



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

THAIS TARTARI EZEQUIÉL

**ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM CULTIVO DE LÚPULO (*Humulus lupulus*) PELA
EMPRESA FLOEMA CONSULTORIA AGRÍCOLA**

Tubarão (SC)

2021

THAIS TARTARI EZEQUIÉL

**ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM CULTIVO DE LÚPULO (*Humulus lupulus*) PELA
EMPRESA FLOEMA CONSULTORIA AGRÍCOLA**

Relatório de Estágio Técnico Profissional de
Conclusão de Curso apresentado ao Curso de
Agronomia da Universidade do Sul de Santa
Catarina como requisito parcial à obtenção do
título de Engenheira Agrônoma.

Orientadora: Prof.^a Patrícia Menegaz de Farias, Dra.

Supervisor de Estágio: Alex Longo Barbosa, Bel.

Tubarão (SC)

2021

THAIS TARTARI EZEQUIÉL

**ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM CULTIVO DE LÚPULO (*Humulus lupulus*) PELA
EMPRESA FLOEMA CONSULTORIA AGRÍCOLA**

Relatório de Estágio Técnico Profissional de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Engenheira Agrônoma e aprovado em sua forma final pelo Curso de Agronomia da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Tubarão, 12 de julho de 2021.

Professora e orientadora Patrícia Menegaz de Farias, Eng. Agrônoma Dra.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Professor Juliano Frederico da Rosa Cesconeto, Eng. Agrônomo, Ms.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Supervisor Alex Longo Barbosa, Eng. Agrônomo, Bel.
Floema Consultoria Agrícola

Convidado Eusébio Pasini Tonetto, Eng. Agrônomo, Bel.
EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina

Aos meus pais, Clades e João.

AGRADECIMENTOS

Meu mais sincero agradecimento aos meus pais Clades Regina e João Batista, por sempre acreditarem em mim e por todo o esforço nesses 5 anos. Pela educação a mim dada, as orientações e experiências passadas, sem toda a dedicação de vocês com certeza eu não teria chegado até aqui.

A minha irmã Taináh, pela paciência em todos esses anos, obrigado por regar minhas plantinhas de todos os projetos feitos.

Ao meu namorado Rodrigo, que é o meu maior companheiro e incentivador. Obrigado por sempre me apoiar nas minhas loucuras e encarar todas as correrias em projetos todos esses anos, o mérito também é seu. Sua amizade e seu amor foram essenciais em todos esses anos. Você é meu parceiro da vida.

Aos meus amigos mais próximos Bruna, Daiani, Henrique e Tatiane, obrigado pela amizade e cumplicidade. Vocês são os maiores encorajadores e os mais ansiosos por esse diploma, sem vocês minha vida não seria completa.

Aos meus amigos e futuros colegas de trabalho Ademir, Alan, Alice, Marcelo e Rafaela, meu muito obrigado pelo companheirismo de vocês em todos esses anos, pelas informações trocadas, pelas vídeos chamadas tarde da noite para estudarmos aquela matéria complicada, pelas piadas, risadas e lanches compartilhados. Vocês tornaram a faculdade melhor e sem vocês nada disso teria sido tão bom. Tenho orgulho da dedicação de vocês e tenho certeza que serão profissionais maravilhosos.

Aos meus professores e orientadores Patrícia e Juliano, por todo o conhecimento passado e pelos profissionais que vocês são. Vocês são um exemplo que eu levarei e seguirei pelo resto da minha vida.

A toda equipe da Floema Consultoria Agrícola, pelo convite para estagiar e pelas amizades ali feitas. Só tenho a agradecer ao meu supervisor Alex e ao meu colega Vinícius, que nunca mediram esforços para me ensinar e orientar nas tarefas. Com certeza levarei essa experiência em meu coração. Nunca me esquecerei das nossas conversas (fofocas), dos cafézinhos (às vezes cachacinhas), das saídas a campo, da chatice do excel e muito menos da famosa regra de três.

Ao colega Eusébio, meu muito obrigado por ter aceitado o convite de participar da banca. Você é um exemplo de profissional e um amigo querido da família.

E a todos aqueles que estiveram junto de mim direto ou indiretamente, e por acreditarem em mim, meu mais sincero muito obrigado!

“Aquele que aprende e não coloca em prática é como aquele que ara e não semeia.”

(Saadi).

RESUMO

A assistência técnica em qualquer ramo se faz necessário para o sucesso de qualquer atividade, por considerarmos as atividades agrícola-pecuária uma das mais heterógenas, a atuação dos profissionais desta área se faz de suma importância. Diante disso o cultivo de lúpulo mostra um grande campo de trabalho para os engenheiros agrônomos, haja visto que é uma cultura pouco produzida e conhecida no Brasil, os produtores firmam contratos para receberem o assessoramento por profissionais da área, nas questões agrícolas, produção de mudas, homologação perante ao MAPA, adubação, manejo fitossanitário, ponto de colheita e implantação das lavouras. O referente relatório abordara as questões ligadas a assessoria técnicas agrícolas e ambientais no cultivo de lúpulo na região sul catarinense.

Palavras-chave: Lúpulo. Cervejaria. Amargor.

ABSTRACT

Technical assistance in any field is necessary for the success of any activity, as we consider agricultural-livestock activities one of the most heterogeneous, the performance of professionals in this area is of paramount importance. Therefore, the cultivation of hops shows a great field of work for agronomists, given that it is a little-produced and known crop in Brazil, producers sign contracts to receive advice from professionals in the area, in agricultural issues, seedling production, approval before MAPA, fertilization, phytosanitary management, point of harvest and implementation of crops. The related report will address issues related to agricultural and environmental technical advice on hop cultivation in the southern region of Santa Catarina.

Keywords: Hop. Brewery. Bitterness.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Hábito trepador do lúpulo	23
Figura 2 – Pelos aderentes do lúpulo.....	24
Figura 3 – Rizoma em estado de dormência	25
Figura 4 – Morfologia foliar de lúpulo. (A) Folha codiforme; (B) Folha trilobada; (C) Folha pentalobada.....	25
Figura 5 – Inflorescência feminina de lúpulo.....	26
Figura 6 – Grãos de lupulina na inflorescência feminina do lúpulo.....	27
Figura 7 – Placa do viveiro Lúpulo Ouro Verde	28
Figura 8 – Relatório fotográfico realizado pelos estagiários da empresa Floema.....	29
Figura 9 – Construção do viveiro de mudas de lúpulo	29
Figura 10 – Plantas matrizeiras	30
Figura 11 – Página do RENASEM para solicitação de inscrição como produtor de mudas....	31
Figura 12 – (A) Espuma fenólica com estaca de lúpulo; (B) Estaca de lúpulo já enraizada e (C) Bancada hidropônica	31
Figura 13 – (A) Muda de lúpulo em copo plástico e (B) em saco plástico para comercialização	32
Figura 14 – Mudas de lúpulo pronta para serem comercializadas	32
Figura 15 – Placa The Nose Mustache	33
Figura 16 – Lavoura The Nose Mustache	33
Figura 17 – Recomendação de adubação para o fósforo pelo método de Olsen, Espanha.	34
Figura 18 – Recomendação de adubação para o potássio pelo método de Olsen, Espanha.....	34
Figura 19 – Recomendação de adubação para o nitrogênio pelo método de Olsen, Espanha..	34
Figura 20 – Morona & Viel Viveiros.	35
Figura 21 – Relatório fotográfico sendo realizado pela estagiária	35
Figura 22 – Mudas de maracujá-azedo.....	36

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
1.1	OBJETIVOS	12
1.1.1	Objetivo geral	12
1.1.2	Objetivos específicos	13
2	JUSTIFICATIVA DO ESTÁGIO	14
3	IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO	15
3.1	IDENTIFICAÇÃO DO ESTÁGIO.....	15
3.1.1	Identificação da instituição de ensino.....	16
3.1.2	Identificação da instituição concedente.....	16
3.1.3	Identificação do estagiário.....	16
3.1.4	Identificação do estágio propriamente dito	16
4	REFERENCIAL TEORICO	17
4.1	O PAPEL DO ENGENHEIRO AGRÔNOMO NA ASSISTÊNCIA TÉCNICA.....	18
4.2	ASSISTÊNCIA TÉCNICA E HOMOLOGAÇÃO EM CULTIVO DE LÚPULO	19
5	METODOLOGIA.....	20
6	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	21
6.1	CULTURA DO LÚPULO	22
6.1.1	Morfologia e botânica	23
6.2	HOMOLOGAÇÃO VIVEIRO DE LÚPULO	28
3.1.1	Propagação.....	30
6.3	OUTRAS ATIVIDADES	34
6.3.1	Assistência Técnica The Nose Mustache	34
6.3.2	Homologação Viveiro de Maracujá	35
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
	REFERÊNCIAS	38
	APÊNDICES	40
	APÊNDICE I – Nota Fiscal Matrizeiros	41
	APÊNDICE II – Termo de Compromisso Responsável Técnico	42
	APÊNDICE III – Memorial Descritivo Viveiro de Lúpulo	43
	APÊNDICE IV – Declaração de Adimplência ao MAPA	44
	APÊNDICE V – ANEXO XXIV – Termo de Conformidade	45
	APÊNDICE VI – ANEXO XVII – Inscrição Lote de Plantas	46

APÊNDICE VII – Ofício emitido pelo MAPA	47
APÊNDICE VIII – Análise de Solo The Nose Mustache	48

1 INTRODUÇÃO

A assistência técnica pode ser compreendida como ferramenta fundamental para qualquer ramo comercial, sendo que no setor agrícola por tratar-se de uma atividade amplamente heterogênea onde aborda as mais diferentes classes sociais mostra-se com maior complexidade na atuação do profissional (SASSI, 2007). Muito importante para facilitar a comunicação, capacitação e prestação de serviços aos produtores rurais, a assistência técnica tem como objetivo a gestão, administração e planejamento de atividades desenvolvidas na propriedade, assim como contribuir na solução de problemas, procedimento de boas práticas, preservação dos recursos naturais ali presentes, visar mais lucratividade e produção (PEDROZO, 2018).

De acordo com o artigo 3 da Lei nº 12.188 de 11 de janeiro de 2010 que regue a atividades dos profissionais da área, ela faz a seguinte fala sobre os princípios da política de assistência técnica:

Art. 3o São princípios do Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER):

- I - Desenvolvimento rural sustentável, compatível com a utilização adequada dos recursos naturais e com a preservação do meio ambiente;
- II - Gratuidade, qualidade e acessibilidade aos serviços de assistência técnica e extensão rural;
- III - adoção de metodologia participativa, com enfoque multidisciplinar, interdisciplinar e intercultural, buscando a construção da cidadania e a democratização da gestão da política pública;
- IV - Adoção dos princípios da agricultura de base ecológica como enfoque preferencial para o desenvolvimento de sistemas de produção sustentáveis;
- V - Equidade nas relações de gênero, geração, raça e etnia; e
- VI - Contribuição para a segurança e soberania alimentar e nutricional.

(BRASIL, 2010)

Assim, o setor agrícola-pecuário, necessita a cada dia, devido a sua multiplicidade de cultivos, mais do aprimoramento e da diversificação dos seus processos produtivos, sendo papel do profissional (engenheiro agrônomo, médico veterinário e/ou zootecnista), assessorar no desenvolvimento e na agregação de valor, visando o fomento de uma agricultura mais sustentável (DA SILVA *et al.*, 1999).

O lúpulo (*Humulus lupulus* L.) é uma planta perene e trepadeira, que pertence à família Cannabaceae (SOUZA, 2005). É uma planta bem conhecida em todo o mundo, especialmente por ser a principal matéria-prima para a produção de cerveja, cujas inflorescências femininas são responsáveis pelas características dessa bebida, pois suas glândulas de lupulina definem o aroma e amargor da cerveja, de acordo com a variedade de lúpulo utilizada (ZANOLI; ZAVATTI, 2008).

No Brasil, a produção desta cultura é pequena. Atualmente, tem-se um equivalente a 20 hectares de área plantada que estão distribuídos pelos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Distrito Federal (SPÓSITO; ISMAEL; BARBOSA, 2019). Estudos com a cultura do lúpulo vêm crescendo no Brasil, o que até originou uma variedade com boa adaptabilidade para o clima brasileiro, a variedade Mantiqueira (SPÓSITO; ISMAEL; BARBOSA, 2019). Mesmo com os avanços conseguidos em áreas de plantio, uma boa quantidade do lúpulo utilizado pela indústria cervejeira brasileira é proveniente da importação dos Estados Unidos e da Alemanha (SPÓSITO; ISMAEL; BARBOSA, 2019).

Ressalta-se que o Brasil se destaca como um dos grandes consumidores de cerveja no mundo, porém devido à baixa produção dos insumos necessários para a fabricação da bebida, as grandes cervejeiras se veem obrigadas a importar matéria prima (FERREIRA; VASCONCELOS; JUDICE, 2011). Observando essa demanda, e o grande crescimento de cervejeiros caseiros e artesanais, em especial, produtores do sul de Santa Catarina vem crescendo o investimento em lavouras de lúpulo, para a aquisição da lupulina direto de suas lavouras para suas cervejarias (FERREIRA; VASCONCELOS; JUDICE, 2011).

O acompanhamento técnico é um importante meio de levar aos agricultores familiares às informações necessárias para o desenvolvimento e melhoramento de práticas agropecuárias, visando desenvolver e implantar projetos para fomentar o desenvolvimento desse setor. Atuar no combate de insetos-pragas, ervas daninhas, adubação, projetos de irrigação, conservação do solo e água, além de controlar a qualidade dos produtos agrícolas ali produzidos. Neste sentido, o presente documento trata-se do relatório de estágio curricular obrigatório realizado na empresa Floema Consultoria Agrícola com ênfase em assistência técnica na cultura do lúpulo.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

- Acompanhar os serviços de assistência técnica e diagnóstico da cultura do lúpulo oferecidos pela empresa Floema Consultoria Agrícola em propriedades produtoras na região de Içara, sul de Santa Catarina.

1.1.2 Objetivos específicos

- Avaliar o desenvolvimento de plantas de lúpulo em função de diferentes tipos de adubação;
- auxiliar o técnico responsável na tomada de decisões sobre qual manejo melhor adotar nos diferentes estádios de produção das lavouras;
- acompanhar o processo de legalização e credenciamento de viveiro de mudas de lúpulo no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA.

2 JUSTIFICATIVA DO ESTÁGIO

O cumprimento do estágio supervisionado obrigatório vem para consolidar a formação do estudante na profissionalização, possibilita a transição para a vida profissional, ambientando o futuro graduado a possíveis mercados de trabalho. Esta etapa visa transformar a massa de conhecimento teórico adquirido na vida acadêmica, em uma expertise concreta de saber profissional, ao possibilitar a formação do profissional com senso crítico, ético e com o pensamento integrador.

Podemos destacar a importância do tema para os futuros engenheiros agrônomos, uma vez que se trata de uma das mais importantes atribuições do profissional além de proporcionar ao acadêmico a prática de questões técnicas como regularização ambiental topografia, cartografia, topografia, entomologia, nutrição vegetal, fisiologia e anatomia. Outro ponto que pode ser explorado nesta temática de estágio curricular pelo acadêmico é a oportunidade de estar atuando no mercado, tanto como prestador de serviço autônomo, como integrante de equipes de empresas terceirizadas de caráter público e/ou privado.

O presente relatório de estágio constituiu as atividades que foram desenvolvidas pelo acadêmico na empresa Floema Consultoria Agrícola. Ressalta-se que o próprio estágio possibilita aos graduandos em Agronomia o controle de atividades voltadas ao suporte técnico profissional por meio de visitas, recomendações de fertilizantes e tratamentos fitossanitários, regulamentação ambiental para mudas e demais projetos.

3 IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO

Fundada em agosto de 2017, a Floema Consultoria Agrícola nasceu com o objetivo de levar até o campo conhecimento técnico, atuando junto ao produtor rural no planejamento e gerenciamento da propriedade, atuando em Tubarão e região Sul de Santa Catarina. O foco dessa determinada empresa é alavancar a agricultura como fonte geradora de renda ao trabalhador, produzindo alimentos de qualidade e com eficiência, buscando sempre as melhores soluções para seus clientes, onde a qualidade e o bom atendimento são fatores primordiais em todos os serviços prestados. Com a missão de levar conhecimento técnico de forma desburocratizada e simples ao agricultor, com transparência e agilidade. Visando ser referência em prestação de serviços na área de consultoria agrícola para lavouras de fruticultura e lupulocultura, com comprometimento e confiança que o cliente necessita. Prestando ao produtor serviços de projetos de investimento e custeio, crédito agrícola, CAR – Cadastro Ambiental Rural, serviços de rastreamento, assistência técnica em cultivos de maracujá, morango, milho, lúpulo e hortaliças.

3.1 IDENTIFICAÇÃO DO ESTÁGIO

3.1.1 Descrição da instituição concedente

- Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL
- Endereço: Avenida José Acacio Moreira, 787 – Tubarão/SC
- CNPJ: 86.445.293/0001-36
- Representante: Rafael Ávila Faraco
- Orientadora: Patrícia Menegaz de Farias, Engenheira Agrônoma, Dra.
- Contato: patricia.farias@unisul.br / (48) 99906-7265

3.1.2 Identificação da instituição concedente

- Floema Consultoria Agrícola
- Endereço: Avenida Arcanjo Gabriel s/n., Centro – Pedras Grandes/SC
- CNPJ: 28.612.567/0001-38
- Supervisor de estágio: Alex Longo Barbosa, Engenheiro Agrônomo, Bel.
- Contato: floemaconsultoriaagricola@gmail.com / (48) 98850-8854

3.1.3 Identificação do estagiário

- Acadêmica: Thais Tartari Ezequiél
- Endereço: Estrada Geral Sanga D'Areia s/n., Pedras Grandes/SC
- Contato: thais.tartari@hotmail.com / (48) 99188-5254
- Curso: Agronomia Fase: Nona (9ª)

3.1.4 Identificação do estágio propriamente dito

- Floema Consultoria Agrícola
- Endereço: Avenida Arcanjo Gabriel s/n., Centro – Pedras Grandes/SC
- Supervisor do estágio: Alex Longo Barbosa, Engenheiro Agrônomo.
- Professora Orientadora: Patrícia Menegaz de Farias, Engenheira Agrônoma, Dra.
- Área de atuação: Fitotecnia e Assistência Técnica
- Período: 22/02/2021 à 02/07/2021
- Carga total: 300 horas
- Nível de estágio: Curricular obrigatório

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 O PAPEL DO ENGENHEIRO AGRÔNOMO NA ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A formação profissional conceitua-se como um processo de desenvolvimento de capacidades e habilidades, sendo relacionadas ao saber, Cavallet (1999) afirma que uma profissão envolve princípios tais como “conceito, ideal, objetivos sociais, formação acadêmica, conteúdo específicos, regulamentação profissional, autonomia, entidades representativas, código de ética e reconhecimento social”. Logo assim o papel do engenheiro agrônomo vai além da visão mecânica e automática onde se baseia numa metodologia convencional do sistema, mas sim, o direcionamento de suas ações para metamorfosear em uma agricultura que respeite cada agro ecossistema e suas diversidades biológicas, buscando juntamente segurança alimentar construindo deste modo bases para participação popular no diálogo entre os envolvidos no processo (EMBRAPA, 2017). Dessa forma exige que possamos enxergar a agricultura como um processo de estruturação da sociedade, e não meramente o emprego de tecnologias agressivas ao homem e ao meio que vivemos (CAPORAL, 2002).

Nota-se assim a importância do engenheiro agrônomo no desenvolvimento das atividades agrícola-pecuária, como apresenta a Lei nº 5.194, de 24 de dezembro 1966 do CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA – CONFEA:

Art. 1º - Para efeito de fiscalização do exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, ficam designadas as seguintes atividades:

Atividade 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica;

Atividade 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação;

Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica;

Atividade 04 - Assistência, assessoria e consultoria;

Atividade 05 - Direção de obra e serviço técnico;

Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;

Atividade 07 - Desempenho de cargo e função técnica;

Atividade 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;

Atividade 09 - Elaboração de orçamento;

Atividade 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;

Atividade 11 - Execução de obra e serviço técnico;

Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;

Atividade 13 - Produção técnica e especializada;

Atividade 14 - Condução de trabalho técnico;

Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;

Atividade 17 - Operação e manutenção de equipamento e instalação;

Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a engenharia rural; construções para fins rurais e suas instalações complementares; irrigação e drenagem para fins agrícolas; fitotecnia e zootecnia; melhoramento animal e vegetal; recursos naturais renováveis; ecologia, agrometeorologia; defesa sanitária; química agrícola; alimentos; tecnologia de transformação (açúcar, amidos, óleos, laticínios, vinhos e destilados); beneficiamento e conservação dos produtos animais e vegetais; zimotecnia; agropecuária; edafologia; fertilizantes e corretivos; processo de cultura e de utilização de solo; microbiologia agrícola; biometria; parques e jardins; mecanização na agricultura; implementos agrícolas; nutrição animal; agrostologia; bromatologia e rações; economia rural e crédito rural; seus serviços afins e correlatos.

(CONFEA, 2018)

O engenheiro agrônomo deve aplicar princípios que promovam o desenvolvimento sustentável da produção e propriedades, dando ênfase em procedimentos intrínsecos da região, apoiando deste modo na potencialização dos recursos naturais; auxiliar no andamento nos processos de melhoria da qualidade de vida destas comunidades rurais a partir de um enfoque humanista e construtivista, objetivando a formação de aptidões, mudanças de atitudes dos atores sociais para a promoção de um rural mais sustentável (SILVA, 1998).

Ressalta ainda que o serviço de assistência técnica deve ter também a participação de iniciativas privadas, segundo estes “o modelo de extensão rural pública esgotou-se, não foi suficiente para evitar o empobrecimento da agricultura familiar; talvez até tenha contribuído para o êxodo rural e a diminuição do número de estabelecimentos existentes (ALENTEJANO, 2000).

4.2 ASSISTÊNCIA TÉCNICA E HOMOLOGAÇÃO EM CULTIVO DE LÚPULO

O uso de lúpulo é tradicionalmente associado à indústria cervejeira, sendo usado para adicionar amargor e aroma a várias cervejas (SPÓSITO; ISMAEL; BARBOSA, 2019). A produção de lúpulo concentra-se principalmente no hemisfério norte, sendo que Estados Unidos

e Alemanha os maiores produtores de lúpulo mundialmente (USAHOPS, 2017; MENDES FAGHERAZZI; RUFATO, 2017).

A propagação do lúpulo pode ser realizada por diversos meios, como sementes, rizomas, estaquia e micro propagação. A propagação por sementes tem como objetivo obter indivíduos destinados à seleção e melhoramento genético. Onde se deseja conservar as características morfológicas da planta matriz e a multiplicação se realiza por propagação vegetativa. A propagação vegetativa por meio de estacas antecipa a produção e permite a obtenção de plantas uniformes e com características idênticas às da planta matriz (Fachinello *et al.*, 2005).

O órgão competente responsável pela homologação e registro de viveiros é o MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), que tem como missão maior a gestão das políticas públicas de estímulo à agropecuária, pelo fomento do agronegócio e pela regulação e normatização de serviços vinculados ao setor (GOVERNO DO BRASIL, 2021).

O sistema de homologação dentro do MAPA, o RENASEM (Registro de Mudanças e Sementes) é de mesmo modo sua responsabilidade, a Instrução Normativa nº 24 de 16 de dezembro de 2005, cita diretrizes básicas a serem obedecidas na produção, comercialização e utilização de mudas, em todo o território nacional, visando à garantia de sua identidade e qualidade.

Mostra-se assim de fundamental importância a presença do profissional da agronomia no contexto diário do agricultor, para que dessa forma possa instruí-lo sobre qual prática a ser tomada, principalmente no que se refere a implantações de novos empreendimentos rurais, neste caso de lavouras e viveiros de lúpulo, para que no futuro ele não sofra com autuações ambientais, que possa comprometer a renda futura de uma família.

5 METODOLOGIA

O estágio foi realizado na empresa Floema Consultoria Agrícola, localizado no município de Pedras Grandes, região sul de Santa Catarina. A área de atuação do estágio foi em fitotecnia com ênfase em assistência técnica, tendo uma duração de 300 horas e foi realizado entre os meses de fevereiro e julho de 2021.

As atividades voltadas à assistência técnica foram realizadas pelo engenheiro agrônomo responsável, sendo estas acompanhadas pela estudante em todo o período de estágio. Permitindo a acadêmica participar de várias fases da assistência técnica, que se expande desde a visita até as recomendações de adubação, recomendações de defensivos, e a parte de regularização da lavoura. Onde foi feito o credenciamento de lotes de matrizeiros, estacas e mudas de lúpulo no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que é o órgão responsável pela gestão das políticas públicas de estímulo à agropecuária. Sendo realizado o acompanhamento desde a regularização, a venda das mudas e a emissão de notas fiscais.

A estudante também acompanhou o manejo fitossanitário do viveiro e das lavouras de lúpulo, fazendo junto com o engenheiro agrônomo responsável o monitoramento e manejo de insetos-pragas, monitoramento e manejo de doenças iniciais e tardias e o processo de adubação. O registro das atividades se deu por meio de registros fotográficos, bem como coleta de informações para compor a o relatório final.

6 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

A proposta do estágio foi à participação ativa do acadêmico nas atividades do corpo técnico da empresa, a qual possui uma composição organizacional dividida em dois setores: gerência administrativa e gerência técnica; todos respondendo ao engenheiro agrônomo responsável. As atividades corresponderam ao período de 08/02/2021 a 03/07/2021, totalizando 300 horas.

A acadêmica participou ativamente das atividades de assistência técnica em lavouras de lúpulo em quase todas suas fases de produção, atuando mais intensamente no período de produção de estacas e mudas, com visitas as propriedades para realizar a fiscalização da mesma, além de participar na elaboração de toda a documentação de homologação e registro do viveiro.

6.1 A CULTURA DO LÚPULO

O cultivo do lúpulo contém históricos de indício na Europa Oriental em torno da Boêmia, Eslovênia e Baviera antes do século VIII (NEVE, 1991). Os primeiros registros do uso dessa cultura foram na Idade Média pela monja alemã Hildegard Von Birgen, onde a mesma escreveu o livro ‘Physica Sacra’ citando o lúpulo como planta conservadora da cerveja, devido às propriedades antimicrobianas contidas na lupulina (RICHARD *et al.*, 1999).

Em seu livro, Hildegard (1998) destacou que tinha amplo conhecimento médico na época, embora não tivesse formação universitária, já que as mulheres eram proibidas deste ato (COSTA, 2012). Em uma passagem do seu livro, é destacado sobre o lúpulo:

“É quente e seco, tem umidade moderada e não é muito útil em beneficiar o homem, pois faz com que a melancolia cresça no homem e entristece a alma do homem e sobrecarrega seus órgãos internos. Mas ainda como resultado de sua própria amargura, mantém algumas putrefações de bebidas, às quais pode ser adicionado, para que durem muito mais.”

(HILDEGARD VON BIRGEN, 1998)

De acordo com a legislação brasileira, o lúpulo é a matéria-prima característica da cerveja, portanto o Brasil não pode produzir ou importar cerveja sem o uso de lúpulo (BRASIL, 2009). Segundo Sarnighausen *et al.*, (2017) o plantio de lúpulo no Brasil possui um equivalente à 20 hectares na safra 2017/2018, sendo a sua maioria áreas reservadas para testes, por

entusiastas e cervejeiros. A maior concentração de produtores está localizada na região Sul (RUFATO; MENDES FAGHERAZZI, 2019).

Segundo o Ministério da Agricultura, Pesca e Abastecimento, o aumento de estabelecimentos de cervejarias cresceu em torno de 91% de 2014 para 2017 (ABRACERVA, 2018).

6.1.1 Morfologia e botânica

O lúpulo (*Humulus lupulus* L.) é uma planta pertencente à família Cannabaceae, integrando a ordem das Rosales (BREMER, 2003). Trepadeira (Figura 1), composta por duas partes. De um sistema radicular perene e rizomático, e caule anual, hexagonal dividido em nós e entrenós. O caule apresenta coloração variando de verde à amarelado, conforme a temperatura (DAGOSTIM, 2019). O início do caule é herbáceo se tornando lignificado conforme o crescimento. É uma liana que difere de outras trepadeiras, pois não apresenta gavinhas que auxiliam na fixação dos ramos, e sim pelos aderentes que se fixam nas estruturas à medida que se enrolam no suporte disponível (Figura 2). Os ramos Principais crescem verticalmente em sentido horário, sendo que na primavera o crescimento diário pode ultrapassar os 30 centímetros (SPOSITO, 2019).

Figura 1 – Hábito trepador do lúpulo.



Fonte: EZEQUIÉL, 2021.

Figura 2 – Tricomas da planta de lúpulo.



Fonte: EZEQUIÉL, 2021.

A parte subterrânea do *Humulus lupulus* L. é constituída por uma estrutura perene, composta de raízes de até 2 metros de comprimento, com a função de armazenarem reservas para a planta e raízes anuais que são emitidas a partir da base perene da planta a cada novo ciclo de brotação (LESKOVAR, 1978). Quando se inicia a primavera vão surgindo novas brotações a partir dos rizomas adormecidos (Figura 3), onde os brotos se transformam em guias trepadoras, onde podem crescer cerca de 8 metros de altura em um período de 150 dias, e até 30 centímetros por dia (LESKOVAR, 1978).

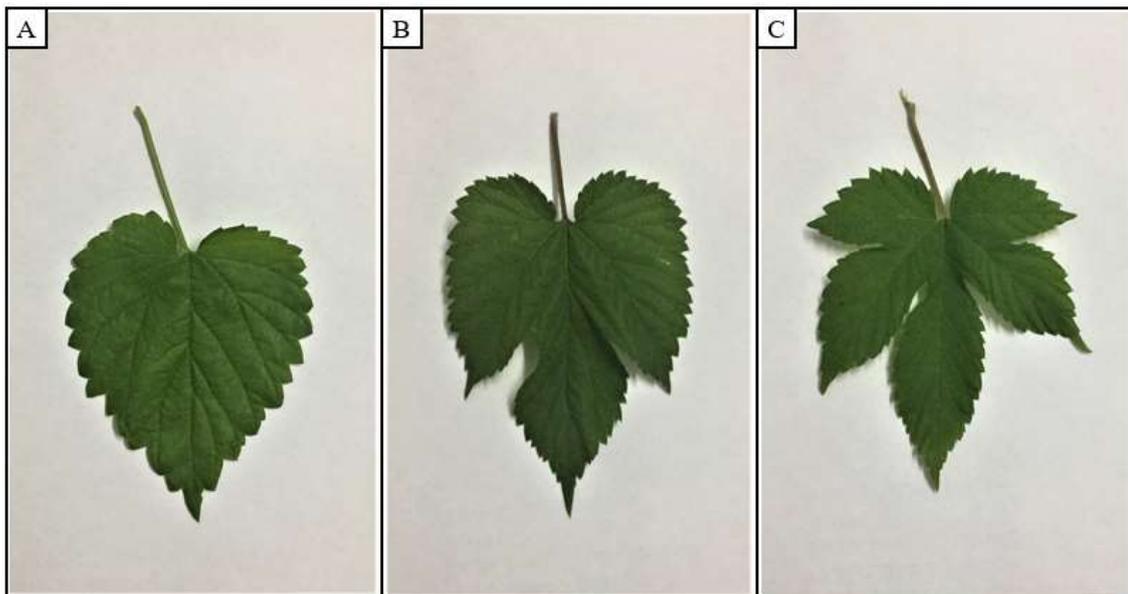
Figura 3 – Rizoma em estado de dormência.



Fonte: EZEQUIÉL, 2021.

As folhas surgem de forma oposta aos nós, pecioladas, codiformes e dependendo da idade da folha da planta, elas podem apresentar formas diferentes, conhecido como heterofilia (DAGOSTIN, 2019). Podem apresentar de três a cinco lóbulos, sendo ásperas com ápice em pontas e bordas serradas (RUFALO; MENDES FAGHERAZZI, 2019).

Figura 4 – Morfologia foliar de lúpulo. (A) Folha codiforme; (B) Folha trilobada; (C) Folha pentalobada.



Fonte: EZEQUIÉL, 2021.

O lúpulo é uma planta dióica, cujas inflorescências femininas e masculinas encontram-se separadas (RUFALO; MENDES FAGHERAZZI, 2019). As flores masculinas possuem um perianto formado por 5 sépalas verde amareladas e cinco anteras formando filamentos curtos. As anteras possuem um sulco onde possuem glândulas de resinas armazenadas (MARCOS *et al.*, 2011). As flores femininas do lúpulo se desenvolvem em ramos secundários, cada par de flores fica protegido por uma bráctea e cada flor possui uma bractéola, esse procedimento se dá até a formação completa da inflorescência, o cone /ou sincarpo (DAGOSTIM, 2019). As flores femininas (Figura 5) são descritas como espigas curtas, onde apresentam um ráquis central, brácteas e bractéolas que protegem a lupulina presente em seu interior (RODRIGUES *et al.*, 2015).

Figura 5 – Inflorescência feminina do lúpulo.



Fonte: EZEQUIÉL, 2021.

As inflorescências femininas do lúpulo, mais conhecidas como “cone” é a parte comercializada da planta. Onde se encontra o valor comercial da mesma, que é a lupulina presente em seu interior (Figura 6). As cervejarias utilizam as inflorescências femininas na produção de cerveja, pois as mesmas possuem cerca de 10.000 ou mais glândulas de lupulina, enquanto as inflorescências masculinas possuem apenas de 10 à 15 glândulas (KNEEN, 2013). Essas glândulas de lupulina serão as responsáveis por fornecer aroma e amargor a cerveja, de acordo com a cultivar utilizada (SPÓSITO, 2019).

Figura 6 – Grãos de lupulina na inflorescência feminina do lúpulo.



Fonte: EZEQUIÉL (2021).

6.2 HOMOLOGAÇÃO DO VIVEIRO DE LÚPULO

As atividades desenvolvidas no processo de homologação do viveiro de mudas foram realizadas em uma propriedade localizada na cidade de Içara, sul de Santa Catarina. O processo de registo realizado pela empresa Floema Consultoria Agrícola foi prestado ao hoje Viveiro Lúpulo Ouro Verde (Figura 7). Todo o processo de homologação se deu com visitas realizadas semanalmente, junto com relatórios fotográficos (Figura 8) e levantamentos de benfeitorias.

Figura 7 – Placa do viveiro Lúpulo Ouro Verde.



Fonte: EZEQUIÉL (2020).

Figura 8 – Relatório fotográfico realizado pelos estagiários da empresa Floema.



Fonte: BARBOSA (2021).

O processo de homologação teve seu início em setembro de 2020, quando a acadêmica realizava seu estágio não-obrigatório. Onde se iniciou a construção do viveiro (Figura 9) e o aquisição de plantas matrizeiras de lúpulo (Figura 10).

Figura 9 – Construção do viveiro de mudas de lúpulo.



Fonte: EZEQUIÉL (2020).

Figura 10 – Plantas matrizeiras.



Fonte: EZEQUIÉL (2021).

Após a construção do viveiro e a compra de plantas matrizeiras de lúpulo devidamente registradas no Ministério da Agricultura com números de registro (Apêndice I), foram seguidas todas as diretrizes impostas na Instrução Normativa nº 24, de 16 de dezembro de 2005, que tem

como objetivo fixar diretrizes básicas a serem obedecidas na produção, comercialização e utilização de mudas, em todo o território nacional, visando à garantia de sua identidade e qualidade.

O processo de registro de mudas começou no site do próprio Ministério da Agricultura, Pesca e Abastecimento (MAPA), requisitando uma inscrição de produtor de mudas para o dono do viveiro (Figura 11). Onde foi solicitado juntamente com a requisição os documentos pessoais do produtor, um Termo de Compromisso firmado pelo Responsável Técnico (Apêndice II), um Memorial Descritivo do viveiro construído (Apêndice III), uma declaração do solicitante alegando que o mesmo está em adimplência junto ao MAPA (Apêndice IV), o comprovante de pagamento da taxa correspondente (Guia de Recolhimento da União) de acordo com a metragem do viveiro, o anexo XXIV da IN nº24 que seria um Termo de Conformidade para cada variedade de estaca produzida (Apêndice V) e o anexo XVII da IN nº24 que seria a Inscrição de Lote de Plantas, onde se descreve todas as estacas produzidas (Apêndice VI).

Este processo de envio dos documentos é feito apenas uma vez ao ano. Os outros lotes de estacas e mudas produzidos, se é enviado apenas os anexos XXIV e XVII ao Ministério da Agricultura.

Figura 11 – Página do RENASEM para solicitação de inscrição como produtor de mudas.



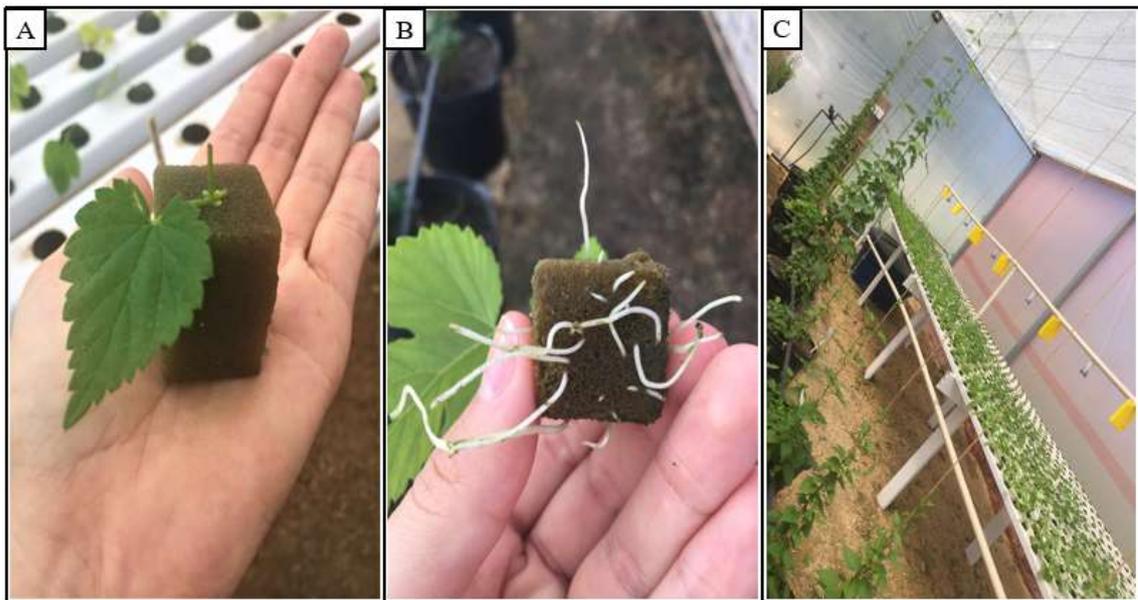
Fonte: Ministério da Agricultura, Pesca e Abastecimento – MAPA (2021).

Após esse processo, assim que houver a liberação dos fiscais do Ministério da Agricultura para o funcionamento do viveiro, se dá início à produção de mudas.

6.2.1 Propagação

A propagação do lúpulo foi feita por meio de estaquia, onde se utilizou estacas em torno de 7 centímetros de comprimento contendo uma gema. Foi utilizado espuma fenólica para a propagação e a mesma foi colocada em bancadas hidropônicas, onde as estacas ficavam em torno de 15 dias até o seu enraizamento (Figura 12).

Figura 12 – (A) Espuma fenólica com estaca de lúpulo; (B) Estaca de lúpulo já enraizada e (C) Bancada hidropônica.



Fonte: EZEQUIÉL (2021).

Assim que as estacas forem produzidas, o MAPA deve ser informado. Onde se é enviado os anexos XXIV e XVII seguindo a Instrução Normativa n° 24 de 16 de dezembro de 2005, cita diretrizes básicas a serem obedecidas na produção, comercialização e utilização de mudas, em todo o território nacional. Essa guia é devidamente preenchida com os dados do produtor, do responsável técnico pelo viveiro e com os dados da cultivar utilizada. Para cada variedade que se é feito o processo de estaquia se é preenchido uma guia. Em seguida as guias de cadastramento de estacas são encaminhadas via e-mail ao Ministério da Agricultura, juntamente com documentos solicitados, entre eles estão o memorial descritivo do viveiro em que estas estacas foram produzidas, os termos de conformidades dos matrizeiros registrados, matrizeiros esses que deram origem as estacas, uma Guia de Recolhimento da União de acordo com o tamanho do viveiro e seu comprovante de pagamento, uma ART gerada pelo responsável técnico e seu comprovante de pagamento e por fim a DANFE de origem dos matrizeiros. Todos os documentos devem estar devidamente preenchidos corretamente e assinados pelo produtor e pelo responsável técnico. Tudo para que seja comprovado a origem e as boas práticas dessas

estacas. Posteriormente, assim em que os documentos forem devidamente analisados e estarem de acordo com as normativas, o Ministério da Agricultura emite uma nota em que se efetiva a homologação das estacas produzidas, gerando um número de registro (Apêndice VII).

Após as estacas já estarem devidamente enraizadas e, as mesmas são transferidas para sacos e/ou potes plásticos (Figura 13), onde ficam por cerca de 30 dias e já estão prontas para serem comercializadas (Figura 14).

Figura 13 – (A) Muda de lúpulo em copo plástico e (B) em saco plástico para comercialização.



Fonte: EZEQUIÉL, 2021.

Assim que as estacas forem transferidas para o pote e/ou saco plástico, o Ministério da Agricultura deve ser informado novamente e todo o processo realizado para o registro das estacas se repetirá no registro das mudas.

Figura 14 – Mudas de lúpulo prontas para serem comercializadas.



Fonte: EZEQUIÉL, 2021.

A cada lote produzido de estacas e mudas, o processo de homologação se repete. Sempre gerando um número de registo por lote de plantas.

6.3 OUTRAS ATIVIDADES

6.3.1 Assistência Técnica The Nose Mustache

Outra atividade de assistência técnica desenvolvida foi na propriedade do Pub The Nose Mustache (Figura 15). The Nose Mustache é uma cervejaria localizada na cidade de Içara, sul de Santa Catarina, onde a mesma tem uma pequena produção de lúpulo (Figura 16). O lúpulo ali produzido é todo direcionado à produção de cerveja própria. Nesta lavoura foram realizadas visitas quinzenais, onde se foi analisado as deficiências de nutrientes da produção e recomendações de adubação.

Figura 15 – Placa The Nose Mustache



Fonte: EZEQUIÉL, 2021.

Figura 16 – Lavroua de lúpulo The Nose Mustache.



Fonte: EZEQUIÉL, 2020.

A fertilidade do solo foi avaliada pela análise de solo (Apêndice VIII), que determinou o valor de pH e outros teores de nutrientes exigidos pelas plantas de lúpulo.

Ainda não há tabelas de recomendações de adubação para o lúpulo nas condições brasileiras, então poderão ser adotadas as recomendações de adubação pelo método de Olsen,

utilizados na região da Galícia, Espanha, de adubação de fósforo, potássio e nitrogênio para auxiliar os produtores desta cultura no Brasil (MENDES FAGHERAZZI; RUFATO, 2019).

Figura 17 – Recomendação de a adubação para o fósforo pelo método de Olsen, Espanha.

Nível de fertilidade de fósforo mg L ⁻¹							
	Mb 0 - 9	B 10 - 15	m 16-25	A 26-45	Ma 46-70	s >70	
Implantação (1º ano)	250	175	125	100	50	0	Fósforo (em P ₂ O ₅) a aplicar kg ha ⁻¹
Manutenção (2º ano em diante)	250	200	150	100	50	0	

mb = muito baixo, b = baixo, m = médio, a = alto, ma = muito alto, s = suficiente. Fonte: MAFF, 2000, citado por Marcos, 2011

Fonte: MENDES FAGHERAZZI; RUFATO, 2019.

Figura 18 – Recomendação de a adubação para o potássio pelo método de Olsen, Espanha.

Nível de fertilidade de potássio mg L ⁻¹							
	Mb 0 - 60	b 61 - 120	m 121 - 240	A 241 - 400	Ma >400	s >600	
Implantação (1º ano)	300	250	200	150	100	0	Potássio (em K ₂ O) a aplicar kg ha ⁻¹
Manutenção (2º ano em diante)	425	350	275	200	100	0	

mb = muito baixo, b = baixo, m = médio, a = alto, ma = muito alto, s = suficiente. Fonte:MAFF, 2000, citado por Marcos, 2011

Fonte: MENDES FAGHERAZZI; RUFATO, 2019.

Figura 19 – Recomendação de a adubação para o nitrogênio pelo método de Olsen, Espanha.

	Kg ha ⁻¹
Solos profundos e siltosos	180
Solos argilosos	200
Outros solos minerais	220

Fonte: DEFRA, 2010

Fonte: MENDES FAGHERAZZI; RUFATO, 2019. DERRA, 2010.

6.3.2 Homologação Viveiro de Maracujá

Outra atividade realizada pela acadêmica no processo de homologação foi a homologação de um viveiro de mudas de maracujá-azedo.

As atividades desenvolvidas no processo de homologação do viveiro de mudas de maracujá foram realizadas em uma propriedade localizada na cidade de Treze de Maio, sul de Santa Catarina. O processo de registo realizado pela empresa Floema Consultoria Agrícola foi

prestado ao hoje Morona & Viel Viveiros (Figura 20). Todo o processo de homologação se deu com visitas realizadas semanalmente, junto com relatórios fotográficos (Figura 21) e levantamentos de benfeitorias.

Figura 20 – Morona & Viel Viveiros.



Fonte: EZEQUIÉL, 2021.

Figura 21 – Relatório fotográfico sendo realizado pela estagiária.



Fonte: BARBOSA, 2021.

O processo de registro do viveiro mudas começou do mesmo modo em que o primeiro viveiro citado. No site do próprio Ministério da Agricultura, Pesca e Abastecimento (MAPA), foi requisitado uma inscrição de produtor de mudas para os donos do viveiro. Onde foi solicitado juntamente com a requisição os documentos pessoais do produtor, um Termo de Compromisso firmado pelo Responsável Técnico, um Memorial Descritivo do viveiro construído, uma declaração do solicitante alegando que o mesmo está em adimplência junto ao MAPA e o comprovante de pagamento da taxa correspondente (Guia de Recolhimento da União) de acordo com a metragem do viveiro.

Após a homologação do viveiro, os viveiristas estão autorizados a produzirem mudas, que neste caso são mudas de maracujá-azedo (*Passiflora edulis*) (Figura 22).

Figura 22 – Mudas de maracujá-azedo.



Fonte: EZEQUIÉL, 2021.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acompanhamento técnico realizado na empresa Floema Consultoria Agrícola proporcionou à acadêmica a familiarização com o cultivo de lúpulo em todos os aspectos possíveis dentro da cultura, promoveu a vivência a diária a campo, realidade está diferente em nossa região, por se tratar de pequenas propriedades e por ser uma cultura pouco conhecida, propiciou o contato com os agricultores, e com os profissionais da área, mostrou os manejos necessários para o sucesso dentro da cadeia produtiva, e possibilitou ainda o convívio nas duas pontas, no lado da produção de mudas, e a realidade do plantio e produção.

De forma prática permitiu a acadêmica a obtenção de conhecimentos ainda não explorados pela mesma, ainda mais por tratar-se de uma cultura diferente em nosso estado, instigando assim o acadêmico a buscar soluções as problemáticas propostas a ele durante o período na região sul catarinense. O estágio curricular proporcionou para a estudante a aplicação prática dos conhecimentos obtidos durante os anos de graduação, contribuindo com sua formação profissional e complementando o conjunto de funções que esta deverá exercer como profissional e em sua vida.

REFERÊNCIAS

- 6ª Jornada Científica e Tecnológica da FATEC.** Botucatu, São Paulo. Disponível em: <http://abracerva.com.br/numero-de-ervejarias-artesanais-no-brasil-cresce-377-em-2017>.
- ALCÂNTARA, E. **A redoma do atraso.** Veja, São Paulo, v. 24, n. 25, p. 42-43, jun. 1991.
- ALENTEJANO, P. R. R. **O que há de novo no rural brasileiro?** Terra Livre, São Paulo, n.15, p.87- 112, 2000.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA IDÚSTRIA DA CERVEJA.** Dados do setor, 2015. Disponível em: http://www.cervbrasil.org.br/novo_site/dados-do-setor.
- BRASIL, **Instrução Normativa N° 24, de 09 de setembro de 2005.**
- BRASIL. Constituição (2010). **Lei nº 12188, de 11 de janeiro de 2010.**
- BRASIL. **Decreto nº 6.871, de 4 de junho de 2009.** Regulamenta a Lei no 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. Diário Oficial da União, Brasília, 04 jun. 2009.
- BREMER, B. **An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II.** *Botanical Journal Of The Linnean Society*, v. 141, n. 4, p.399-436, abr. 2003. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1046/j.1095-8339.2003.t01-1-00158.x>.
- CAPORAL, F. R.; **Agroecol. e Desenvol. Rur. Sustent.** Porto Alegre, v.3, n.4, out/dez 2002.
- CAVALLET, V. J. **A formação do engenheiro agrônomo em questão: a expectativa de um profissional que atenda as demandas sociais do século XXI.** São Paulo, 1999. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo.
- COSTA, M. R. N. **Mulheres Intelectuais na Idade Média: Hildegarda de Bingen – Entre a Medicina, a Filosofia e a Mística.** *Trans/Form/Ação*, Marília, v. 35, 2012,p. 187-208. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/trans/v35nspe/13.pdf>.
- DAGOSTIM, M. D. **Desenvolvimento do lúpulo em função do fornecimento de nitrogênio e ácido giberélico.** UDESC, Santa Catarina, 2017.
- Department for Environment, Food & Rural Affairs.** Fertiliser Manual (RB209). 8. Ed. Belfast: DEFRA, 2010. 249 p.
- FACHINELLO, J. C. et al. **Propagação de plantas frutíferas de clima temperado.** 2.ed. Pelotas: UFEPEL, 1995. 178p.
- HILDEGARD VON BIGEN, **Physica: The Complete English Translation of Her Classic Work on Health and Healing,** Tradução: Priscilla Throop. EUA: Inner Traditions & Bear Company, 1998.
- KNNEM, R. **Small scale and organic hops production.** British, Columbia, 2003.

LESKOVAR, L. **El lúpulo: su cultivo y procesamiento**. Buenos Aires. Argentina. 145 p, 1978.

MAPA, Ministério da Agricultura e Abastecimento. **INSTRUÇÕES PARA EXECUÇÃO DOS ENSAIOS DE DISTINGUIBILIDADE, HOMOGENEIDADE E ESTABILIDADE DE CULTIVARES DE LÚPULO (Humulus lupulus L.)** Publicado no DOU nº 156, de 15 de agosto de 2016, seção 01, páginas 2 e 3.

MARCOS, J. A. M. et al. **Guia del cultivo del lúpulo**. Galícia, 2011.

MENDES FAGHERAZZI, M.; RUFATO, L. **Produzir lúpulo no Brasil, utopia ou realidade?** Revista Agronomia Brasileira, v.2, p.1-2, 2019.

Normativos.confea.gov.br, acessado em 10 de maio de 2021.

RAUEN, F. J. **Roteiros de pesquisa**. Rio do Sul: Nova Era, 2006.

RICHARD, C. et al., **Hops – Humulus lupulus L.** 1999.

RODRIGUES, M. A. **Jornada de lúpulo e cerveja: novas oportunidades de negócios**. Bragança, livro de atas, 2015.

SARNIGHAUSEN, J. et al. **O lúpulo e a oportunidade do agronegócio no Brasil**.

SASSI, CHRISTIAN REICHMANN. **Proposta De Política De Assistência Técnica Agrícola: Um Desafio a Técnicos e Agricultores**. Uepg Ci. Exatas Terra, Ci. Agr. Eng, Ponta Grossa, n. 12, p.119-129, 2007.

SILVA, A.M. **Políticas nacional de assistência técnica e extensão rural no Brasil: Avanços e desafios**. (1998).

SPÓSITO, M. B.; ISMAEL, R. V.; BARBOSA, C. M. A.; TAGLIAFERRO, A. L. **A cultura do lúpulo**. ESALQ, São Paulo, 2019.

USAhops. Disponível em: <https://www.usahops.org>. Acesso em: 10 de maio de 2021.

VARIETADES de lúpulo. Yakima Chief Hops. Disponível em www.yakimachief.com.

APÊNDICES

APÊNDICE I – NOTA FISCAL MATRIZEIROS

RECEBIMOS DE NATANAEL MOSCHEN LAHNEL OS PRODUTOS E SERVIÇOS CONSTATADOS ANTES DA NOTA FISCAL INDICADA AO LADO		NF-e
DATA DE RECEBIMENTO	IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURA DO RECEBEDOR	N°: 031.309.237 SÉRIE: 890 CNPJ:

NATANAEL MOSCHEN LAHNEL L1BONITA, S/N - L1BONITA, GRAMADO, RS - CEP: 95670000 - Fone/Fax: 54999444834	DANFE Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica	 <small>CHAVE DE ACESSO</small> 4320 1087 9586 7400 0181 5589 0031 3092 3719 2944 5970 <small>Consulta de autenticidade no portal nacional da NF-e www.nfe.fazenda.gov.br/portal, ou no site da Sefaz Autorizadora</small>
	0 - Entrada 1 1 - Saída N°, 031.309.237 SÉRIE: 890 FOLHA 1 / 1	<small>PROTOCOLO DE AUTORIZAÇÃO DE USO</small> 143200185223603 - 13/10/2020 20:08:10

NATUREZA DA OPERAÇÃO		INSCRIÇÃO ESTADUAL DO SUBST. TRIBUT.		CPF/CNPJ
Venda de Mercadoria				
INSCRIÇÃO ESTADUAL		INSCRIÇÃO ESTADUAL DO SUBST. TRIBUT.		CPF/CNPJ

NOME RAZÃO SOCIAL		CPF/CNPJ	DATA DA EMISSÃO
			13/10/2020 19:56
ENDEREÇO	BAIRRO/BOBADO	CEP	DATA DA ENTRADA/SAÍDA
ESTRADA GERAL LINHA ZILL, SN	INTERIOR	88820-000	
MUNICÍPIO	UF	INSCRIÇÃO ESTADUAL	HORA DE ENTRADA/SAÍDA
IÇARA	SC		

FATURAS E DUPLICATAS	

CÁLCULO DO IMPOSTO					
BASE DE CÁLCULO DO ICMS	VALOR DO ICMS	BASE DE CÁLCULO DO ICMS ST	VALOR DO ICMS ST	VALOR TOTAL DOS IMPOSTOS	
0,00	0,00	0,00	0,00	90,00	
VALOR DO FRETE	VALOR DO SEGURO	DESCONTO	OUTRAS DESPESAS ACESSÓRIAS	VALOR DO IPI	VALOR TOTAL DA NOTA
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90,00

TRANSPORTADOR/VEÍCULOS TRANSPORTADO					
RAZÃO SOCIAL	FRETE POR CONTA	CÓDIGO ANTT	PLACA DO VEÍCULO	UF	CNPJ/CPF
	9 - Sem Frete				
ENDEREÇO	MUNICÍPIO	UF	INSCRIÇÃO ESTADUAL		
QUANTIDADE	ESPECIE	MARCA	NUMERAÇÃO	PESO BRUTO	PESO LÍQUIDO

BASTORES/PRODUTOS/SERVIÇOS													
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	NUMERO	CST	CFOP	UNID.	QTD.	VAL.UNIT.	VAL. TOTAL	RE. ICMS	VAL. ICMS	VAL. IPI	ALÍQUOTA	
												ICMS	IPI
1	MUÇA DE LÁPULA CASCADE LOTE 1208- TERMO DE CONFORMIDADE Nº263189	0002929	00	6107	UN	1,000	10,0000	10,00					
1	MUÇA DE LÁPULA OCULUMBUS LOTE 2004- TERMO DE CONFORMIDADE Nº773280	0002929	00	6107	UN	1,000	10,0000	10,00					
2	MUÇA DE LÁPULA MAGNUM LOTE 18210- TERMO DE CONFORMIDADE Nº703030	0002929	00	6107	UN	1,000	10,0000	10,00					
4	MUÇA DE LÁPULA NOGGET LOTE 10708- TERMO DE CONFORMIDADE Nº143030	0002929	00	6107	UN	1,000	10,0000	10,00					
5	MUÇA DE LÁPULA FLAGEE LOTE 9208- TERMO DE CONFORMIDADE Nº773189	0002929	00	6107	UN	1,000	10,0000	10,00					
6	MUÇA DE LÁPULA OBBE WERS GOLD LOTE 6309- TERMO DE CONFORMIDADE Nº293189	0002929	00	6107	UN	1,000	10,0000	10,00					
7	MUÇA DE LÁPULA O'CEANICAL LOTE 17210- TERMO DE CONFORMIDADE Nº193030	0002929	00	6107	UN	1,000	10,0000	10,00					
8	MUÇA DE LÁPULA O'COMET LOTE 8104- TERMO DE CONFORMIDADE Nº193280	0002929	00	6107	UN	1,000	10,0000	10,00					
9	MUÇA DE LÁPULA HALLERBT AU'METTELFRESH LOTE 1004- TERMO DE CONFORMIDADE Nº183280	0002929	00	6107	UN	1,000	10,0000	10,00					

CÁLCULO DO IBSQN			
INSCRIÇÃO MUNICIPAL	VALOR TOTAL DOS SERVIÇOS	BASE DE CÁLCULO DO IBSQN	VALOR DO IBSQN

DADOS ADICIONAIS	
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	RESERVADO AO FISCO
Informações Adicionais de Interesse do Fisco: [*** Login Operador e-CPF: - NATANAEL MOSCHEN LAHNEL;]	

APÊNDICE II – TERMO DE COMPROMISSO RT

Anexo VII

TERMO DE COMPROMISSO - RESPONSÁVEL TÉCNICO TITULAR

Nome: _____
 Credenciamento no RENASEM nº: _____
 Formação Profissional: Engenheiro Agrônomo Engenheiro Florestal
 CPF: _____ CREA nº _____ Região: _____ Visto: _____
 Endereço: _____
 Município/UF: _____ CEP: _____
 Fone: _____ Fax: _____
 Endereço eletrônico: _____

Responsabilizo-me junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, pelo acompanhamento técnico **de todas as etapas do processo**, relacionadas à atividade de:

- produção de mudas, do produtor (nome e nº RENASEM):
- embalagem de mudas, do embalador (nome e nº RENASEM):
- certificação de mudas, da entidade de certificação (nome e nº RENASEM):
- certificação de mudas, do produtor certificador de produção própria (nome e nº RENASEM):

_____ - _____ de _____ de _____
município

 identificação e assinatura do responsável técnico

APÊNDICE III – MEMORIAL DESCRITIVO VIVEIRO DE LÚPULO

MEMORIAL DESCRITIVO

01 – Identificação do Estabelecimento:

ERICK CASAGRANDE	CNPJ: 38.290.283/0001-26
------------------	--------------------------

02 – Finalidade:

Estufa destinada a produção de mudas de Lúpulo (*Humulus lupulus*), estufa essa com capacidade de 1000 mudas/mês.

03 – Aspectos Gerais do Estabelecimento:

O local do empreendimento fica na localizado na Matrícula 28.271, registrado no Registro de Imóveis de Içara, sendo que o espaço cedido é uma área de 5.000 m², em forma de comodato rural entre o proprietário, o Sr. Horlando Budni e Erick Casagrande, conforme cláusulas descritas no contrato. O endereço do local é as margens da BR-101, Rua Geral Linha Zilli, Vila Nova, Içara – SC, coordenadas: 28°44'35.19"S; 49°15'40.46"O.



APÊNDICE IV – DECLARAÇÃO ADIMPLÊNCIA AO MAPA**DECLARAÇÃO DE ADIMPLÊNCIA**

Eu, _____, brasileiro, portador do CPF nº _____, residente e domiciliado _____ no município de _____ no estado de _____, Inscrição Estadual nº _____, declaro à Secretaria de Agricultura Pecuária e Irrigação que a pessoa mencionada acima está adimplente junto ao MAPA.

Sendo verdade, assino o presente.

_____/_____, ____ de _____ de _____.

NOME

APÊNDICE V – ANEXO XXIV – TERMO DE CONFORMIDADE

Anexo XXIV TERMO DE CONFORMIDADE N°:

IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTOR DA MUDA

NOME:	
CNPJ/CPF:	Inscrição no RENASEM n°:
END: Estrada Geral Linha Zilli, s/n	
MUNICÍPIO/UF: Içara/SC	CEP:

IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

NOME: Alex Longo Barbosa		CREA n°:
CPF:		Credenciamento no RENASEM n°: SC-03606/2020
END: Estrada Geral Alto Pedrinhas, s/n		
Tel: (48) 98850-8854	Endereço eletrônico: floemaconsultoriagricola@gmail.com	Município/UF: Pedras Grandes/SC CEP: 88720-000

IDENTIFICAÇÃO: Jardim Clonal Borbulheira
 Planta fornecedora de material de propagação sem origem genética comprovada
 Campo de plantas fornecedoras de material de propagação sem origem genética comprovada

Espécie: <i>Humulus lupulus</i>	Cultivar:	Inscrição n°:
---------------------------------	-----------	---------------

DISCRIMINAÇÃO DO MATERIAL DE PROPAGAÇÃO

Tipo de estrutura do material de propagação	N° do lote	Representatividade		Outras características do lote
		Unidade	Quantidade	
Estacas				

DISCRIMINAÇÃO DA MUDA

Espécie	Cultivar	Porta-enxerto	Lote	
			N°	Quantidade de mudas (un)

Atestamos que os materiais acima discriminados foram produzidos de acordo com as normas e os padrões estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

_____ Içara/SC, _____ de _____ de _____

assinatura do responsável técnico

APÊNDICE VI – ANEXO XVII – INSCRIÇÃO LOTE DE PLANTAS

Anexo XVII

CARACTERIZAÇÃO DO VIVEIRO UNIDADE DE PROPAGAÇÃO IN VITRO

Produtor: _____ Inscrição no RENASEM n°: _____

Cooperante: _____ Nome da propriedade: Lúpulo Ouro Verde Município: Içara/SC

Espécie: Lúpulo (*Humulus lupulus*) Categoria a produzir: Muda Muda certificada Área: 12 x 5,5 metros Safra: 2020/2021

N° de ordem	Data da semeadura ou instalação do viveiro ou do início da produção <i>in vitro</i>	Cultivar		N° de mudas que pretende produzir
		Porta-enxerto (quando houver)	que pretende produzir	
TOTAL				
Observações:				

N° de Ordem	ORIGEM DO MATERIAL DE PROPAGAÇÃO UTILIZADO PARA FORMAÇÃO DAS MUDAS											
	Cultivar	Lote (n°)	Quantidade	Atestado de origem genética		Certificado De mudas		Termo de conformidade		Nota fiscal		Inscrição no RENASEM
				N°	Data	N°	Data	N°	Data	N°	DATA	
Observações:												

LOCAL E DATA:

IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURA

PARA USO DO ÓRGÃO DE FISCALIZAÇÃO

Considerando o disposto nas Normas para Produção, Comercialização e Utilização de Mudas:

Homologo a inscrição do viveiro ou unidade de propagação **in vitro** referente aos números de ordem:

Denego a inscrição do viveiro ou unidade de propagação **in vitro** referente aos números de ordem:

LOCAL E

DATA:

IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURA:

APÊNDICE VII – OFÍCIO EMITIDO PELO MAPA

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO
DIVISÃO DE DEFESA AGROPECUÁRIA-SFA-SC
SERVIÇO DE FISCALIZAÇÃO DE INSUMOS AGRÍCOLAS-SFA-SC

Rua João Grumichê – 117 – Bloco C, - Bairro Kobrasol - São José - SC - CEP 88102-800
Telefone: 48 3281-9925 - <http://www.agricultura.gov.br>

 Código de Barras do Processo
21050.011398/2020-46

OFÍCIO Nº 365/2021/SISV-SC/DDA-SC/SFA-SC/SE/MAPA

São José, 26 de JUNHO de 2021.

Para
ERICK CASAGRANDE
Estrada Geral Zilli
Içara/SC CEP: 88.820-000

Assunto: Viveiro de Lúpulo.

Prezado Senhor,

Vimos, através deste, encaminhar a homologação do viveiro de mudas de lúpulo de sua propriedade. Aproveitamos a oportunidade para lembrar-lhe que:

- os nomes das cultivares (variedades) devem ser assentos como consta no Cadastro do Registro Nacional de Cultivares - CNCR, disponível na página eletrônica do MAPA: www.agricultura.gov.br;

- na comercialização, transporte e armazenamento, as mudas devem estar identificadas e acompanhadas de Nota Fiscal e de cópia do Termo de Conformidade;

- de acordo com a legislação de sementes e mudas a nota fiscal deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- I - nome, CPF, endereço e número de inscrição do produtor no RENASEM;
- II - nome e endereço do comprador; e
- III - quantidade de mudas por lote, espécie e cultivar, e porta-enxerto, quando for o caso.

As informações sobre a produção e comercialização das mudas deverão ser registradas no Mapa de Produção e Comercialização de Mudas, e encaminhadas semestralmente, até as seguintes datas:

- I - para a produção e comercialização ocorrida no primeiro semestre, até 10 de julho do ano em curso; e
- II - para a produção e comercialização ocorrida no segundo semestre, até 10 de janeiro do ano seguinte.

Para inscrição dos viveiros de produção de mudas deverão ser obedecidos os seguintes prazos:

- I - 15 (quinze) dias após a instalação do viveiro ou unidade de propagação in vitro, no caso de primeira inscrição na atividade;
- II - anualmente, até 15 (quinze) dias após a instalação do viveiro ou unidade de propagação in vitro, quando se tratar de mudas provenientes de propagação vegetativa;
- III - anualmente, até 15 (quinze) dias após a emergência das plântulas, para as mudas provenientes de sementes; e
- IV - anualmente, até 31 de março, para os demais casos.

Atenciosamente,

SÉRGIO RICARDO DE PAULA PEREIRA
AUDITOR FISCAL FEDERAL AGROPECUÁRIO
Carteira Fiscal nº1244
SISV.DDA.SFA-SC

APÊNDICE VIII – ANÁLISE DE SOLO THE NOSE MUSTACHE



terranalises
 terranalises.com.br

RELATÓRIO DE ENSAIO: S_312.2021

Cliente: FLOEMA SOLUÇÕES AGRÍCOLAS E AMBIENTAIS	CNPJ: 28.612.567/0001-38	IE: não informado
Endereço: Av. Gabriel Arcanjo, Sala 3 - em frente ao Móveis Quarezemim	Cidade: Pedras Grandes, Santa Catarina	CEP: 88702-500 Telefone: (48) 98850-8854
Proprietário: _____	Localidade: ESTRADA GERAL DE SANGA FUNDA, IÇARA/SC	CPF Produtor: Não Informado
Data de Recebimento: 13/01/2021	Data de realização dos ensaios: 14/01/2021	Conclusão do relatório: 16/01/2021

Protocolo	DADOS DA AMOSTRA						
	Matricula	Cultura	Coletor	Data da Coleta	Ponto Coleta	Profundidade (cm)	Área (ha)
S.312.2021.SI.1.1	010101	LÚPULO	vide(1)	12/01/2021	-1	0-20	0,254

Amostra	Argila %	pH 1:1	Índice SMP	Fósforo mg/dm ³	Potássio mg/dm ³	Potássio cmolc/dm ³	Potássio (%)	Matéria orgânica %	Alumínio cmolc/dm ³	Cálcio cmolc/dm ³	Magnésio cmolc/dm ³
S.312.2021.SI.1.1	21	4,9	5,8	115,12	105,33	0,27	4,19	1,60	1,55	0,52	0,15

Amostra	Cálcio (%)	Magnésio (%)	Carbono g/dm ³	Acidez Potencial cmolc/dm ³	Saturação de bases %	Soma de bases cmolc/dm ³	CTC efetiva cmolc/dm ³	CTC pH7 cmolc/dm ³	Cálcio na CTC %	Magnésio na CTC efetiva %	Potássio na CTC efetiva %
S.312.2021.SI.1.1	8,02	2,37	9,30	5,49	14,58	0,9	2,49	6,42	20,71	6,11	10,83

Amostra	Saturação por alumínio %	Cálcio / magnésio	Cálcio / potássio	Magnésio / potássio	Ferro mg/dm ³	Manganês mg/dm ³	Cobre mg/dm ³	Zinco mg/dm ³	Boro mg/dm ³	Enxofre mg/dm ³
S.312.2021.SI.1.1	62,34	3,39	1,91	0,56	87,04	5,05	0,55	2,47	0,23	7,97



terranalises
 terranalises.com.br

DADOS RELATIVOS AO ENSAIO					
PARÂMETRO	LQ	LD	U95%	Melo de Extração	Método
Argila	3	0	-	NaOH	TEDESCO 2. ed. Porto Alegre 1995. 174 p.
pH 1:1	-	-	-	Água	EMBRAPA - 2ª edição, 2009
Índice SMP	-	-	-	SMP	EMBRAPA - 2ª edição, 2009
Fósforo	0,15	0,10	-	Mehlich	EMBRAPA - 2ª edição, 2009
Potássio	4,50	1,20	-	Mehlich	EMBRAPA - 2ª edição, 2009
Potássio.	0,012	0,03	-	Mehlich	EMBRAPA - 2ª edição, 2009
Matéria orgânica	0,53	0,12	-	Oxidação	EMBRAPA - 2ª edição, 2009
Alumínio	0,01	0,002	-	KCl	EMBRAPA - 2ª edição, 2009
Cálcio	0,22	0,10	-	KCl	EMBRAPA - 2ª edição, 2009
Magnésio	0,01	0,002	-	KCl	EMBRAPA - 2ª edição, 2009
Acidez Potencial	-	-	-	-	EMBRAPA - 2ª edição, 2009
Ferro	1,19	-	-	Mehlich	EMBRAPA - 2ª edição, 2009
Manganês	1,11	-	-	KCl	EMBRAPA - 2ª edição, 2009
Cobre	0,08	-	-	Mehlich	EMBRAPA - 2ª edição, 2009
Zinco	0,63	-	-	Mehlich	EMBRAPA - 2ª edição, 2009
Boro	0,22	-	-	Cloreto de Bário	EMBRAPA - 2ª edição, 2009
Enxofre	4,54	-	-	Acetato de Amônio	IAC (BOLETIM TÉCNICO 106)

(1) Coleta realizada pelo proprietário . O laboratório não é responsável pela amostra ensalada.