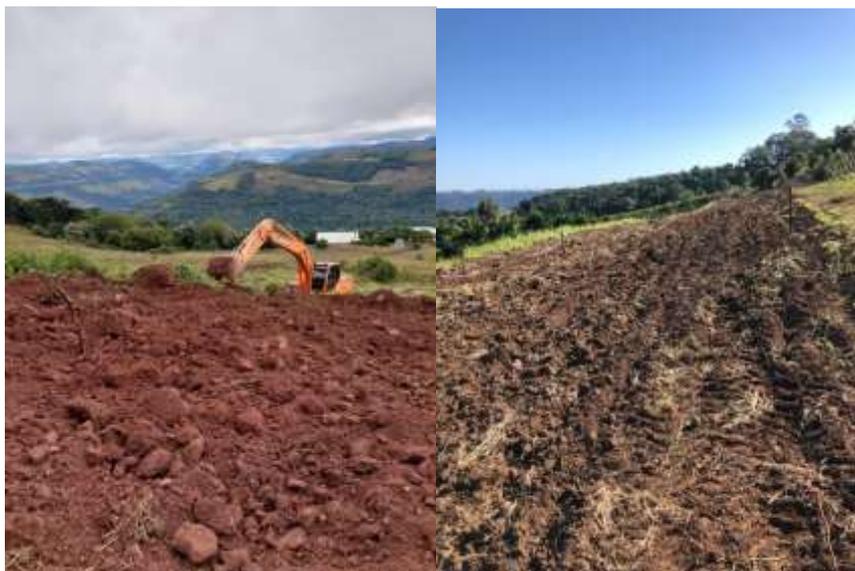
7. IMPLANTAÇÃO DE VINHEDOS

No momento de implantação dos vinhedos alguns produtores pedem recomendações de como realizar a montagem da estrutura do parreiral, o plantio, qual variedade plantar, distanciamento entre plantas e entre filas, realização de projetos para financiamento e projetos para se saber a quantidade de arame necessário, em outros casos o produtor realiza a montagem do vinhedo de forma própria, sem informar os agrônomos.

Pude acompanhar vários vinhedos sendo implantados e reformados, geralmente éramos chamados para realizar a coleta de amostragem de solo e acabávamos instruindo o produtor a como realizar o vinhedo. Participei desde o projeto e levantamento de custos para a realização de um novo vinhedo na comunidade de São Valentim em Veranópolis, medição da área em 3 vinhedos em Pinto Bandeira, e conversas onde o produtor perguntava algumas dúvidas que tinha, desde qual variedade implantar, melhor espaçamento e método para a condução do vinhedo, espaçamento entre arames das filas e dos porta-fios, entre outras dúvidas.

O processo de implantação de vinhedos começa com a escolha da área, deve-se dar prioridade para áreas com topografia levemente inclinada, em regiões onde ocorre encharcamento deve-se realizar a instalação de drenos, evitando-se as baixadas, onde ocorre o risco de geadas tardias e nem em topos de encostas onde há maior incidência de ventos frios. Se necessário deve-se realizar terraplanagem visando tornar o terreno mais adequado para a mecanização e facilitar na hora dos manejos (figura 12) (HOFFMANN et al, 2015).

Figura 12: Preparação do terreno para a implantação do vinhedo.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

Sempre quando se realiza a implantação de um vinhedo ou reforma é recomendado a realização da análise química do solo, para aproveitar e já realizar a incorporação do calcário, fósforo e potássio.

Caso o produtor queira pode-se realizar a medição do vinhedo, essa prática é realizada com auxílio de um aparelho GPS (figura 13), e consiste em marcar os pontos nas bordas do vinhedo, quando um vinhedo é quadrado usa os cantonais do vinhedo, caso não seja marca-se mais pontos.

Figura 13: Aparelho GPS utilizado para a medição de vinhedos.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

O produtor tem duas opções para obter as mudas, através da compra da muda pronta, ou produzi-la em casa. Sempre que adquirir mudas ou porta-enxertos deve-se garantir a identidade genética e a sanidade do material, adquirindo de viveirista idôneo, credenciado e regularmente fiscalizado pela Secretaria da Agricultura.

Com o objetivo de realizar a análise visual da sanidade das mudas, é recomendável que estas sejam de raiz nua e que esteja com o sistema radicular bem lavado, permitindo, assim, verificar a presença de pragas como pérola-da-terra (*Eurhizococcus brasiliensis*) e presença de nódulos, necroses, engrossamento e escurecimento nas raízes, estes são sinais de patógenos de solo. Observar se o calo da enxertia está formado em toda a circunferência, sem fendas e engrossamento. Para assim garantir que não ocorra a introdução de doenças e pragas na área e que as mudas se desenvolvam bem (HOFFMANN et al, 2015).

No caso da muda ser produzida na propriedade, o material de multiplicação (gemas e estacas) deve ser coletado de plantas com bom vigor e estado sanitário, com ausência de sintomas de viroses, fungos e pragas.

Algumas das recomendações indicadas pelos agrônomos da cooperativa juntamente com os fornecedores de mudas para o plantio e o melhor desenvolvimento das mudas:

- Colocar as mudas na água por 48 horas para a reidratação;
- Cortar as raízes para que fiquem com em torno de 10 cm de comprimento;
- Mergulhar as raízes por 1 hora em solução contendo fungicidas;
- Evitar plantar em locais mal drenados;
- Plantar com solo úmido;
- Evitar deixar as raízes torcidas nas covas;
- Plantar o enxerto acima do nível do solo;
- Comprimir a terra junto às raízes;
- Em caso de falta de chuva deve-se irrigar periodicamente;
- Realizar o controle de insetos e doenças;
- Conservar uma faixa de no mínimo 40 cm ao redor da muda limpo;
- Não utilizar herbicidas, como o glifosato;

O espaçamento varia por uma série de fatores, como a declividade do terreno, vigor, que está relacionado com a variedade, sistema de condução adotado e do tamanho do maquinário. Mas em geral o espaçamento mais recomendado é de 1,80 metros entre plantas e de 2,5 metros entre fila.

8. VITIS AURORA

Entre os dias de 25 a 27 de maio foi realizado a 6^o Vitis Aurora, no Centro Tecnológico Vitivinícola da Cooperativa Vinícola Aurora localizado em Pinto Bandeira. O evento contou com a presença de mais de 3,5 mil pessoas, vindas de vários municípios da região da Serra, bem como de outras, como Campos de Cima da Serra, Planalto, Campanha, Vale do Taquari e até de Santa Catarina.

A feira teve o formato de circuito, contando com 87 expositores de vários segmentos (figura 14). O circuito contava com empresas, revendedoras de materiais para a montagem da estrutura do vinhedo, postes, arames, irrigação e cobertura, viveiros de mudas, de pesquisa, com presença de universidades, órgãos públicos e empresas. Também com vários expositores de marcas de produtos fitossanitários, foliares, de adubos, tratores, implementos, de novas tecnologias para a viticultura, como os drones e robô para a aplicação de tratamentos nas videiras, dentre outras.

Figura 14: Vista aérea da 6^a Vitis Aurora.



Fonte: Cooperativa Vinícola Aurora, 2022.

A feira contou com demonstrações de novas tecnologias, uso de drones para a pulverização e monitoramento, máquinas autônomas para pulverização, monitoramento climático para controle de doenças e ferramentas para a gestão da propriedade. Também houve apresentação dos projetos de pesquisa realizados pelos agrônomos da equipe da Aurora, sendo eles:

- Aplicativo de caderno de campo e controle de custos de produção;

- Fertilidade de gemas como estratégia para a poda;
- Sistema eCroop de monitoramento do míldio;
- Tecnologias de aplicação de tratamentos fitossanitários;
- Teste e desenvolvimento de novas variedades e clones de videira;
- Programa juntos para competir – melhoria na propriedade rural.

9. CONCLUSÃO

O estágio curricular obrigatório é de suma importância, pois através dele podemos obter um maior entendimento e aprendizado dos conteúdos vistos em sala de aula. O estágio acrescentou informações e aprendizados muito importantes, que utilizarei no meu futuro, além de ter aprofundado minha formação acadêmica.

Um dos motivos que me levou a realizar o estágio na Cooperativa Vinícola Aurora é o fato de que eu faço parte de uma das famílias associadas, desde o meu bisavô. Quis aprender e conhecer mais sobre a minha cooperativa, visitando os diferentes municípios que fazem parte dela, conhecendo manejos, outras cultivares, sistemas de condução, maquinários, estruturas e etc. Tudo isso além de contribuir na minha formação acadêmica, no meu conhecimento da cooperativa, também serviu como inspiração, fonte de ideias para aplicar na minha propriedade, que após o término da faculdade pretendo assumir.

10. REFERÊNCIAS

VINÍCOLA AURORA. **Vitis Aurora supera expectativas e reúne mais de 3,5 mil pessoas em Pinto Bandeira.** Disponível em: <<http://blog.vinicolaaurora.com.br/2022/06/02/vitis-aurora-supera-expectativas-e-reune-mais-de-35-mil-pessoas-em-pinto-bandeira/>>. Acesso em setembro: de 2022.

VINÍCOLA AURORA. **História.** Disponível em: <<https://www.vinicolaaurora.com.br/historia>>. Acesso em: julho 2022.

EMATER/ RS. **Plantas de cobertura do solo em vinhedos.** Porto Alegre, Emater/ RS Ascar, 2010.

BOTTON, Marcos. **UZUM Uva - Sistema especialista para diagnóstico de doenças, pragas e distúrbios fisiológicos em videiras: Cochonilha-do-tronco (*Hemiberlesia lataniae* e *Duplaspidioidus tesserratus*).** Disponível em:< https://www.cnpuv.embrapa.br/uzum/uva/cocho_tronco.html>. Acesso em: agosto de 2022.

BOTTON, Marcos. **UZUM Uva - Sistema especialista para diagnóstico de doenças, pragas e distúrbios fisiológicos em videiras: Cochonilha-parda ou Cochonilha-do-ramo-novo (*Parthenolecanium persicae*).** Disponível em:< https://www.cnpuv.embrapa.br/uzum/uva/cocho_parda.html>. Acesso em: agosto de 2022.

BOTTON, M.; TEIXEIRA, I.; AFONSO, A.P. **Bioecologia e controle da cochonilha-parda *Parthenolecanium persicae* (Fabricius, 1776) (Hemiptera: Coccidae) na cultura da videira.** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho (Comunicado Técnico, 44), 4p., 2002.

AGROINSIGHT. **Principais pragas da cultura da videira: Cochonilhas, Ácaros e Mosca-das-frutas.** Disponível em: < <https://agroinsight.com.br/principais-pragas-e-doencas-da-cultura-da-videiracochonilhas-acaros-e-mosca-das-frutas/>>. Acesso em: agosto de 2022.

CHINELATO, Gressa. **O guia da interpretação se análise de solo.** Disponível em: < <https://blog.aegro.com.br/interpretacao-de-analise-de-solo/#Interpretacao-de-analise-de-solo-principais-itens>>. Acesso em: julho de 2022.

LAZZARETTI, Bruno et al. **Calagem, adubação e contaminação em solos cultivados com videiras.** Bento Gonçalves, RS: Embrapa uva e vinho, p. 140, 2016.

ZANZANARO, Luiz. **Plantas de cobertura: características, benefícios e utilização.** Brasília, DF: universidade de Brasília, p. 63, 2014.

HOFFMANN, Alexandre; DA SILVEIRA, Samar; GARRIDO, Lucas. **Manual técnico de boas práticas agrícolas uva para processamento.** Brasília, DF: SEBRAE; Bento Gonçalves, RS: ibravin, 196 p., 2015.

INSTITUTO AGRONÔMICO. **Como retirar amostra de solo.** Disponível em:< <https://www.iac.sp.gov.br/produtoseseservicos/analisedosolo/retiraramostrasolo.php> >. Acesso em: agosto de 2022.

MORAES, Michelly. **Análise do Solo: Ferramenta Indispensável na Agricultura!.** Disponível em:< <https://agropos.com.br/analise-do-solo/#:~:text=A%20an%C3%A1lise%20do%20solo%20%C3%A9,e%20quais%20nutrientes%20devem%20ser> >. Acesso em: agosto de 2022.

FERNADES, Isla. **Amostragem de Solo: quais os Procedimentos Corretos?**. Disponível em:< <https://agropos.com.br/amostragem-de-solo/>>. Acesso em: agosto de 2022.

AIRES, Rafaela. **Cálculo de Calagem: aprenda a fazer**. Disponível em:< <https://www.myfarm.com.br/calculo-de-calagem-aprenda-a-fazer/>>. Acesso em: agosto de 2022.

CHAIM, Aldemir; PESSOA, Maria. **Métodos para Calibração de Pulverizadores**. Disponível em:< <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/130723/1/2006PL-049.pdf>>. Acesso em: setembro de 2022.

DA SILVA, Mellissa; DOS SANTOS, Alberto; MACHADO, Pedro; ALCANTARA, Flavia; FAGERIA, Namd; DA SILVA, Osmira. **Correção da acidez do solo**. Disponível em:< <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/arroz/producao/sistema-de-cultivo/arroz-irrigado-na-regiao-tropical/correcao-do-solo-e-adubacao/correcao-da-acidez-do-solo>>. Acesso em: agosto de 2022.

GRIGOLETTI JÚNIOR, Albino; SÔNEGO, Olavo. **Principais doenças fúngicas da videira no Brasil**. Bento Gonçalves, RS: EMBRAPA, 34 p., 1993.

HERNANDES, José; MARTINS, Fernando; JÚNIOR, Mário. **Uso de porta-enxertos – Tecnologia simples e fundamental na cultura da videira**. Jundiaí, SP: IAC, 19 p., 2010.

MIRANDA, Ana. **Conheça a história da filoxera**. Disponível em:< <https://revista.sociedadedamesa.com.br/2021/04/a-historia-da-filoxera/>>. Acesso em: dezembro de 2022.

BLOG DO AGRO – AGRO BAYER. **Danos e manejo de filoxera na videira.** Disponível em: < [https://www.agro.bayer.com.br/mundo-agro/agropedia/filoxera#:~:text=A%20filoxera%20\(Daktulosphaira%20vitifoliae\)%20%C3%A9,ou%20das%20ra%C3%ADzes%20das%20plantas.>](https://www.agro.bayer.com.br/mundo-agro/agropedia/filoxera#:~:text=A%20filoxera%20(Daktulosphaira%20vitifoliae)%20%C3%A9,ou%20das%20ra%C3%ADzes%20das%20plantas.>). Acesso em: dezembro de 2022.

CQFS/NRS – RS/SC. **Manual de Calagem e Adubação, para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.** Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - Núcleo Regional Sul, Comissão de Química e Fertilidade do Solo – 11^a edição, RS/SC, 2016.

GARRIDO, Lucas. BOTTO, Marcos. MELO, George. FAJARDO, Thor. NAVES, Rosemeire. **Manual de identificação e controle de doenças, pragas e deficiências nutricionais da videira.** Bento Gonçalves, RS: Embrapa Uva e Vinho, 2008. 78 p., 2008.