

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA
AGR99006 - DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Marina Trierweiler Willadino

274428

“Sistema integrado de produção de oliveiras e ovinos em Cachoeira do Sul, RS”

PORTO ALEGRE, março de 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA

“Sistema integrado de produção de oliveiras e ovinos em Cachoeira do Sul, RS”

Marina Trierweiler Willadino

274428

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do Grau de Engenheiro Agrônomo, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Supervisor de campo do Estágio: Eng. Agr. Jerson Luiz Pinto dos Santos

Orientador Acadêmico do Estágio: Prof. Eng. Agr. Claudimar Sidnei Fior

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Prof. Pedro Selbach - Departamento de Solos (Coordenador)

Prof. Alberto Inda Jr. - Departamento de Solos

Prof. Alexandre Kessler - Departamento de Zootecnia

Prof. André Brunes - Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia

Prof. José Antônio Martinelli - Departamento de Fitossanidade

Prof.^a Renata Pereira da Cruz - Departamento de Plantas de Lavoura

Prof. Sérgio Tomasini - Departamento de Horticultura e Silvicultura

PORTO ALEGRE, março de 2021.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família, a base de tudo. Aos meus pais, Ana e Marcelo, por me ensinarem tantos valores e por proporcionarem minha formação de qualidade e dedicação exclusiva aos estudos. Sou grata pela amizade, suporte, incentivo e apoio durante toda minha trajetória. Ao meu irmão, Otávio, meu parceiro de vida de sempre, para sempre. Agradeço por estar ao meu lado me apoiando e me dando tanto carinho. Por me fazer a “mana” mais feliz deste mundo. És meu orgulho. Vocês três têm o meu amor incondicional.

Ao meu namorado, Lucas B., por todo o companheirismo, amor, compreensão e paciência. Por me motivar, incentivar e acalmar. Por sempre acreditar no meu potencial e por me mostrar que sou capaz.

Agradeço meus avós pelos sábios ensinamentos passados e por terem compreendido minha ausência certas horas. A admiração e carinho que tenho por vocês é indescritível.

A minha cadelinha e maior companheira, Jóia, por me acompanhar literalmente em todos os momentos. Pelo amor, afeto, conexão, cumplicidade e fidelidade.

A minha irmã de coração, Giovanna, por esta amizade tão linda e especial que vai além da vida. Pelo laço afetivo, sintonia, apoio e incentivo. Meu carinho por ti é imenso.

A todos os meus amigos, em especial aos meus maiores presentes da Agronomia: Gabriela F., Eduarda, Roberta, Brenda, Antônia, Gabriela S., Sofia, Lucas M. e Douglas. Vocês tornaram a caminhada leve, alegre e memorável. São minha saudade diária. Agradeço por fazerem parte da minha vida.

A Bosque Olivos pela oportunidade e receptividade, em especial ao meu “chefe”, Tales Altoé, cujo substantivo carinhoso a ser utilizado sempre será esse. Pelas conversas, acolhimento, parceria e conhecimentos transmitidos, sempre me incentivado e motivando. Por não ter medido esforços para me proporcionar a melhor experiência. Agradecimento especial também ao “Seu Bico” e à família da Dona Denirse e “Seu Elio”, pelo diálogo, ensinamentos e por terem me recebido tão bem; e ao Jerson pela experiência proporcionada e conhecimentos passados. Meu agradecimento mais do que especial a todos vocês.

Ao meu orientador acadêmico, Professor Claudimar Sidnei Fior, pela tamanha dedicação a mim conferida. Por toda a ajuda e suporte, essenciais para o resultado deste trabalho. Aos meus professores, pelo empenho e ensino de qualidade.

A todos aqueles que, de alguma forma, fizeram parte desta etapa tão importante da minha vida, meu muito obrigada.

RESUMO

O presente trabalho foi elaborado com base no estágio curricular obrigatório do Curso de Graduação em Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). O estágio foi realizado na empresa Bosque Olivos, localizada em Cachoeira do Sul/RS, e teve como objetivo acompanhar atividades referentes à olivicultura, à ovinocultura e à integração entre ambas as produções. Dentre as atividades realizadas, destacam-se a colheita de azeitonas, monitoramento de pragas e doenças com acompanhamento do controle biológico no olival, poda e comercialização de oliveiras para paisagismo, manejo diário de ovinos em integração com o olival, casqueamento e demais tratamentos sanitários, pesagem e avaliação do escore corporal dos animais, além de diversas visitas de campo. Essa experiência possibilitou maior entendimento prático acerca dos benefícios, potencialidades e desafios desse consórcio.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Colheita manual das azeitonas, com utilização de Sombrite® sob projeção da copa da árvore (A e B), e seleção dos frutos (C) na propriedade Bosque Olivos, em Cachoeira do Sul/RS..... 14
- Figura 2** - Utilização do método Famacha®: observação da coloração da mucosa ocular (A), comparação com o cartão-guia (B) e identificação de animais anêmicos (C) na propriedade Bosque Olivos, em Cachoeira do Sul/RS..... 18
- Figura 3** - Ataques realizados por ovinos no caule de oliveiras: danos mais leves e superficiais (A) e mais intensos e profundos (B), observados na propriedade Bosque Olivos, em Cachoeira do Sul/RS..... 28

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 CARACTERIZAÇÃO DE CACHOEIRA DO SUL	7
2.1 LOCALIZAÇÃO	7
2.2 CLIMA.....	7
2.3 SOLO E RELEVO.....	7
2.4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	8
3 CARACTERIZAÇÃO DA BOSQUE OLIVOS.....	8
4 REFERENCIAL TEÓRICO	10
4.1 OLIVICULTURA.....	10
4.2 OVINOCULTURA.....	11
4.3 SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO	12
5 ATIVIDADES REALIZADAS	13
5.1 ATIVIDADES REFERENTES À OLIVICULTURA.....	14
5.1.1 Colheita manual das azeitonas	14
5.1.2 Poda e comercialização de árvores para paisagismo	15
5.1.3 Monitoramento de pragas e doenças e utilização de controle biológico	15
5.2 ATIVIDADES REFERENTES À OVINOCULTURA.....	16
5.2.1 Atividades de rotina	16
5.2.2 Casqueamento e passagem por pedilúvio	17
5.2.3 Controle da verminose e tratamento profilático contra ectoparasitas	18
5.2.4 Outras atividades ligadas à ovinocultura	19
5.3 ATIVIDADES REFERENTES AO SISTEMA INTEGRADO DE PRODUÇÃO.....	20
5.3.1 Inspeção e conserto do sistema de irrigação	20
5.3.2 Limpeza das instalações e distribuição de adubo orgânico	20
5.4 ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	20
6 DISCUSSÃO	21
6.1 SITUAÇÃO PRODUTIVA DO OLIVAL.....	21
6.2 MANEJO SANITÁRIO, REPRODUTIVO E NUTRICIONAL DOS OVINOS.....	23
6.3 MANEJO DO SISTEMA INTEGRADO DE PRODUÇÃO DE OLIVEIRAS E OVINOS.....	26
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
REFERÊNCIAS.....	32
APÊNDICES.....	38
ANEXOS.....	41

1 INTRODUÇÃO

A oliveira é uma planta de uso milenar e devido a sua potencialidade de produção de frutos - as azeitonas - e de produtos derivados, tal como o azeite de oliva, foi crucial para a expansão das civilizações mediterrâneas. Em função dos benefícios que o consumo de azeite proporciona à saúde humana, a olivicultura vem adquirindo relevância mundial e também nacional. No Brasil, o interesse pela cultura tem sido crescente, principalmente no Rio Grande do Sul (RS) e em Minas Gerais, dois estados com forte tradição rural e que têm se destacado pela obtenção constante e significativa de prêmios nacionais e internacionais devido aos azeites de alta qualidade que estão produzindo.

Concomitante a essa cultura com crescente demanda e admiração, tem-se outro setor agropecuário incrementando-se no estado do RS. Com um passado marcante devido à sua importância no comércio e produção lanífera nacional, após um período de dificuldades e declínio na criação ovina devido à crise da lã, a ovinocultura gaúcha está retomando seu crescimento e seu espaço no mercado, encontrando-se atualmente em uma nova fase de atuação e desenvolvimento, destinada prioritariamente à produção de carne ovina.

Atrelando esses dois cultivos de destaque e crescente adoção no RS, surge a possibilidade de produção através de um sistema integrado, com a associação do cultivo dessa espécie frutífera, a oliveira, com a criação de ovinos. Visto que a frutiovinocultura proporciona uma relação mais sustentável e rentável ao uso da terra - com diversificação da produção e da fonte de renda -, alguns produtores gaúchos têm buscado esse consórcio, inserindo ovinos em seus olivais produtivos. No entanto, apesar da crescente adoção, a busca por essa associação é recente no Estado e a área de atuação ainda carece de pesquisas e estudos que proporcionem melhor entendimento das potencialidades e desafios desses sistemas e das possíveis formas de mitigação das adversidades.

Assim, tendo-se em vista a demanda crescente por azeites de alto padrão de qualidade e de produtos oriundos da produção ovina, o potencial especial e notório de ambos os cultivos no RS, bem como a possibilidade de associação em busca de um sistema integrado de produção, foi realizado estágio nesta área de atuação. Desta maneira, com a intenção de aprimorar os conhecimentos e adquirir experiências no setor agropecuário - mais especificamente com relação ao cultivo de oliveiras em integração com a criação de ovinos -, o estágio curricular obrigatório foi realizado na empresa Bosque Olivos, no município de Cachoeira do Sul/RS, Brasil. O estágio foi realizado de seis de janeiro a três de março de 2020, totalizando 300 horas.

2 CARACTERIZAÇÃO DE CACHOEIRA DO SUL

2.1 LOCALIZAÇÃO

O município de Cachoeira do Sul está localizado próximo ao rio Jacuí, na Depressão Central do estado do Rio Grande do Sul (RS). Apresenta uma área de 3.736,16 km² (IBGE, 2019), destacando-se como o nono maior município em território no Estado. Situa-se nas coordenadas 30°02'21" S de latitude e 52°53'38" O de longitude, a 196 km da capital Porto Alegre e tem como municípios vizinhos Caçapava do Sul, Candelária, Encruzilhada do Sul, Novos Cabrais, Pantano Grande, Paraíso do Sul, Restinga Seca, Rio Pardo, Santana da Boa Vista e São Sepé. Localiza-se às margens da rodovia BR 153, com acesso pela BR 287, ao norte, e BR 290, ao sul.

2.2 CLIMA

O clima do Município é classificado, de acordo com Köppen e Geiger (1928), na categoria Cfa, manifestando-se como subtropical úmido. Portanto, apresenta clima temperado, sem estação seca e com verões quentes, com temperaturas médias superiores a 22°C nos meses mais quentes. A temperatura média anual da cidade, baseada em 30 anos de dados (1981-2010), é de 18,6°C, sendo que a média das temperaturas máximas varia de 17,2 a 29,3°C e das mínimas de 8,6 a 18,2°C (SOMAR Meteorologia, 2010). Janeiro é o mês mais quente, com média de 23,8°C, e julho o mais frio, com média de 12,9°C. As chuvas na região são bem distribuídas ao longo das estações e a média pluviométrica anual da cidade, de acordo com a Normal Climatológica, foi de 1.477,1 mm - de 1961 a 1990 (POHLMANN; LAZZARI, 2018) - e de 1.770,1 mm - de 1981 a 2010 (SOMAR Meteorologia, 2010).

2.3 SOLO E RELEVO

A região de Cachoeira do Sul apresenta relevo plano a suave ondulado, onde predominam coxilhas ao norte e sul e várzeas aluviais no centro (RIO GRANDE DO SUL, 2010). De forma geral, destaca-se no local a associação de solo e afloramento rochoso do tipo Planossolo Háplico Eutrófico. Esses solos são encontrados em áreas de várzea e caracterizam-se por serem imperfeitamente ou mal drenados, com relevo plano a suave ondulado, apresentando alta saturação por bases (superior a 50%) e *mudança textural abrupta* característica dos horizontes mais superficiais (STRECK *et al.*, 2008). No entanto, devido a sua

grande extensão territorial, há uma diversidade de tipos de solos e relevos encontrados no município de Cachoeira do Sul. Desta maneira, podem-se ressaltar, na parte norte do Município, coxilhas de relevo levemente ondulado, com predominância de solos do tipo Argissolos, Planossolos e Chernossolos. Mais ao centro, observa-se relevo plano a levemente inclinado, composto por depósitos aluviais, proporcionando extensas áreas de várzea, onde há identificação de Latossolos, Planossolos e Argissolos. Já na parte sul encontram-se áreas mais acidentadas, de maior inclinação, com Neossolos e Luvisolos, os quais caracterizam-se por serem solos jovens e pouco profundos (STRECK *et al.*, 2008).

2.4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Cachoeira do Sul possui uma população estimada de 81.869 habitantes (IBGE, 2020). Ainda de acordo com dados do IBGE, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), em 2010, era de 0,742 e o PIB per capita, em 2018, era de R\$ 28.528,77, mostrando-se um aumento em relação aos valores de 2016 que eram de R\$ 27.143,23. Ocupou, em 2018, a quarta posição entre os municípios do Estado com maior Valor Adicionado Bruto (VAB) da agropecuária do RS, com pouco mais de R\$ 434 milhões, destacando-se com a soja e o arroz como os principais produtos, e contribuindo com 1,2% do VAB para o setor agropecuário do Estado (RIO GRANDE DO SUL, 2018).

As principais atividades econômicas do Município são derivadas do agronegócio, destacando-se no setor. Visto o laço histórico com a produção de arroz, a cidade foi declarada Capital Estadual do Arroz e é sede da Feira Nacional do Arroz (Fenarroz), evento reconhecido e valorizado nacionalmente. Destaca-se, também, por apresentar a maior área de cultivo de noqueira-pecã da América Latina (RIO GRANDE DO SUL, 2008) e pela importância dada ao cultivo de oliveiras, com produção de azeites de qualidade, estando inserido entre os municípios do Estado com maiores áreas plantadas com a cultura (TEJERO; ROSA, 2020). Em 2017, de acordo com Almeida (2018), Cachoeira possuía 368 hectares de olivais, com destaque para as empresas Olivas do Sul e Bosque Olivos.

3 CARACTERIZAÇÃO DA BOSQUE OLIVOS

A empresa Bosque Olivos, localizada junto à BR 153, no km 397,5, em Cachoeira do Sul/RS, foi fundada em 2008 por Tales Machado Altoé, sócio proprietário do empreendimento. O imóvel rural foi adquirido em abril de 2000 e conta com aproximadamente 11,7 hectares. Em

2003, foi iniciada a criação de ovinos na propriedade, com um rebanho composto por 300 animais da raça Texel, manejado em um sistema de semiconfinamento. Com o passar do tempo, devido à alta carga animal e ao maior interesse do proprietário pela olivicultura, ocorreu uma mudança gradual na produção da propriedade.

Assim, a partir de 2007, ano que antecede a fundação da Empresa, Tales iniciou o cultivo de oliveiras na sua área. A implantação das mudas foi realizada aos poucos, estendendo-se até 2011. Foram introduzidas cinco variedades comerciais: Arbequina, Arbosana, Koroneiki, Picual e Frantoio, sendo as três primeiras as principais; em espaçamentos variados (4x4 m, 5x4 m, 6x4 m, 7x6 m e 14x6 m). Em 2011, com todas as mudas transplantadas, a propriedade ficou configurada com aproximadamente nove hectares de olival, divididos em quatro setores, totalizando 3.200 plantas (Anexo A).

As azeitonas produzidas na área sempre foram colhidas de forma manual - com contratação de mão de obra da região - e processadas no moinho da empresa Prosperato, localizada nas proximidades, em Caçapava do Sul/RS. A primeira colheita comercial de azeitonas se deu em 2013, possibilitando a elaboração e venda do primeiro azeite de oliva extravirgem da Bosque Olivos. Os produtos finais das safras de 2013 a 2017, o que engloba os cinco anos em que foi realizado o processamento das azeitonas devido à quantidade produzida, trataram-se de um *blend* das variedades. Apenas em 2014 foi possível produzir azeite monovarietal. Assim, a Empresa, em seu passado recente, não só trabalhava com a produção de azeitonas para extração de azeite e para confecção de conservas, mas também realizava a destinação de folhas para uso em chás e de madeira (oriunda das podas frequentes) para lenha.

Diante da instabilidade produtiva, dos desafios que estavam sendo presenciados no olival e, também, da constante busca por diversidade de atuação e produção mais sustentável e rentável na área disponível, o produtor começou a inserir novamente os ovinos na propriedade, buscando um convívio equilibrado entre as duas produções. Desta forma, a Bosque Olivos conta atualmente com uma interessante e lucrativa integração do olival com a criação de ovinos, que surgiu em 2015 com a introdução de alguns exemplares de ovelhas da raça Texel no olival já adulto. Geralmente, o rebanho é composto por 100 a 110 animais, os quais são manejados em uma área útil de pouco mais de nove hectares. Visto a área disponível ser restrita considerando a carga animal utilizada, as ovelhas são manejadas diariamente em um método de pastejo de lotação rotativa (com o uso de piquetes), onde passam o dia se alimentando nas pastagens do pomar e no final do dia são recolhidas para receberem suplementação alimentar e passam a noite abrigadas. Destaca-se que atualmente o empreendimento alterou seu foco de produção, contando com a venda dos cordeiros como sendo a principal fonte de renda.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 OLIVICULTURA

A oliveira (*Olea europaea* L.) é uma espécie frutífera pertencente à família Oleaceae. Seu cultivo é realizado em regiões de clima subtropical e temperado, concentrando-se, tanto no Hemisfério Sul como no Norte, entre as latitudes 30 e 45° (COUTINHO; JORGE, 2014). A árvore apresenta porte médio e seu fruto, comumente chamado de azeitona ou oliva, é do tipo drupa e caracteriza-se por ser pequeno e com formato elipsoidal (VIEIRA NETO *et al.*, 2008). Através de seu processamento obtém-se o azeite de oliva, um azeite comestível muito valorizado e benéfico à saúde, que juntamente da azeitona de mesa, compõem os principais produtos do mercado da oliva (TERAMOTO *et al.*, 2013).

A origem do cultivo de oliveiras é incerta, mas trata-se de uma das frutíferas mais antigas utilizadas pelo ser humano, apresentando uso milenar. Os principais países produtores da cultura estão localizados na Europa, na região mediterrânea, e produzem cerca de 70% do azeite de oliva mundial (SCHEUNEMANN *et al.*, 2017). Neste âmbito, destacam-se países como a Espanha, Itália e Grécia (TERAMOTO *et al.*, 2013). No caso do Brasil, a cultura foi introduzida no início do século XIX (VIEIRA NETO *et al.*, 2008), com maior destaque para as Regiões Sul e Sudeste, onde elencam-se plantios comerciais especialmente no Rio Grande do Sul, Minas Gerais e São Paulo (VILLA; OLIVEIRA, 2012). O país é o segundo maior importador de azeitona em conserva, com uma quantidade de mais de 120 mil toneladas, e o sexto maior importador de azeite de oliva virgem, importando mais de 90 mil toneladas, o que soma cerca de US\$ 401 milhões envolvidos nessa importação (FAO, 2019).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Olivicultura - IBRAOLIVA (2021), a safra nacional alcançou aproximadamente 230 mil litros de azeite em 2019, sendo 180 mil no RS, provenientes de cerca de 4.500 hectares plantados. Assim, no Estado, maior produtor nacional (SEBRAE-RS, 2020), a cultura está ganhando destaque e cada vez mais áreas plantadas, principalmente por existir alto potencial de agregação de valor nos produtos comercializados (VIEIRA NETO *et al.*, 2008) e por apresentar regiões com condições edafoclimáticas propícias à olivicultura. De acordo com PILLON (2014), o RS apresenta aproximadamente 6,8 milhões de hectares de terras com aptidão edafoclimática “recomendável”, onde mais de 50% localizam-se na parte sul do Estado. Além disso, o azeite gaúcho está buscando tecnologia e aprimoramento, destacando-se em uma série de prêmios nacionais e internacionais devido à produção de azeites com alto padrão de qualidade (KIST *et al.*, 2018).

4.2 OVINOCULTURA

O ovino (*Ovis aries* L.) é um animal ruminante de pequeno porte pertencente à família Bovidae, que foi domesticado na antiguidade, entre oito mil a 25 mil anos a.C. (HELMAN, 1965). Estes animais acompanharam as grandes civilizações, sendo importantes para a humanidade pela sua capacidade em fornecer alimento, como a carne e o leite, e proteção, com o uso da pele e da lã. É uma espécie difundida mundialmente devido a sua variabilidade genética e a sua adaptação a diferentes condições climáticas, relevos e vegetações (POLI *et al.*, 2020). Dentre os países destaque na ovinocultura, tem-se a China com o maior número de ovinos no mundo. Além disso, Austrália e Nova Zelândia se sobressaem no mercado internacional como os principais exportadores no setor (FAO, 2019).

No Brasil, a maioria dos rebanhos é de pequeno porte, sendo explorados basicamente para subsistência familiar principalmente na Região Nordeste (POLI *et al.*, 2020), que juntamente do estado do RS, destacam-se nacionalmente na atividade. Especificamente em relação à ovinocultura gaúcha, ressalta-se que anteriormente à década de 1980, o Estado chegou a possuir um rebanho ovino de aproximadamente 12 milhões de animais (FIGUEIRÓ, 1975) devido, principalmente, à importância econômica da lã. Esse destaque à produção lanífera no Estado dava-se principalmente pela alta demanda mundial, uma consequência da Primeira Guerra Mundial (SILVA, A. *et al.*, 2013). No entanto, nas décadas de 1980 e 1990, com o início da comercialização de tecidos sintéticos no mercado têxtil e os altos estoques australianos de lã, ocorreu uma crise internacional no setor (FIGUEIRÓ, 1975; SANTOS *et al.*, 2011), o que desencadeou redução no rebanho comercial ovino devido à desistência por parte dos produtores gaúchos. Passada a crise, observou-se uma modificação significativa no cenário estadual. Com o aumento do poder aquisitivo da população, a utilização crescente de carne de animais mais jovens e a maior apreciação dessa carne no final da década de 1990 e início do novo século (SANTOS *et al.*, 2011; SILVA, A. *et al.*, 2013), surgiu uma nova possibilidade de investimento na ovinocultura do Estado: a carne ovina. Esse enfoque proporcionou uma retomada das atividades no setor, tornando-se uma atividade viável e rentável (VIANA; SILVEIRA, 2008).

Diante desta nova fase, o rebanho ovino gaúcho conta, atualmente, como segundo maior do Brasil, ficando atrás apenas da Bahia. Nacionalmente, há um efetivo aproximado de 19,7 milhões de animais, sendo pouco mais de três milhões oriundos do estado do RS (IBGE, 2019), o que representa 15,5% do rebanho nacional e mais de 77% do rebanho da região Sul. No RS o manejo é feito, em sua maioria, em campo nativo, em sistemas de criação semiextensivo e extensivo (POLI *et al.*, 2020), concentrando-se na porção sul do Estado (SANTOS *et al.*, 2011).

4.3 SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO

Estão cada vez mais presentes nas produções atuais, sistemas de cultivo que buscam uma integração entre fatores produtivos. Como exemplo, têm-se os sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), que consistem basicamente em formas de produção mais sustentáveis ao integrarem atividades agrícolas, pecuárias e florestais em uma mesma área, realizando-se uma consorciação entre os fatores, os quais podem ser de sucessão ou de rotação (COSTA *et al.*, 2018). Esses sistemas objetivam otimizar o uso da terra através de efeito sinérgico entre os componentes envolvidos, associando com a maior qualidade e segurança ambiental, a viabilidade econômica e a valorização do ser humano.

De acordo com Balbino *et al.* (2011), alcançar-se-á a sustentabilidade dos sistemas integrados ao deparar-se com um sistema ambientalmente adequado, economicamente viável, tecnicamente eficiente e socialmente aceito. Diante de tal conceito, pode-se elencar uma série de potencialidades que essas integrações podem desencadear: redução na necessidade de abertura de novas áreas para produção agropecuária, diminuição da emissão de dióxido de carbono (CO₂) e o aumento do sequestro de carbono, adoção de boas práticas agropecuárias como o manejo integrado de pragas, doenças e plantas daninhas (COSTA *et al.*, 2018), maior conforto animal, otimização de recursos da propriedade rural, sinergia entre as atividades desempenhadas, aumento e diversificação da receita econômica - visto a maior produtividade total dos fatores (VILLAFUERTE, 2016) -, maior estabilidade na receita líquida diante das externalidades (SILVA, L., 2015), possibilidade de aumento da competitividade do agronegócio, entre outros. Além disso, destaca-se que os sistemas podem ser empregados por qualquer produtor, independentemente do tamanho da sua propriedade rural (COSTA *et al.*, 2018).

Há uma gama de possibilidades de sistemas, sendo um dos mais difundidos o silvipastoril, também chamado de integração pecuária-floresta (IPF). Trata-se de um sistema integrado de espécies arbóreas com gramíneas e animais em pastejo, na mesma área e de forma simultânea ou sequencial (ASCENCIO, 2008). Essa integração pode ser realizada com espécies arbóreas que sejam forrageadas pelos animais, mas também pode ser utilizada para cultivo de espécies com fins comerciais. Neste contexto surge a frutivocultura, a qual possibilita integrar, no mesmo espaço, o cultivo de espécies frutíferas com a criação de ovinos. Essa associação com os pequenos ruminantes mostra-se com alto potencial (COSTA *et al.*, 2008). Como exemplo, países asiáticos como a Malásia, Filipinas e Sri Lanka têm apresentado resultados promissores com essa modalidade de integração em áreas com coqueiros,

dendezeiros, mangueiras e seringueiras (GUIMARÃES FILHO; SOARES, 2003). Ainda, de acordo com os autores, foram encontrados trabalhos com resultados satisfatórios na consorciação dos ovinos com produção de citros em Cuba e, mais especificamente com exemplos nacionais, têm-se estudos de viabilidade com pessegueiro e, também, com pomares irrigados de mangueiras e videiras no Vale do São Francisco.

De acordo com Pereira *et al.* (2009), essa interação de árvores produtivas com ovinos permite uma reciclagem de nutrientes, advindos do uso dos animais na área, e proporciona diminuição no uso de fertilizantes, o que pode viabilizar uma produção orgânica, agregando valor aos produtos. Além disso, há possibilidade de redução significativa no custo de produção da fruta, visto a maior eficiência no uso da terra ao se incorporar mais uma fonte de renda - atenuando o problema de sazonalidade da produção frutífera -; a redução dos custos com adubação química (pela deposição contínua de fezes e urina); redução da incidência de pragas e doenças - pois os ovinos comem praticamente todo material decomponível que poderia ser fonte de inóculo -; redução ou eliminação do uso de herbicidas e de problemas com compactação de solo causada por uso excessivo de maquinário; além da redução dos gastos com capinas e roçadas mecânicas visto a alimentação constante desses animais (COSTA; GONZALEZ, 2012).

Os benefícios podem suplantam os já elencados para as frutíferas, estendendo-se, também, para a pecuária. Os ovinos podem se beneficiar de práticas de poda e desbaste realizados nos pomares (pois irão se alimentar de folhas, pequenos frutos e ainda ramos finos); e da sombra proporcionada pelas árvores, vivendo em maior conforto térmico (GUIMARÃES FILHO; SOARES, 2003). Ainda, mesmo que seja necessário suplementar cordeiros para atingir altos ganhos de peso, uma vez que o ciclo de criação dos ovinos aconteça, em geral, a pasto, existirá uma redução dos custos de produção e de demanda por mão de obra (POLI *et al.*, 2008), demonstrando a potencialidade dessas integrações.

5 ATIVIDADES REALIZADAS

No período correspondente à realização do estágio, foram desempenhadas atividades de cunho prático tanto relacionadas com a ovinocultura, quanto com a olivicultura. O enfoque e a concentração das atividades se deram no manejo dos ovinos e na integração dos sistemas, uma vez que o olival se encontrava em uma safra de baixíssima produção, o que inviabilizou o acompanhamento do processamento e extração do azeite de oliva da Empresa.

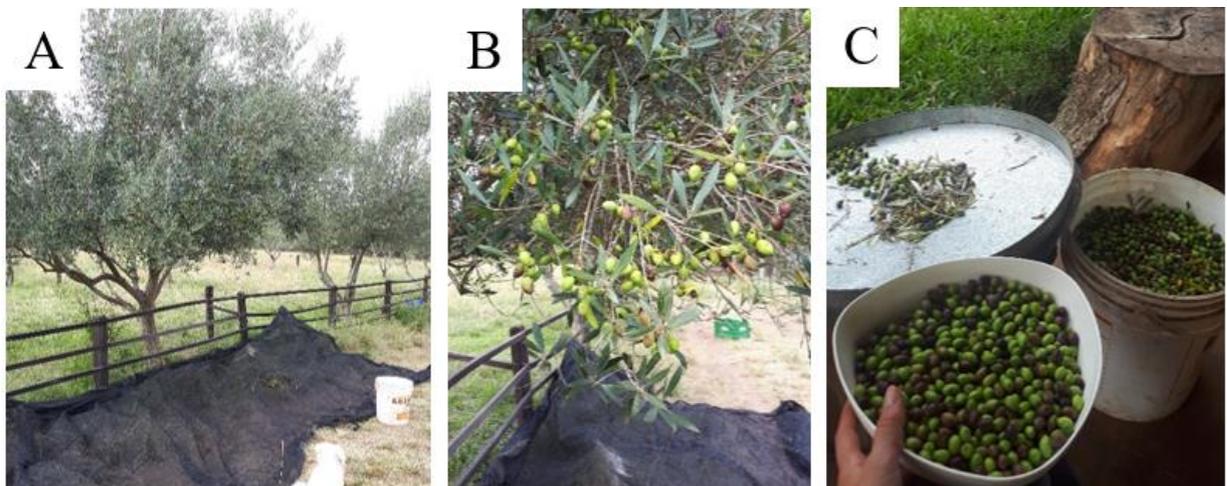
5.1 ATIVIDADES REFERENTES À OLIVICULTURA

5.1.1 Colheita manual das azeitonas

Não foi possível realizar a colheita comercial das oliveiras na safra 2019/2020 devido à reduzida produção de azeitonas na área. Observou-se que menos de 10% das árvores estavam com produção satisfatória. Visto essa realidade no olival, optou-se pela realização de uma breve colheita, objetivando o ganho de experiência quanto à maturação dos frutos, e o aproveitamento das azeitonas produzidas para confecção de conservas artesanais para consumo próprio.

A colheita, realizada no dia 14 de fevereiro, foi executada com o auxílio do funcionário fixo da Empresa. Foram colhidas azeitonas de apenas duas árvores, ambas da variedade Koroneiki (pois se mostraram as mais produtivas), resultando em um montante de pouco mais de 50 kg de frutos. Foram dispostas telas de material plástico (Sombrite®) sob a projeção da copa das árvores (Figura 1A e 1B) e com o uso de escadas (para alcançar os ramos mais altos) e recipientes (baldes), colheram-se as azeitonas. Posteriormente, elas foram selecionadas (Figura 1C), retirando-se frutos com sintomas de antracnose e/ou feridos, e classificadas de acordo com seu grau de maturação. Após essa etapa, as azeitonas foram limpas em água corrente e colocadas em garrafas plásticas de 5 L, junto de água e sal (10%), para preparação da conserva caseira. Visto a geração constante de gás através do processo de fermentação, foi necessário monitoramento diário do preparado nas primeiras semanas, onde foi necessário abrir as garrafas, em média, a cada dois dias para liberação do gás gerado. Com esse processo finalizado, as azeitonas foram armazenadas em potes de vidro para posterior degustação.

Figura 1 - Colheita manual das azeitonas, com utilização de Sombrite® sob projeção da copa da árvore (A e B), e seleção dos frutos (C) na propriedade Bosque Olivos, em Cachoeira do Sul/RS.



Fonte: autora, 2020.

5.1.2 Poda e comercialização de árvores para paisagismo

A comercialização de oliveiras para arborização e paisagismo apresenta-se como uma alternativa para a diversificação de renda nas propriedades. A demanda tem sido crescente no mercado de paisagismo urbano, com predomínio de procura por condomínios residenciais e comerciais da Capital e do litoral gaúcho. Diante dessa demanda notória, a Bosque Olivos tem retirado algumas de suas árvores desde 2017. Visto que há glebas do olival com densidade excessiva, pois o espaçamento adotado nas primeiras áreas de implantação do pomar foi de 5x4 m, as plantas estão sendo retiradas de forma intercalada buscando equilibrar a densidade. Essas vendas têm sido benéficas ao produtor, pois tem favorecido a receita da Empresa.

Durante o estágio, foram comercializados dois lotes de árvores (cada um com 16 oliveiras adultas) para floriculturas localizadas em Porto Alegre e em Xangrilá, RS. Para a retirada das plantas da área, foi realizada uma poda geral dos ramos, com o objetivo de reduzir a copa das árvores, facilitando o transporte. O material resultante (ramos com pequeno calibre e folhas) foi ofertado para as ovelhas devido à baixa disponibilidade de pastagem presente na área naquele período. Após a poda, dois funcionários, contratados exclusivamente para a atividade, fizeram covas de acordo com a projeção da copa restante, viabilizando a retirada das oliveiras do pomar e o carregamento delas no caminhão de transporte das floriculturas (Apêndice A).

5.1.3 Monitoramento de pragas e doenças e utilização de controle biológico

Durante todo o período do estágio, foi realizado o frequente (quase diário) monitoramento do olival, observando-se possíveis ataques de pragas e a incidência de doenças. Essa atividade de inspeção e acompanhamento foi executada a fim de promover um bom entendimento das condições do pomar, possibilitando a correta tomada de decisão quanto a futuros manejos na área. Observou-se, principalmente, brotações e frutos a procura do principal inseto-praga da cultura da oliveira no sul do Brasil, a traça-da-oliveira (*Palpita forficifera*).

Atrelado a esse monitoramento, a Bosque Olivos, em parceria com a empresa BioSag - Comércio e Serviços Agrícolas Ltda., efetua um manejo experimental no olival e nas pastagens com utilização de controle biológico. Atualmente, são realizadas aplicações envolvendo três cepas de fungos diversos, sendo eles: *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* e *Trichoderma harzianum*.

Objetivando um manejo mais sustentável e bom aporte nutricional para as plantas, foram realizadas aplicações dos três agentes microbiológicos e também de adubos foliares no pomar. Esses tratamentos foram executados de forma preventiva, em janeiro, seguindo o planejamento da Empresa e as orientações prestadas pela BioSag. Para isso foi utilizado um pulverizador com pistola adaptada para melhor distribuição da solução na copa das árvores (Apêndice B). Nesse caso presenciado, foram utilizados dois produtos de adubação foliar, sendo um deles um fertilizante mineral misto e o outro um fertilizante com fosfito de potássio. As aplicações foram realizadas pelo proprietário da Empresa, englobaram todo o olival e demandaram três tardes para total execução.

5.2 ATIVIDADES REFERENTES À OVINOCULTURA

A Bosque Olivos apresenta um sistema integrado de produção, associando seu olival com o manejo e produção de ovinos. Para essa integração, o pomar de nove hectares foi dividido em 15 piquetes onde se observa, em alguns, campo nativo melhorado com azevém (*Lolium multiflorum*), pensacola (*Paspalum notatum*) e trevos branco (*Trifolium repens*) e vermelho (*T. pratense*); e, em outros, pastagens cultivadas com capim aruana (*Panicum maximum*), Tifton 85 (*Cynodon dactylon* cv. Tifton 85) e Jiggs (*C. dactylon* cv. Jiggs). Além disso, destaca-se que, no momento de realização do estágio, o rebanho da Empresa era composto por 86 ovelhas da raça Texel, duas oriundas de cruzamento entre Texel e Hampshire Down e 15 da raça Ideal, além do reprodutor - um carneiro da raça Texel -, totalizando 104 animais.

5.2.1 Atividades de rotina

Foi realizado o manejo diário dos animais, liberando-os para pastejo durante o dia em piquete pré-determinado e delimitado. O horário de permanência diária nos piquetes ia das 8h30min às 17h. Após esse horário, o rebanho era recolhido para pernoite em local coberto. Lá passavam por uma inspeção de rotina onde observava-se a vulva, cascos, boca e comportamentos incomuns que indicassem a necessidade de maiores cuidados. Para tratar ferimentos, utilizou-se iodo nos cascos feridos e nas lesões dos lábios (devido à ocorrência de ectima contagioso), e spray larvicida, cicatrizante e antimicrobiano (matabicheiras) nas vulvas e cascos. Essas ações foram realizadas com auxílio e acompanhamento do funcionário fixo e, embora rotineiras e constantes, eram necessárias em menos de 5% do rebanho.

Além dessa verificação geral, os animais recebiam suplementação alimentar. A ração ofertada era da Cotrisul[®], específica para ovinos, cujo fornecimento variava de 200 a 500 g/10 kg do peso vivo (PV). Como componentes principais desse alimento tem-se: aveia, milho, sorgo, farelo de soja e farelo de arroz. A quantidade de ração ofertada durante o estágio foi de 2% do PV do animal em janeiro e de 3% do PV em fevereiro, objetivando a entrada em período reprodutivo com bom escore corporal. As quantidades ofertadas na propriedade são alteradas de acordo com as condições da pastagem e a época do ano, devido à variação na exigência nutricional das ovelhas de cria. Também foi realizada diariamente a suplementação dos cordeiros, que ainda estavam na propriedade, em sistema *creep-feeding*, proporcionando acesso exclusivo e contato tranquilo e garantido destes com determinada quantidade de ração. Ainda relacionado a esses animais jovens, foi realizado o carregamento e acompanhamento da venda de dois lotes de cordeiros durante a permanência no estágio. Foram vendidos 40 cordeiros com idade de 100 a 120 dias e com peso variando entre 25 e 30 kg.

Foi realizada diariamente a limpeza dos cochos e semanalmente a limpeza dos bebedouros. Também, foi realizado o reabastecimento da suplementação mineral ofertada para as ovelhas sempre que necessário. A mistura ofertada consistia em 5 kg de sal marinho iodado, 2,5 kg de suplemento mineral específico para ovinos (Ovinofós[®]) e 500 g de suplemento vitamínico (Nutricria A.D.E).

5.2.2 Casqueamento e passagem por pedilúvio

Foi realizado o casqueamento (procedimento para aparar os cascos) de todo o rebanho objetivando evitar o aparecimento de pododermatites. A atividade foi desempenhada usando-se um tronco tombador e com o auxílio de tesouras específicas retirou-se o excesso de tecido córneo (Apêndice C). Além dessa atividade de cuidados com os cascos, foi realizada a passagem dos animais em pedilúvio com solução composta por produto cicatrizante, inseticida e antisséptico específico para uso em cascos bipartidos (Friezol[®] Casco Forte Pedilúvio). Esse produto busca tratar e eliminar microrganismos capazes de ocasionar infecções, protegendo os cascos. Essa atividade mostra-se essencial para prevenção e auxílio no tratamento contra frieiras, brocas, larvas, podridão, rachaduras e outras lesões que possam acontecer nos cascos.

O casqueamento e a passagem pelo pedilúvio são realizados na propriedade, em média, duas vezes no ano, geralmente no período de entrada do inverno e do verão. Além desse manejo, diariamente, foram observados os cascos dos animais de forma rápida enquanto alimentavam-se, e, quando necessário, foram realizados atendimentos pontuais.

5.2.3 Controle da verminose e tratamento profilático contra ectoparasitas

Visto que um dos principais problemas sanitários na ovinocultura é a verminose gastrointestinal, que pode ser causada por *Haemonchus contortus* - um parasita hematófago que se instala no abomaso dos ovinos e que pode desencadear anemia nos animais -, foi realizada, no início de janeiro, a aplicação, por via subcutânea, de um produto anti-helmíntico à base de disofenol (Disofen 20). A aplicação foi realizada em todo o rebanho e faz parte do tratamento estratégico adotado pela Empresa para combater vermes dos gêneros *Haemonchus*, *Oesophagostomum* e *Bunostomum* nos animais no período que antecede a estação reprodutiva. Transcorridos dois meses dessa medicação, foi realizada a observação da mucosa conjuntiva ocular de cada animal. Essa avaliação foi feita através do método Famacha[®], o qual possibilita identificar clinicamente animais com diferentes graus de anemia, viabilizando um tratamento seletivo no rebanho. Com isso, dosifica-se apenas os ovinos que necessitam tratamento, trazendo praticidade, redução dos custos e menor chance de indução de resistência parasitária.

Assim, foi realizada a comparação da coloração da mucosa ocular de cada um dos 104 animais da propriedade (Figura 2A) com o cartão Famacha[®] (Figura 2B), um cartão-guia de classificação que relaciona as diferentes tonalidades ao grau de anemia do animal. Na análise em questão, foram diagnosticados 23 animais com coloração da mucosa esbranquiçada (graus 4 e 5 do cartão-guia), simbolizando animais anêmicos e que necessitavam vermifugação (Figura 2C). Mediante essa verificação, foi realizada a aplicação de um produto endectocida (Cydectin[®]), utilizado para controle de parasitas externos e internos como os vermes gastrintestinais, sendo administrado por via subcutânea. O restante do rebanho encontrava-se com coloração da mucosa mais avermelhada (não anêmicos), não necessitando dosificação.

Figura 2 - Utilização do método Famacha[®]: observação da coloração da mucosa ocular (A), comparação com o cartão-guia (B) e identificação de animais anêmicos (C) na propriedade Bosque Olivos, em Cachoeira do Sul/RS.



Fontes: (A) Autora, 2020; (B) Neves *et al.*, 2008; (C) Autora, 2020.

Durante o estágio, também foi realizada a aplicação de um produto parasiticida (Ciclorfós Plus® Pour-On), com administração via tópica, em todos os animais do rebanho. Essa aplicação faz parte do tratamento profilático adotado pela Cabanha Bosque Olivos para combater ectoparasitas em seu rebanho. Assim, objetiva controlar sarnas, piolhos, carrapatos e moscas nos ovinos. A dose de aplicação utilizada foi de 5 mL/animal e esse volume foi distribuído ao longo do dorso do animal, rente à pele, abrindo-se a lã para possibilitar o melhor contato e eficiência do produto.

5.2.4 Outras atividades ligadas à ovinocultura

Foi realizada uma tosquia mecânica de pré-encarneamento no reprodutor, feita na primeira quinzena de janeiro. O proprietário realizou metade do procedimento, explicando e demonstrando a forma correta de execução, viabilizando, assim, a continuidade da tosquia por mim realizada. A lã resultante foi guardada para posterior venda. Ainda em relação ao carneiro, realizou-se, no início de março, a introdução dele na área onde as ovelhas eram diariamente abrigadas, possibilitando contato direto com as fêmeas, iniciando o período de monta.

Quanto ao manejo de todo o rebanho, foi realizada a pesagem e a análise do escore de condição corporal (ECC) dos animais. Essa análise possibilita a correta avaliação da condição nutricional dos ovinos e é realizada através da palpação dos processos espinhosos lombares e dos processos transversos das vertebrae, observando-se a quantidade de tecido muscular e adiposo armazenado no corpo do animal. A Empresa realiza o acompanhamento constante do peso e do ECC dos animais, identificando se estes estão dentro dos padrões adequados e esperados para a época e se não estariam precisando de uma suplementação diferenciada, muitas vezes contando com a utilização de soluções injetáveis de vitaminas. Das 103 ovelhas, 11 encontravam-se com escore corporal abaixo de 3, classificadas com grau 2 a 2,5 (magras), o que demandou um manejo diferenciado, onde receberam suplementação com vitaminas. Para isso, foram dosadas duas soluções injetáveis (aplicadas por via intramuscular), uma a base de fósforo orgânico com vitamina B12 (Catosal® B12), e a outra com vitaminas A, D3 e E (VIT ADE CALBOS®). Das 11 ovelhas, quatro receberam vitamina ADE, enquanto as sete demais foram dosadas com ambos os medicamentos, pois estavam com o ECC mais baixo.

5.3 ATIVIDADES REFERENTES AO SISTEMA INTEGRADO DE PRODUÇÃO

5.3.1 Inspeção e conserto do sistema de irrigação

A propriedade conta com um sistema de irrigação por gotejamento autocompensado por gravidade que fica instalado abaixo da superfície do solo, contando apenas com as conexões em parte descoberta. O sistema engloba os nove hectares de área útil respectivos ao olival e desde o início do estágio foram realizados turnos de serviço focados no seu conserto, com concentração da atividade no mês de janeiro. O sistema de gotejamento foi implementado em 2011, mas estava desativado fazia mais de um ano devido a não necessidade de irrigação da área. Assim, em 2020, foram retomadas as atividades para recuperação e colocação do sistema em uso, onde os canos e mangueiras de gotejamento foram conferidos perto das linhas de controle e os pedaços de fita gotejadora que ficavam expostos e estavam danificados, pelo pisoteio dos animais, foram trocados. Diante disso, possibilitou-se a retomada no uso do sistema de irrigação, o qual foi crucial no período de déficit hídrico passado no verão de 2020 no RS. Foi possível observar a rápida mudança e recuperação da pastagem localizada próxima das fitas gotejadoras.

5.3.2 Limpeza das instalações e distribuição de adubo orgânico

Foi realizada a limpeza constante das instalações dos ovinos. Esse manejo higiênico foi realizado semanalmente, com predomínio de limpeza nas sextas-feiras. Visto que o rebanho permanecia no local diariamente, em geral das 17h às 8h30min do dia seguinte, existia o acúmulo contínuo de esterco no solo. Esses dejetos foram recolhidos e armazenados em sacos de ráfia em local destinado à realização de uma compostagem, onde ficaram fermentando ensacados. Após um período de 45 dias, a Empresa costuma distribuir esses resíduos na área cultivada da propriedade como forma de adubação orgânica. Para isso, utiliza-se um distribuidor de fertilizantes de disco duplo, com capacidade de 2.500 kg. Durante o período de estágio, foi acompanhado o carregamento do equipamento e a distribuição do esterco na área.

5.4 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Foram realizadas e acompanhadas outras atividades, as quais estão inseridas em diferentes áreas do setor agropecuário, objetivando-se maior aproveitamento da experiência de estágio na região e maior aprimoramento e embasamento teórico-prático no ramo do

agronegócio, com enfoque na produção em pequenas propriedades, onde existiu um convívio importante com agricultores familiares e com o engenheiro agrônomo da Empresa, Jerson Luiz Pinto dos Santos. Dentre as atividades complementares, foi possível acompanhar o agrônomo em algumas inspeções de rotina em lavouras com cultivo de soja e arroz. Além da observação de algumas atividades de rotina de um profissional autônomo, foi proporcionado o contato com o software de gestão agrícola da Aegro[®], o que possibilitou conhecer a plataforma e sua forma de funcionamento.

Foram realizadas, também, visitas técnicas a propriedades rurais - onde foi possível acompanhar o plantio de feijão e a colheita de milho, soja e batata-doce -, a um pecuarista e a um produtor comercial de pitaya. Todas as propriedades estão localizadas na região, nas proximidades da Bosque Olivos e da cidade de Cachoeira do Sul. Foi realizada, também, uma visita técnica a uma propriedade familiar de fumicultores, onde foi executada a atividade de elaboração de manocas de fumo com posterior realização do enfardamento.

Agregando ainda mais conhecimento e bagagem prática à formação profissional, foi possível participar de um dia de campo de soja organizado pela Cooperativa Agrícola Mista General Osório Ltda. - Cotribá, realizado nas proximidades de Cachoeira do Sul. O evento possibilitou o contato com experimentos e pesquisas com uma gama de variedades de soja e pastagens em geral, além de demonstrações e palestras referentes a produtos fitossanitários para uso em lavouras.

6 DISCUSSÃO

6.1 SITUAÇÃO PRODUTIVA DO OLIVAL

Recapitulando os acontecimentos, Tales Altoé iniciou o cultivo de oliveiras em sua propriedade em 2007. A implantação das mudas foi realizada aos poucos, estendendo-se até 2011, quando a Bosque Olivos se configurou com aproximadamente nove hectares de olival, totalizando 3.200 plantas. Apenas de 2013 a 2017 (ano da última safra comercial) foi possível, devido ao maior volume produzido, a colheita e o processamento e comercialização do azeite de oliva da Empresa. O proprietário suspeita que essa baixa produtividade que vem ocorrendo no olival, provocando uma série de safras frustradas, possa ser decorrente de efeitos da deriva de agrotóxicos das propriedades vizinhas, e de condições climáticas desfavoráveis para a cultura nos últimos anos (BOSQUE OLIVOS, 2020). Durante o estágio, observou-se que menos de 10% das árvores apresentavam-se produtivas e isto tem sido resultante, de acordo com Tales, de uma queda acentuada de flores.

A floração da oliveira acontece na primavera, geralmente de setembro a novembro. A ocorrência de neblina e períodos chuvosos nesse estágio fenológico é prejudicial e pode resultar, em alguns casos, em queda total das flores. Ainda, para que exista uma boa fixação de frutos são necessárias temperatura média diária de 22°C e umidade relativa (UR) entre 60 e 80%. Assim, em regiões com alta UR na época de florescimento não é recomendado o cultivo (WREGE; COUTINHO, 2014). De acordo com o zoneamento edafoclimático da olivicultura para o RS (Anexo B), a Bosque Olivos situa-se na classe “recomendável” (Anexo C), o que indica que, de forma geral, encontra-se em área propícia ao cultivo.

O produtor realiza controle pluviométrico constante na propriedade, observando pluviosidade de 73, 420 e 150 mm em setembro, outubro e novembro de 2019, respectivamente. Observa-se que existiu uma acentuada e concentrada pluviosidade em outubro, o que pode ter influenciado negativamente na floração. Visto que a oliveira requer 650 mm de forma bem distribuída ao longo do ano (WREGE; COUTINHO, 2014), esse excesso hídrico em outubro pode ter sido prejudicial para a cultura, tornando o estigma da flor menos pegajoso ao pólen, possivelmente reduzindo a fixação de frutos. Atrelado a isso, Cordeiro *et al.* (2009) destacam que condições climáticas são essenciais para o início da floração e o vingamento dos frutos, ambos sendo os processos fisiológicos que mais influenciam na produtividade.

Outro fator que tem surgido com forte ênfase nos últimos tempos refere-se aos problemas causados pela deriva do herbicida ácido 2,4 diclorofenoxiacético (2,4-D) e sua associação com possível fitotoxicidade em plantas, podendo prejudicar folhas, brotos, flores e frutos (RIBEIRO *et al.*, 2020). Trata-se de um agrotóxico seletivo de ação sistêmica que age como mimetizador de auxinas. Não foram encontrados trabalhos específicos referentes ao efeito da deriva de 2,4-D em oliveiras. No entanto, para videiras, Ball *et al.* (2014) salienta que, se a lesão causada nas plantas for grave, mesmo que seja por acidente ou por exposição repetida, influenciará na redução de rendimento, má qualidade e formação de frutos e pode, ainda, levar à morte de plantas sensíveis. Tales Altoé, proprietário da Bosque Olivos, relata que há plantas enfraquecidas e morrendo no olival e que no início do cultivo, as terras que o circundavam contavam, em sua maioria, com silvicultura e que com o passar dos anos foram sendo substituídas por lavouras com cultivo de soja e milho, o que pode ter relação direta com a baixa produtividade das oliveiras, uma vez que o 2,4-D é muito utilizado nestas lavouras comerciais.

Durante a safra de 2019/2020, foram realizadas testagens em culturas sensíveis como oliveira, videira, macieira, nogueira pecã, entre outras em 54 municípios do RS com o intuito de verificar a ocorrência de deriva de 2,4-D e de outros herbicidas hormonais (Anexo D). De acordo com Pinto (2020), o levantamento composto por 171 coletas, realizado pela Secretaria

da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural (SEAPDR), detectou resíduos de 2,4-D em 87,13% das amostras. Foram realizadas cinco amostragens com oliveiras e todas apresentaram resultado positivo para a detecção, sendo uma delas localizada em Cachoeira do Sul (Anexo E). Diante disso, destaca-se que há novos estudos buscando a avaliação do impacto causado por esse herbicida em culturas sensíveis, visto que existem indícios de prejuízo nessas plantas.

6.2 MANEJO SANITÁRIO, REPRODUTIVO E NUTRICIONAL DOS OVINOS

A instabilidade produtiva e os desafios presenciados no olival, juntamente da busca por diversidade de atuação, fizeram com que a Empresa modificasse sua principal fonte de renda, tornando-a advinda da venda de cordeiros, devido a uma integração entre as oliveiras e a criação de ovinos na propriedade. Assim, referente ao manejo geral desses animais, destaca-se como ponto positivo a delimitação clara de metas e objetivos de produção existentes na Cabanha da Bosque Olivos, que conta com auxílio técnico oriundo de sua participação no projeto voltado à ovinocultura do Programa Juntos Para Competir. Devido a isso e à busca constante por conhecimento e aprimoramento por parte do proprietário, a maioria das atividades desempenhadas, sejam referentes ao manejo sanitário, reprodutivo ou nutricional, apresentaram-se em conformidade técnica com a literatura consultada. Além do mais, importante destacar que para o manejo das ovelhas, a Empresa conta com um funcionário fixo e três cachorros da raça Pastor Maremano Abruzês, os quais são essenciais na lida do campo, facilitando o recolhimento e orientação do rebanho e viabilizando a contratação reduzida de mão de obra. Possibilitam maior bem-estar aos animais, visto que são cães de guarda extremamente dóceis e protetores para com os ovinos, reduzindo significativamente os roubos na propriedade e os ataques de predadores, principalmente os cães das propriedades vizinhas.

No que diz respeito ao manejo sanitário do rebanho, destacam-se as atividades realizadas em relação à verminose, uma das principais doenças que acometem os rebanhos ovinos, causada por parasitas gastrintestinais e que, dependendo da carga parasitária, pode levar os animais à morte (PIZA, 2017). Condições de manejo e intensidade de contaminação de pastagens são variáveis importantes que irão interferir no grau de infecção dos animais (COSTA; GONZALEZ, 2012). Visto isso, essa tornou-se uma das principais atividades de manejo desempenhadas durante o estágio. Assim, destaca-se que é necessário que exista controle sanitário rigoroso dos animais que são criados a campo, adotando-se medidas profiláticas rotineiras, como a limpeza frequente de cochos, bebedouros e instalações (COSTA; GONZALEZ, 2012). Além dessas intensas práticas preventivas adotadas na propriedade, são

utilizados vermífugos em períodos estratégicos, onde medica-se todo o rebanho antes do início da estação de monta (a qual ocorre, na propriedade, em meados de março), considerado adequado por Vieira *et al.* (2011) e Teixeira *et al.* (2015). Ademais, a propriedade realiza um tratamento seletivo em seu rebanho, contando com métodos como o exame de contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e a Famacha[®]. No entanto, apesar de mostrar-se adequado diante do uso de métodos estratégicos e alternativos de controle, deve-se atentar aos vermífugos que foram escolhidos para os tratamentos na propriedade.

Vieira *et al.* (2011) e Teixeira *et al.* (2015) salientam a importância de se evitar ao máximo a troca de vermífugos sem necessidade, como forma de minimizar a resistência dos vermes, a qual pode ser agravada com a frequência de uso e pela rápida rotação de princípio ativo (MELO *et al.*, 1998). Assim, a rotação dos princípios ativos deve ser realizada lentamente (SOTOMAIOR *et al.*, 2009), apenas quando esse começar a apresentar ineficácia. Isso não foi observado na propriedade, onde na aplicação tática em período de pré-monta utilizou-se o produto Disofen 20, cujo princípio ativo é disofenol, do grupo químico dos substitutos nitrofenólicos, e dois meses depois, através da identificação de animais com anemia pelo método Famacha[®], aplicou-se, de forma seletiva, o medicamento Cydectin[®], com princípio ativo moxidectina, do grupo das lactonas macrocíclicas. Como antes elencado, essa alteração de princípios ativos deve ser evitada em curto espaço de tempo. Além disso, salienta-se que as doses e utilização do Disofen 20 foram adequadas, mas o Cydectin[®] não é recomendado para utilização em ovinos, e sim em bovinos, sugerindo-se substituição desse medicamento na propriedade, buscando-se, de preferência, a utilização de um produto de mesmo princípio ativo do Disofen 20 (se esse ainda estiver eficaz), uma vez que já vem sendo utilizado no rebanho.

Referente ao casqueamento, a frequência de aparo de cascos depende do quanto os animais os desgastam - sendo o crescimento variável de acordo com sistema de manejo e locomoção das ovelhas (POLI *et al.*, 2020) -, não existindo recomendação de frequência adequada. Assim, sugere-se que os animais sejam monitorados ao longo do ano, observando se existe necessidade de casqueamento. Há indicação específica de que seja realizada avaliação total do rebanho aproximadamente um mês antes do acasalamento (POLI *et al.*, 2020), período que correspondeu ao estágio. Essa atividade foi realizada de acordo com as recomendações, mas, sabendo-se que essa prática é uma forma de prevenir o aparecimento de pododermatites (SÁ, 2004b), e que essas foram observadas em casos particulares durante inspeção diária das ovelhas, recomenda-se o aumento da frequência de aparo dos cascos.

Com a chegada do período reprodutivo, além da administração de vermífugos, casqueamento, pesagem e análise do escore de condição corporal (ECC) do rebanho - realizados

na propriedade -, Sá (2004a) ressalta que a palpação do úbere é necessária buscando-se identificar ovelhas com nódulos ou qualquer outro defeito que possa comprometer a lactação. Além disso, Machado *et al.* (2008) recomendam que a análise do ECC seja mensal ou pelo menos nos períodos mais significativos durante o manejo, sendo na pré-estação reprodutiva, pré-parto e na fase de engorda das crias, visto que há relação entre a nutrição e o desempenho reprodutivo (BOMFIM *et al.*, 2014). Na propriedade realizou-se, durante o estágio, a análise da condição corporal dos animais no período que antecede o acasalamento, tendo sido desempenhada de forma adequada. Além disso, foram realizadas aplicações de vitaminas nas fêmeas com baixo escore, objetivando melhorar seu quadro nutricional. No entanto, Sá (2004a) recomenda que ovelhas com ECC menor que 3,0 sejam separadas do restante do rebanho e submetidas a uma alimentação diferenciada - o *flusing* -, que, de acordo com Poli *et al.* (2020), deve se estender de duas a três semanas antes do acasalamento a até três semanas após. Essa técnica baseia-se na suplementação das ovelhas com pastagem de melhor qualidade, forragens conservadas ou concentrados. A suplementação com alto nível nutricional será importante para aumentar a fertilidade e a prolificidade das ovelhas (BOMFIM *et al.*, 2014; MACHADO *et al.*, 2008).

No acasalamento, a relação entre machos reprodutores e fêmeas pode variar, principalmente de acordo com o manejo realizado. De acordo com Sá (2004a) e Poli *et al.* (2020), há indicação de utilização de um macho para 40 a 50 fêmeas, podendo-se elevar essa relação para 1:100 quando os piquetes são pequenos. Visto que a propriedade conta com um sistema de monta controlada noturna, onde o reprodutor apenas é colocado em contato com as ovelhas em espaço confinado, a relação 1:103, vista na propriedade em 2020, mostra-se elevada, mas não inadequada, desde que o macho tenha capacidade de produzir sêmen de qualidade e sejam demonstrados resultados satisfatórios de altas taxas de concepção. Objetivando avaliar a capacidade reprodutiva do carneiro, indica-se a realização de exame clínico-andrológico dois meses antes da época de monta (OLIVEIRA; ALBUQUERQUE, 2008; SILVA, D., 2019). A boa fertilidade do carneiro é essencial para garantir a cobertura das ovelhas e a rentabilidade do sistema de produção de ovinos (SILVA, D., 2019).

Em relação à alimentação, destaca-se que a propriedade desenvolve uma criação com alta carga animal, com 100 a 110 animais em uma área útil de pouco mais de nove hectares, o que acaba tornando necessária a suplementação alimentar dos animais, sendo ofertada ração nos cochos no final do dia. Quanto à suplementação mineral disponibilizada aos animais na propriedade, essa é composta por sal marinho comum, sal específico para ovinos (Ovinofós®) e suplemento vitamínico com vitaminas A, D3 e E. A formulação utilizada é baseada no

conhecimento empírico e na experiência do proprietário, e não segue recomendação técnica específica. No início da realização da integração na propriedade, a equipe da Bosque Olivos reparou que em certos momentos, principalmente durante a gestação das ovelhas, ocorria um ataque mais frequente nas folhas e troncos das oliveiras. Através de testes locais com alteração de nutrientes e proporções, o proprietário identificou a dose hoje utilizada como a melhor, pois os ataques reduziram drasticamente, sendo raro o diagnóstico de ramoneio na gestação. Atualmente essa mistura é oferecida *ad libitum* para o rebanho, sendo realizada reposição de acordo com a demanda, o que se mostra em conformidade com Silva, E. *et al.* (2001). Ainda, a suplementação com vitaminas A, D e E será uma alternativa importante quando há disponibilidade de forragem de baixa qualidade, não se fazendo necessária com a boa nutrição dos animais (POLI, 2021). Isso justifica o diagnóstico do produtor que ressalta que quando a pastagem está em boas condições o consumo da mistura mineral é reduzido.

Além disso, visto a dificuldade de manejo do rebanho em épocas de déficit hídrico, o produtor tem realizado pesquisas e experimentos na propriedade buscando melhorar o aporte nutricional dos animais, tendo a sua disposição fontes alimentares alternativas. Para isso, a Empresa realizou o plantio de capim elefante (BRS Kurumi), ora-pro-nóbis, palma, pitaya e cana-de-açúcar, objetivando uma diversificação na suplementação alimentar do rebanho.

6.3 MANEJO DO SISTEMA INTEGRADO DE PRODUÇÃO DE OLIVEIRAS E OVINOS

A Bosque Olivos optou por criar seu rebanho com o uso do método de pastejo de lotação rotativa, através da divisão do olival em 15 parcelas (piquetes), visando maior ganho de peso dos animais e eficiência do sistema integrado (GUIMARÃES FILHO; SOARES, 2003). Uma vez que em média 95% dos parasitas estão no ambiente e 5% estão exercendo parasitismo nos animais, o manejo adequado das condições ambientais é crucial para o sucesso no combate à verminose, sendo recomendado o uso desse sistema de pastejo (COSTA; GONZALEZ, 2012). Isso porque, ao proporcionar um longo tempo de descanso da pastagem (OLIVEIRA; ALBUQUERQUE, 2008; PIZA, 2017), é possível reduzir a quantidade de larvas infectantes.

Destaca-se que, no verão de 2020, o estado do RS passou por um período crítico de escassez hídrica. Durante os meses de dezembro de 2019, janeiro e fevereiro de 2020, o total de precipitação mensal da propriedade foi de 41, 170 e 30 mm, respectivamente, o que refletiu negativamente na qualidade e crescimento da pastagem, e desencadeou um rápido ciclo de rotação dos piquetes. Assim, devido à baixa disponibilidade forrageira e à alta carga animal, o período de permanência (de pastejo) nos piquetes - que é determinado de forma empírica na

propriedade (com avaliação visual da altura do pasto e condição do piquete) - ficou reduzido, variando de um a três dias, o que resulta em um período de descanso de 15 a, no máximo, 45 dias. Esses menores períodos não proporcionaram descanso suficiente da área, inviabilizando o adequado crescimento da pastagem e eliminação de larvas infectantes. Sotomaior *et al.* (2009) salientam que a elevada carga animal em áreas restritas e com intervalos pequenos de descanso - de 30/40 dias - podem desencadear uma reinfecção do rebanho de forma considerável. Ainda, esse pastejo baixo pode ter interferido significativamente para o aumento na infestação, pois há maior concentração de larvas infectantes em pastagens baixas, nos primeiros centímetros acima do solo (CARVALHO, 2004). Visto isso, deve-se retirar os animais do piquete antes que se atinjam baixas alturas de pasto (GUIMARÃES FILHO; SOARES, 2003).

Observando-se a realidade da área, com baixa disponibilidade de pastagem, foi realizado o conserto do sistema de irrigação preexistente no olival, objetivando suprir a demanda hídrica das oliveiras e do pasto. Poucos dias após o início das irrigações observou-se uma melhora significativa da pastagem (Apêndice D), a qual foi crucial para a alimentação dos animais. Além disso, nesse período de baixa qualidade e disponibilidade forrageira diagnosticou-se um ramoneio mais constante e intenso nas oliveiras. Algumas ovelhas tentavam pular e alcançar os galhos com folhas mais baixas (Apêndice E) e também existiram casos de ataque à casca das árvores, que estavam sendo “roídas”.

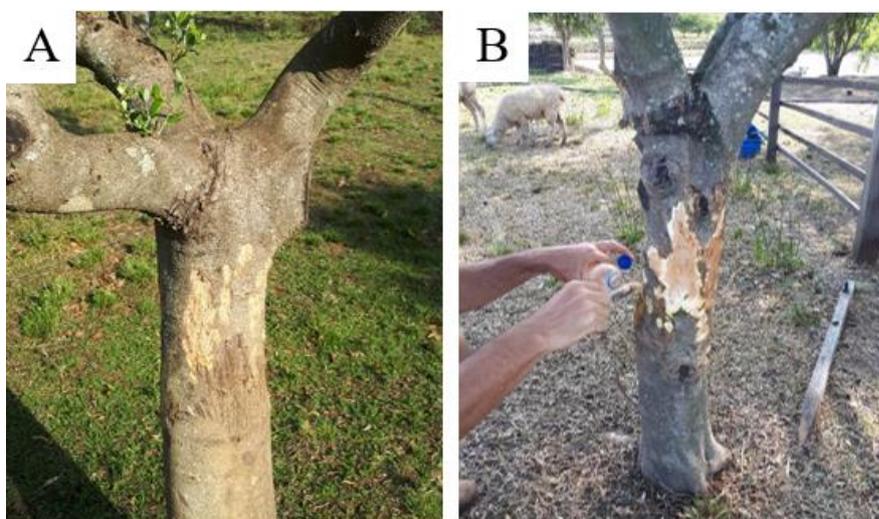
Silva, V. *et al.* (2012) salientam que o ramoneio pode ser esperado principalmente quando há folhas e ramos finos da árvore ao alcance dos animais, ou ainda quando existir baixa qualidade forrageira. Uma das formas de mitigar essa ocorrência baseia-se na realização de desrama nas plantas até uma altura em que os ovinos não consigam acessar (GUIMARÃES FILHO; SOARES, 2003). Esses autores destacam ainda que, de forma geral, as folhagens de frutíferas não consistem na dieta preferida destes pequenos ruminantes, assim a disponibilidade de forragem de boa aceitabilidade reduzirá os casos de ramoneio.

Quanto ao consumo da casca das árvores, esse é mais preocupante que o ataque às folhas e ramos finos, pois a lesão no tronco pode atingir o lenho da planta, favorecendo a entrada de fungos e insetos xilófagos. Além disso, pode provocar o anelamento dos caules, acumulando fotoassimilados na região superior ao ataque (SILVA, V. *et al.*, 2012) especificamente devido à descontinuidade dos vasos condutores nas regiões descascadas pelos animais. Malafaia *et al.* (2011) destacam que esses distúrbios comportamentais de natureza alimentar podem ser decorrentes da deficiência de fibra na dieta. Assim, quando ruminantes apresentarem dietas com tamanho de partículas fibrosas muito pequenas (deficiência de fibra fisicamente efetiva), pode resultar em casos de perversão do apetite em que acabam comendo madeira e cascas de árvores.

Portanto, essa alteração comportamental tem relação direta com a falta de estrutura física da dieta (MALAFAIA *et al.*, 2011).

Na Bosque Olivos esses ataques foram presenciados principalmente no início do estágio, onde encontrava-se baixa disponibilidade de forragem. A maioria das árvores atacadas apresentava danos superficiais (Figura 3A), demonstrando potencial mais rápido de recuperação, mas observaram-se, também, alguns casos mais intensos e profundos (Figura 3B). Para realizar um afastamento e repulsão dos animais, a Empresa já fez testes com aplicação de cal nas cascas “roídas”, mas as árvores atingidas eram novamente procuradas pelos animais. Atualmente o proprietário elaborou uma solução composta por tinta PVA e pimenta (potencializada através de infusão em álcool) para aplicação local. Devido à picância e ao retrogosto penetrante e persistente, observou-se redução significativa de reincidência. Mesmo assim, o proprietário destaca que, de acordo com suas observações, a eficiência dessa solução é proporcional à “fome dos animais”, pois, segundo Tales, “quando os piquetes estão com pouca disponibilidade de pasto, o ataque aos caules das árvores volta a ocorrer, mesmo com a solução de tinta e pimenta” (ALTOÉ, 2020).

Figura 3 - Ataques realizados por ovinos no caule de oliveiras: danos mais leves e superficiais (A) e mais intensos e profundos (B), observados na propriedade Bosque Olivos, em Cachoeira do Sul/RS.



Fonte: autora, 2020.

Silva, V. *et al.* (2012) destacam que os danos causados por animais podem comprometer o sistema produtivo e isso desencadeou a busca por mecanismos, como substâncias repelentes ou proteções físicas, para evitar o assédio dos animais às árvores. Referente à integração entre oliveiras e ovinos, não foram encontradas indicações específicas de substâncias repelentes, assim, a Bosque Olivos conta com sua solução caseira desenvolvida e testada ao longo destes

últimos anos. Contudo, acredita-se que é possível minimizar estes problemas através de uma oferta contínua de forragem de boa aceitabilidade pelos animais (COSTA; GONZALEZ, 2012) e em quantidade suficiente para que não necessitem procurar outras alternativas alimentares. Ainda, Marchi (2019) destaca que há estudos recentes envolvendo o desenvolvimento de uma “focinheira” para uso nos ovinos, objetivando impedir que os animais comam folhas e frutos e ataquem o caule das árvores. Destaca-se que, em estudos preliminares, o equipamento não se mostrou prejudicial à alimentação animal, mas permanece em fase de teste, onde analisam-se possíveis alterações em relação ao bem-estar, o que pode influenciar no ganho de peso.

Ainda relacionado a esses acontecimentos, salienta-se que as ovelhas foram monitoradas e observou-se que os ataques foram desempenhados com maior frequência pelos animais da raça Texel, não sendo presenciado esse comportamento nas ovelhas da raça Ideal. Apesar disso, elenca-se que a Empresa já criou raças como Poll Dorset, Corriedale e Hampshire Down, mas foi a Texel que, diante do julgamento prático e local do produtor, apresentou-se como sendo de melhor manejo, maior docilidade e resistência à verminose, e com menores ataques às árvores quando comparadas com as já testadas, despertando o interesse e a preferência por essa raça na Bosque Olivos. Em contrapartida, Guimarães Filho e Soares (2003) salientam que a raça Somalis teria alto potencial para uso nas integrações, visto seu menor porte, reduzindo as chances de danos às frutíferas. Leite (2019) destaca que utilizam a raça Corriedale no olival do Azeite Batalha devido ao temperamento dócil, desencadeando uma integração mais pacífica. Ainda, Marchetti (2019) relata que os primeiros experimentos realizados no olival da Tecnoplanta foram com animais da raça Texel, mas que atualmente utilizam a Corriedale, pois apresentou melhor adaptação. Diante disso, deve-se atentar que os relatos elencados são baseados em experiências locais, e que podem existir divergências em recomendações práticas de acordo com o manejo e os objetivos das propriedades.

Ademais, além do estudo e experimento com diferentes raças ovinas, há outro ponto crucial a ser explorado nas propriedades, relacionado com a categoria animal utilizada. Na Bosque Olivos, o sistema engloba as primeiras etapas da cadeia produtiva, com o manejo de ovelhas de cria. Apesar de Guimarães Filho e Soares (2003) destacarem que há maior vantagem na integração com o uso de animais para engorda - pois são jovens, portanto de menor porte, e o manejo exigido é mais simples -, Tales não pretende alterar sua criação e busca adaptações para a associação com essa categoria, o que, de acordo com Guimarães Filho e Soares (2003), pode ser considerada uma atitude prudente pois esses autores destacam que, uma vez que cada espécie frutífera apresentará uma forma diferente de cultivo e de manejo - desencadeando um

sistema específico de consorciação -, cada propriedade deve buscar conhecimento local e adaptações de acordo com testes e novas experiências em seu próprio sistema de manejo.

Apesar dos cuidados necessários e das adversidades passadas, observa-se que os problemas podem ser mitigados através de manejos mais adequados, provenientes do maior entendimento dos fatores causadores e da busca por estratégias e alternativas. Além disso, a integração proporciona um melhor uso da terra e dos recursos gerados. Nesse sentido, ressalta-se a adubação orgânica realizada na propriedade, através do aproveitamento dos dejetos gerados pelos animais. Diante dessa alternativa, Oliveira e Albuquerque (2008) salientam que o esterco não pode ser utilizado diretamente nas pastagens pois contaminaria o pasto com larvas de parasitas gastrintestinais. No entanto, frisam que através do armazenamento dos dejetos sólidos (com a decomposição do material) de forma correta e longa, é possível desencadear a morte dessas larvas, o que reduziria a contaminação de pastagens. Com isso, seria possível aproveitar este produto em lavouras e pastagens como forma de adubação orgânica. Para viabilizar esse uso, CONTROLE (2015) indica um período mínimo de 60 dias para a fermentação, o que demonstra a necessidade de alteração na propriedade, uma vez que a Bosque Olivos deixa o material repousando em sacos por, em média, 45 dias. Além disso, destaca-se que não foi encontrada recomendação para uso dos sacos, sendo indicada a construção de esterqueiras para tal fim (OLIVEIRA; ALBUQUERQUE, 2008; SILVA, E. *et al.*, 2001). A presença dos ovinos associada à olivicultura, além de proporcionar ciclagem de nutrientes, auxilia na redução de custos com eliminação de plantas invasoras no pomar. Além disso, os animais têm se beneficiado da sombra das árvores, vivendo em maior conforto térmico.

De forma geral, a produção em sistema integrado apresenta alto potencial, sendo os resultados bastante promissores, no entanto, ainda são escassos e preliminares. Apesar dos benefícios e desafios mencionados, sabe-se que pesquisas com embasamento científico são insuficientes na área, existindo poucas referências e materiais publicados. É necessário desenvolvimento e aprofundamento dos estudos direcionados a essa integração, objetivando associar o conhecimento prático e local com o saber científico e acadêmico, gerando maior entendimento acerca dos manejos e cuidados necessários, dos benefícios e desafios, além de alternativas para minimizá-los. Marchi (2019) destaca que esse consórcio se mostra com potencial de crescimento e que há um aumento no número de propriedades gaúchas experimentando esse sistema de integração, o que contribuirá para o melhor entendimento prático acerca da associação da produção de oliveiras com a criação de ovinos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A olivicultura tem se destacado no estado do Rio Grande do Sul. Estudos estão sendo realizados e novas áreas destinadas a esse cultivo estão sendo implementadas, visto o potencial do setor e a existência de zonas edafoclimáticas recomendáveis no Estado. No entanto, mesmo com condições adequadas ao cultivo, ainda há grandes desafios na cadeia oleícola, uma vez que alterações climáticas podem prejudicar fortemente a produção. Dificuldades desse âmbito têm sido observadas no olival da Bosque Olivos, onde existe também, aliado a isso, um possível fator de fitotoxidez nas plantas oriundo da deriva de agrotóxicos, como o 2,4-D, de propriedades vizinhas. Diante desse cenário, a Empresa buscou alternativas para diversificação de suas atividades, integrando ao olival a criação de ovinos.

Tanto a olivicultura quanto a ovinocultura, apesar de suas particularidades, estão em evidente ascensão no Estado. No entanto, a integração entre elas ainda é pouco conhecida e os estudos incipientes, dificultando a difusão e implementação da associação. Uma série de cuidados e manejos específicos surgem nesse sistema integrado, o que pode proporcionar benefícios, mas também desencadear desafios. Diante disso, ressalta-se a importância do estudo e do conhecimento local, mas também a necessidade de incremento das pesquisas científicas na área, visto que a maioria das decisões tomadas na propriedade contam com conhecimento empírico, através de experiências e bagagem prática do produtor, funcionários e técnicos.

A Bosque Olivos investe em experimentação, inovação e melhoria da sua cadeia produtiva através da busca constante por saber. Apesar da carência de embasamento científico, a empresa dedica-se a realizar adaptações que viabilizem e aprimorem tal associação. Além disso, constatou-se o engajamento da Empresa na divulgação das experiências e do conhecimento prático gerado, e a receptividade diante de recomendações e sugestões, visto a curiosidade, o alto comprometimento e disposição do proprietário.

O estágio realizado na Empresa foi enriquecedor, proporcionando maior aprendizado tanto relativo ao cultivo de oliveiras e à produção de ovinos, quanto à integração de ambas as áreas de atuação, sendo possível entender de forma mais aplicada e prática os benefícios e desafios dessa associação. O convívio com esses avanços, demandas e peculiaridades possibilitou a consolidação dos conhecimentos adquiridos durante a formação acadêmica e o aperfeiçoamento pessoal e profissional, despertando e refinando o olhar curioso e crítico. O conhecimento é a base do sucesso e deve estar em constante busca, aquisição e evolução. Já dizia Thomas Fuller: “o conhecimento é um tesouro, mas a prática é a chave para alcançá-lo”.

REFERÊNCIAS

- ALBA, J. M. F. *et al.* Zoneamento edafoclimático da olivicultura. *In:* ALBA, J. M. F.; FLORES, C. A.; WREGE, M. S. **Zoneamento edafoclimático da olivicultura para o Rio Grande do Sul**. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2014. 68 p. cap. 4, p. 37-66.
- ALMEIDA, G. T. **Mapeamento do cultivo da oliveira no Estado do Rio Grande do Sul**. 2018. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Agronomia) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.
- ALTOÉ, T. M. **Informações sobre eficiência da solução caseira de tinta PVA e pimenta utilizada na Bosque Olivos**. [Informação cedida a] Marina Trierweiler Willadino. Porto Alegre, 10 fev. 2020.
- ALTOÉ, T. M. **Propriedade Bosque Olivos**. Cachoeira do Sul, 2011. 1 foto, color.
- ASCENCIO, R. L. **Caracterización de enhosas enhosas en sistemas ganaderos, de los Municipios de Tlapacoyan, Misantla y Martínez de la Torre, Veracruz, México**. 2008. 119 f. Dissertação (Mestrado) - Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica, 2008.
- BALBINO, L. C.; BARCELLOS, A. O.; STONE, L. F. **Marco referencial: integração lavoura-pecuária-floresta**. Brasília, DF: Embrapa, 2011. 130 p.
- BALL, D. A.; CORP, M.; DAMI, I. **Preventing herbicide drift and injury to grapes**. Oregon: Oregon State University. Extension Service, 2014. 7 p.
- BOMFIM, M. A. D.; ALBUQUERQUE, F. H. M. A. R.; SOUZA, R. T. Papel da nutrição sobre a reprodução ovina. **Acta Veterinaria Brasilica**, Mossoró, v. 8, p. 372-379, 2014. Supl. 2. Trabalho apresentado no VII CONERA.
- BOSQUE OLIVOS. **Estrutura**. Cachoeira do Sul, 2020. Disponível em: <https://www.bosqueolivos.com.br/bosqueolivos/estrutura/>. Acesso em: 16 jan. 2021.
- CARVALHO, P. C. F. Manejando pastagens para ovinos. *In:* PEREIRA NETO, O. A. (org.). **Práticas em ovinocultura: ferramentas para o sucesso**. Porto Alegre: Solidus, 2004. p. 15-28.
- CONTROLE integrado da verminose em caprinos e ovinos. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2015.
- CORDEIRO, A. M. *et al.* Épocas de floração de cultivares de oliveira em Castelo Branco, Elvas e Santarém. **Actas Portuguesas de Horticultura**, Lisboa, n. 13, p. 51-56, 2009. Trabalho apresentado no III Simpósio Nacional de Olivicultura.
- COSTA, J. A. A. *et al.* Sistemas integrados sustentáveis na produção de ovinos. *In:* SIMPÓSIO DE OVINO-CULTURA DA UEL, 4., 2016, Londrina. **Palestras apresentadas**. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2018. p. 7-57.

COSTA, J. A. A.; GONZALEZ, C. I. M. Produção de ovinos de corte em sistemas de integração. *In*: BUNGENSTAB, D. J. **Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta: a produção sustentável**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2012. p. 189-198.

COUTINHO, E. F.; JORGE, R. O. Olivicultura: mundo e Brasil. *In*: ALBA, J. M. F.; FLORES, C. A.; WREGE, M. S. **Zoneamento edafoclimático da olivicultura para o Rio Grande do Sul**. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2014. cap. 1, p. 9-10.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Countries by commodity**. [Base de dados FAOSTAT]. Rome: FAO, 2019. Disponível em: http://www.fao.org/faostat/en/#rankings/countries_by_commodity. Acesso em: 05 fev. 2021.

FIGUEIRÓ, C. M. W. **Ovinocultura no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura. Supervisão da Produção Animal, 1975. 45 p.

FULLER, Thomas. [Conhecimento]. *In*: FRASES.tube. [S. l.], 2021. Disponível em: https://frases.tube/729560_o-conhecimento-e-um-tesouro-mas-a-pratica-e-a-chave-para. Acesso em: 22 fev. 2021.

GUIMARÃES FILHO, C. G.; SOARES, J. G. G. Fruti-ovinocultura: limitações e possibilidades de consorciar ovinos com fruteiras. *In*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE AGRONEGÓCIO DA CAPRINOCULTURA LEITEIRA, 1., 2003, João Pessoa. **Anais [...]**. João Pessoa: EMEPA-PB, 2003.

HELMAN, M. B. **Ovinotecnia**. Buenos Aires: El Ateneo, 1965. 680 p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades@:** Cachoeira do Sul: panorama. [Banco de Dados]. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/cachoeira-do-sul/panorama>. Acesso em: 29 jan. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa da Pecuária Municipal. **SIDRA:** Tabela 3939: efetivo dos rebanhos, por tipo de rebanho: ovino. [Base de Dados]. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939#resultado>. Acesso em: 03 fev. 2021.

IBRAOLIVA - INSTITUTO BRASILEIRO DE OLIVICULTURA. **Sobre**. [S. l.]. Disponível em: <https://www.ibraoliva.com.br/sobre>. Acesso em: 10 fev. 2021.

KIST, B. B.; SANTOS, C. E.; OLIVEIRA, C. **Anuário brasileiro das oliveiras 2018**. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2018. 64 p.

KÖPPEN, W.; GEIGER, R. **Klimate der erde**. Gotha: Verlag Justus Perthes, 1928.

LEITE, Vinicius Brignol. Vantagens mútuas aproximam ovelhas e a olivicultura no Rio Grande do Sul. [Entrevista cedida a] Cintia Marchi. **Correio do Povo**, Porto Alegre, 19 mar. 2019. Disponível em: <https://www.correiodopovo.com.br/not%C3%ADcias/rural/vantagens-m%C3%BAtuas-aproximam-ovelhas-e-a-olivicultura-no-rio-grande-do-sul-1.318657>. Acesso em: 20 jan. 2021.

MACHADO, R. *et al.* **Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2008. 16 p. (Circular técnica, 57).

MALAFAIA, P. *et al.* Distúrbios comportamentais em ruminantes não associados a doenças: origem, significado e importância. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 9, p. 781-790, 2011.

MARCHETTI, Eudes. Vantagens mútuas aproximam ovelhas e a olivicultura no Rio Grande do Sul. [Entrevista cedida a] Cintia Marchi. **Correio do Povo**, Porto Alegre, 19 mar. 2019. Disponível em: <https://www.correiodopovo.com.br/not%C3%ADcias/rural/vantagens-m%C3%BAtuas-aproximam-ovelhas-e-a-olivicultura-no-rio-grande-do-sul-1.318657>. Acesso em: 20 jan. 2021.

MARCHI, C. Vantagens mútuas aproximam ovelhas e a olivicultura no Rio Grande do Sul. **Correio do Povo**, Porto Alegre, 19 mar. 2019. Disponível em: <https://www.correiodopovo.com.br/not%C3%ADcias/rural/vantagens-m%C3%BAtuas-aproximam-ovelhas-e-a-olivicultura-no-rio-grande-do-sul-1.318657>. Acesso em: 20 jan. 2021.

MELO A. C. F. L. *et al.* Resistência a anti-helmínticos em nematóides gastrintestinais de ovinos e caprinos, no município de Pentecoste, Estado do Ceará. **Ciência Animal**, Fortaleza, v. 8, n. 1, p. 7-11, 1998.

NEVES, M. R. M.; VIEIRA, L. S.; ANDRIOLI, A. **Controle do parasitismo em cabras leiteiras criadas a pasto**. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2008. 6 p. (Circular Técnica, 38).

OLIVEIRA, E. L.; ALBUQUERQUE, F. H. M. A. R. **Manejo sanitário de pequenos ruminantes**. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2008. 27 p. (Documentos, 77).

PEREIRA, L. G. R. *et al.* Integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF): sistema de integração fruticultura pecuária. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO ANIMAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO, 2., 2009, Petrolina. **Anais [...]** Petrolina: Univasf: Embrapa Semi-Árido, 2009. 11 p.

PILLON, C. N. Apresentação. In: ALBA, J. M. F.; FLORES, C. A.; WREGGE, M. S. **Zoneamento edafoclimático da olivicultura para o Rio Grande do Sul**. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2014. p. 5.

PINTO, Elaine. **Levantamento constata deriva de 2,4-D em 87,13% das amostras na safra atual**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural - SEAPDR, maio 2020. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/levantamento-constata-deriva-de-2-4-d-em-87-13-das-amostras-na-safra-atual?> Acesso em: 10 fev. 2021.

PIZA, M. L. S. T. **Sistema de integração lavoura-pecuária como método de controle da contaminação da pastagem por nematódeos gastrintestinais de ovinos**. 2017. 49 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2017.

POHLMANN, V.; LAZZARI, M. Caracterização climática de Cachoeira do Sul, RS quanto à precipitação pluvial. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, Porto Alegre, v. 4, n. 1, p. 42-60, 2018.

POLI, C. H. E. C. *et al.* **Apostila disciplina AGR01128 - Produção e manejo de ovinos**. Porto Alegre: UFRGS. Departamento de Zootecnia, 2020. Apostila da disciplina Produção e Manejo de Ovinos.

POLI, C. H. E. C. *et al.* Produção de ovinos de corte em quatro sistemas de produção. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 37, n. 4, p. 666 - 673, 2008.

POLI, C. H. E. C. **Informações sobre ovinos**. [Informação cedida a] Marina Trierweiler Willadino. Porto Alegre, 22 fev. 2021.

RIBEIRO, A. L. P. *et al.* 2, 4-D em videiras: estudo de caso no Município de Jaguari-RS, estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Research, Society and Development**, Itabira, v. 9, n. 10, [art.] e2129108379, [p. 1-11], 2020.

RIO GRANDE DO SUL. Palácio Piratini. Imprensa. **Diretor da Emater/RS conhece maior pomar de noz pecã da América Latina**. Porto Alegre, 24 abr. 2008. Disponível em: <https://www.estado.rs.gov.br/diretor-da-emater-rs-conhece-maior-pomar-de-noz-peca-da-america-latina>. Acesso em: 24 jan. 2021.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Departamento de Economia e Estatística. **PIB Municipal: produto interno bruto dos municípios do RS: 2018**. Porto Alegre: SPGG-RS/DEE, 2018. Disponível em: <https://dee.rs.gov.br/upload/arquivos/202012/15174131-pib-municipal-2018-apresentacao.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2021.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Extraordinária das Relações Institucionais. Conselho Regional de Desenvolvimento. **Corede Jacuí Centro: planejamento estratégico 2010-2020**. Cachoeira do Sul, 2010.

SÁ, C. O. Manejo reprodutivo. *In*: MONTEIRO, A. L. G.; SÁ, C. O. **Trabalhador na ovinocultura de corte: manual do instrutor**. Curitiba: Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, 2004a. (Manual Técnico). cap. 7.

SÁ, C. O. Manejo sanitário e principais enfermidades. *In*: MONTEIRO, A. L. G.; SÁ, C. O. **Trabalhador na ovinocultura de corte: manual do instrutor**. Curitiba: Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, 2004b. (Manual Técnico). cap. 9.

SANTOS, D. V.; AZAMBUJA, R. M.; VIDOR, A. C. Dados populacionais do rebanho ovino gaúcho. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, v. 185, p. 41-44, 2011.

SCHEUNEMANN, T. *et al.* Oliveira: deu traça. **Cultivar Hortaliças e Frutas**, Pelotas, v. 15, n. 105, p. 14 -16, 2017.

SEBRAE-RS. **Maior produtor brasileiro de azeite de oliva expande área no RS**. [Porto Alegre], 2020. Disponível em: <https://sebraers.com.br/momento-da-empresa/maior-produtor-brasileiro-de-azeite-de-oliva-expande-area-no-rs/>. Acesso em: 26 jan. 2021.

SILVA, A. P. S. P. *et al.* Ovinocultura do Rio Grande do Sul: descrição do sistema produtivo e dos principais aspectos sanitários e reprodutivos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 12, p. 1453-1458, 2013.

SILVA, D. O. R. G. **Exame andrológico em carneiros**: avaliação do efeito da criopreservação no sêmen de carneiro e seu impacto sobre a fertilidade. 2019. 123 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2019.

SILVA, E. R. *et al.* **Caprinos e ovinos**: guia de saúde. Sobral: Embrapa Caprinos, 2001. 66 p.

SILVA, L. T. **Viabilidade econômico-financeira de terminação de cordeiros**. 2015. 81 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Mestrado Profissional em Produção e Gestão Industrial, Universidade Anhanguera-Uniderp, Campo Grande, 2015.

SILVA, V. P. *et al.* Danos causados por bovinos em diferentes espécies arbóreas recomendadas para sistemas silvipastoris. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v. 32, n. 70, p. 67-76, 2012.

SOMAR Meteorologia. **Médias climatológicas para Cachoeira do Sul**. [Porto Alegre], 2010. Disponível em: <https://irga.rs.gov.br/medias-climatologicas>. Acesso em: 20 jan. 2021.

SOTOMAIOR, C. S. *et al.* **Parasitoses gastrintestinais dos ovinos e caprinos**: alternativas de controle. Curitiba: Instituto EMATER-PR, 2009. 36 p.

STRECK, V. E. *et al.* **Solos do Rio Grande do Sul**. 2. ed. Porto Alegre: EMATER-RS, UFRGS, 2008. 222 p.

TEIXEIRA, M.; CAVALCANTE, A. C. R.; VIEIRA, L. S. **Controle de verminose em caprinos e ovinos**. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2015. 20 p.

TEJERO, I. P. T.; ROSA, A. L. T. Potencial da olivicultura no sul do Brasil. **Revista Científica Agropampa**, Dom Pedrito, v. 1, n. 1, p. 114-123, 2020.

TERAMOTO, J. R. S.; BERTONCINI, E. I.; PRELA-PANTANO, A. Mercado dos produtos da oliveira e os desafios brasileiros. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 24-32, 2013.

VIANA, J. G. A.; SILVEIRA, V. C. P. Análise econômica da ovinocultura na metade sul do Rio Grande do Sul, Brasil. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL - SOBER, 46., 2008, Rio Branco. **Anais do [...]**. Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2008. 14 p.

VIEIRA NETO, J. *et al.* **Aspectos técnicos da cultura da oliveira**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2008. 56 p. (Boletim Técnico, 88).

VIEIRA, L. S.; CAVALCANTE, A. C. R.; ZAROS, L. G. Manejo sanitário de doenças parasitárias. *In*: VOLTOLINI, T. V. **Produção de caprinos e ovinos no semiárido**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011. cap. 15, p. 355-383.

VILLA, F.; OLIVEIRA, A. F. Origem e expansão da oliveira na América Latina. *In*: OLIVEIRA, A. F. **Oliveira no Brasil: tecnologias de produção**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2012. cap. 1, p. 21-38.

VILLAFUERTE, S. G. E. **Sistemas de terminação de cordeiros do grupo genético pantaneiro**. 2016. 51 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.

WREGGE, M. S.; COUTINHO, E. F. Zoneamento agroclimático da olivicultura. *In*: ALBA, J. M. F.; FLORES, C. A.; WREGGE, M. S. **Zoneamento edafoclimático da olivicultura para o Rio Grande do Sul**. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2014. cap. 2, p. 11-19.

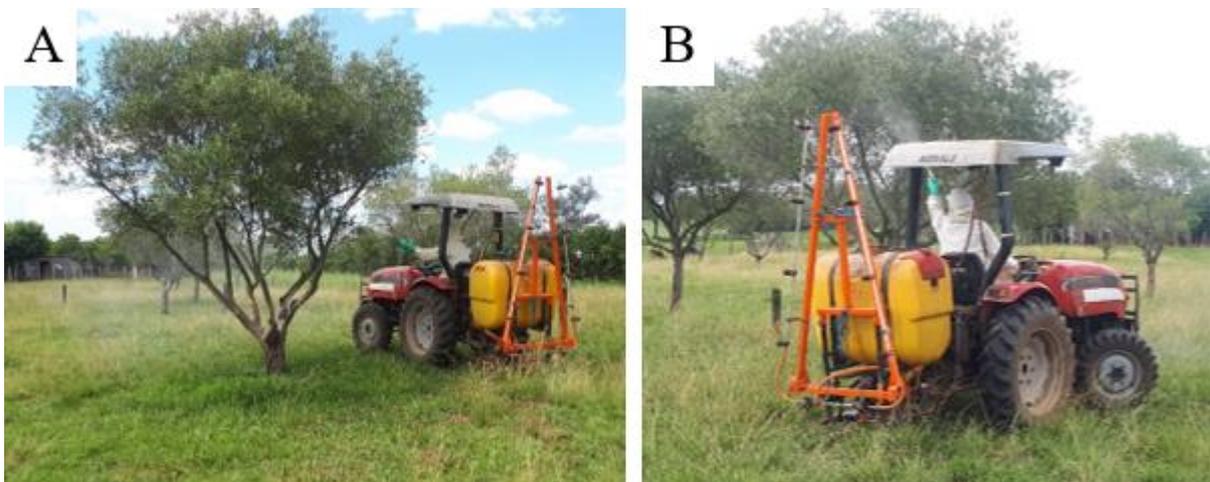
APÊNDICES

APÊNDICE A - Poda e comercialização de oliveiras para paisagismo na propriedade Bosque Olivos, localizada no município de Cachoeira do Sul/RS. Poda para redução da copa e realização da cova viabilizando a retirada da planta em torrão (A) e carregamento das árvores com caminhão Munck para transporte para as floriculturas (B).



Fonte: autora, 2020.

APÊNDICE B - Aplicações de agentes microbiológicos (A) e de adubos foliares (B) nas oliveiras utilizando pulverizador com pistola adaptada para melhor distribuição das soluções na copa das árvores, na propriedade Bosque Olivos, localizada no município de Cachoeira do Sul/RS.



Fonte: autora, 2020.

APÊNDICE C - Casqueamento do rebanho de ovinos: tronco tombador (A), casco com excesso de tecido córneo (B) e casco sendo aparado (C) na propriedade Bosque Olivos, localizada no município de Cachoeira do Sul/RS.



Fonte: autora, 2020.

APÊNDICE D - Condição da pastagem em piquete com integração de oliveiras adultas e criação de ovinos, em janeiro de 2020, na propriedade Bosque Olivos, localizada no município de Cachoeira do Sul/RS. Nas linhas paralelas ao cultivo das árvores, onde encontra-se o sistema de irrigação por gotejamento subterrâneo, observa-se pastagem com folhas verdes e rebrote.



Fonte: autora, 2020.

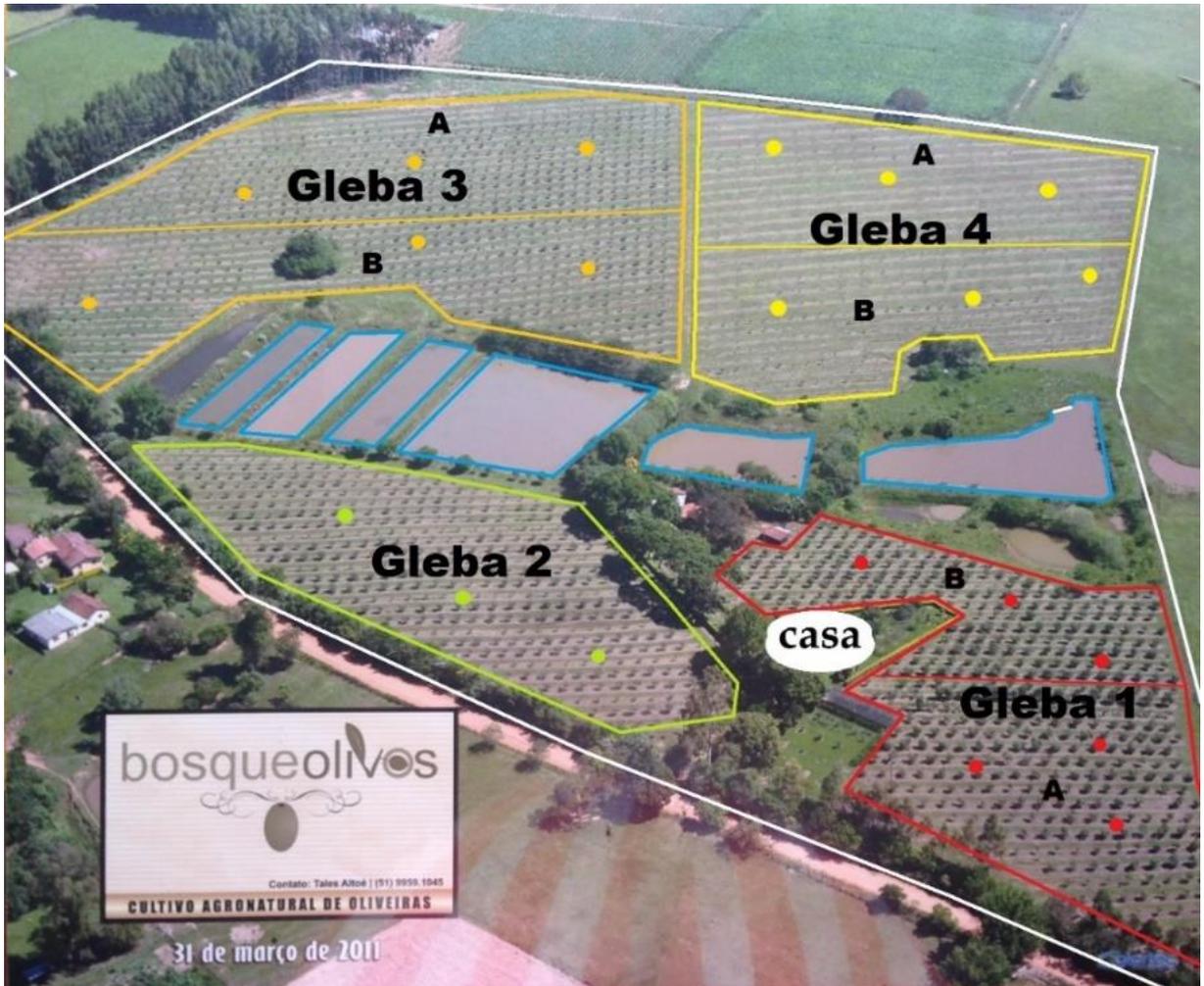
APÊNDICE E - Ramoneio realizado por ovelha da raça Texel em oliveira adulta, na propriedade Bosque Olivos, localizada no município de Cachoeira do Sul/RS.



Fonte: autora, 2020.

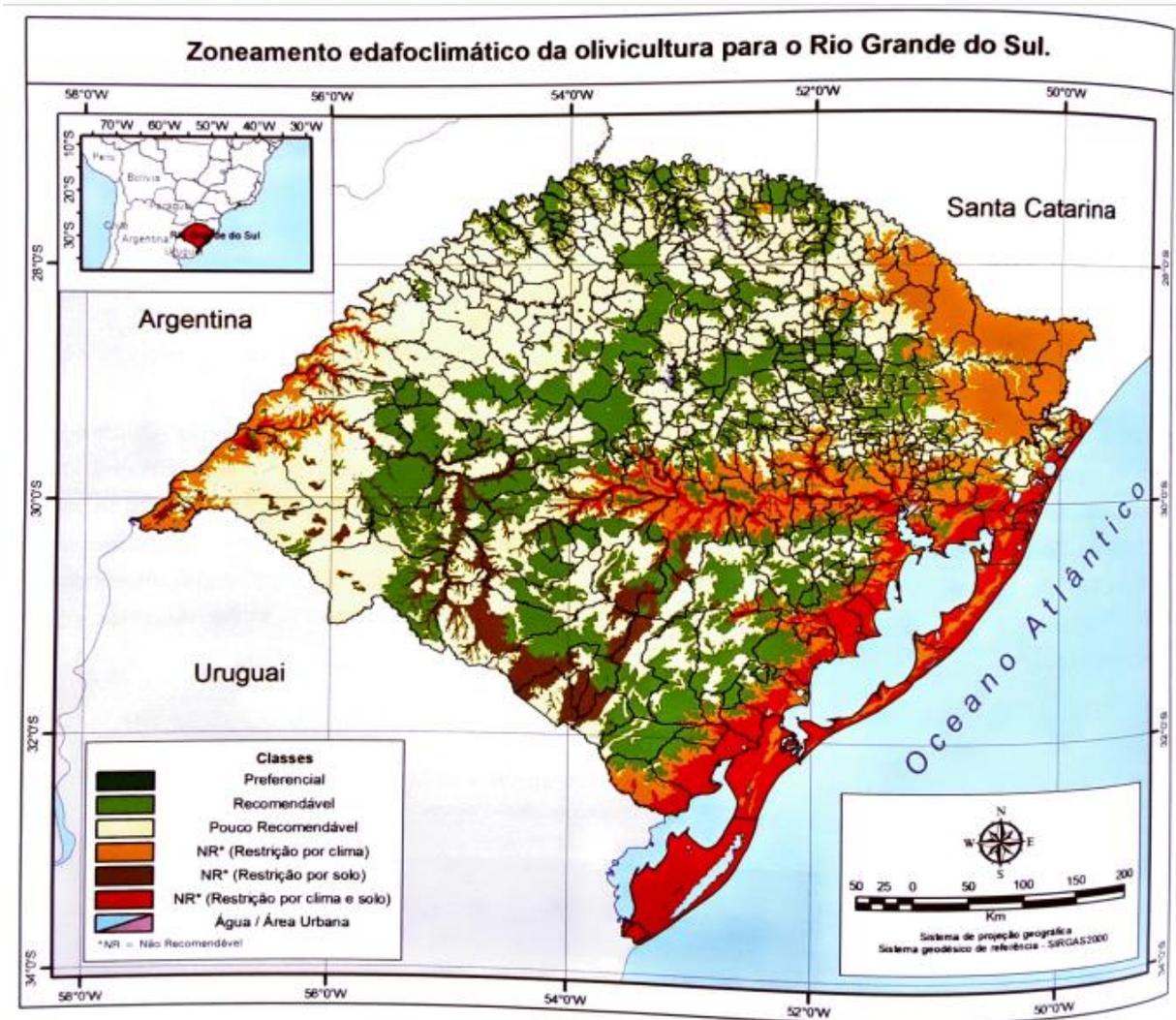
ANEXOS

ANEXO A - Fotografia aérea da propriedade Bosque Olivos no ano de 2011, localizada no município de Cachoeira do Sul/RS. Divisão do olival em quatro glebas diferentes.



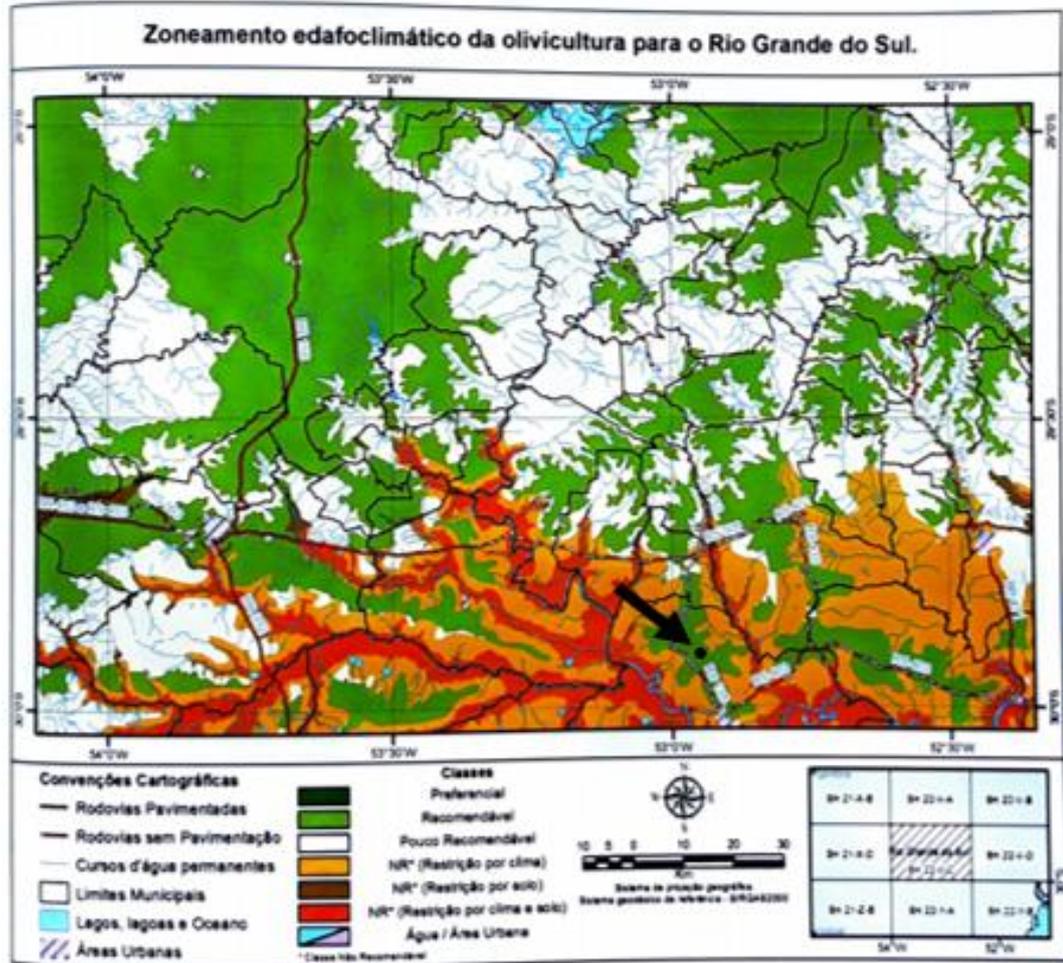
Fonte: Altoé, 2011.

ANEXO B - Zoneamento edafoclimático da olivicultura para o Rio Grande do Sul.



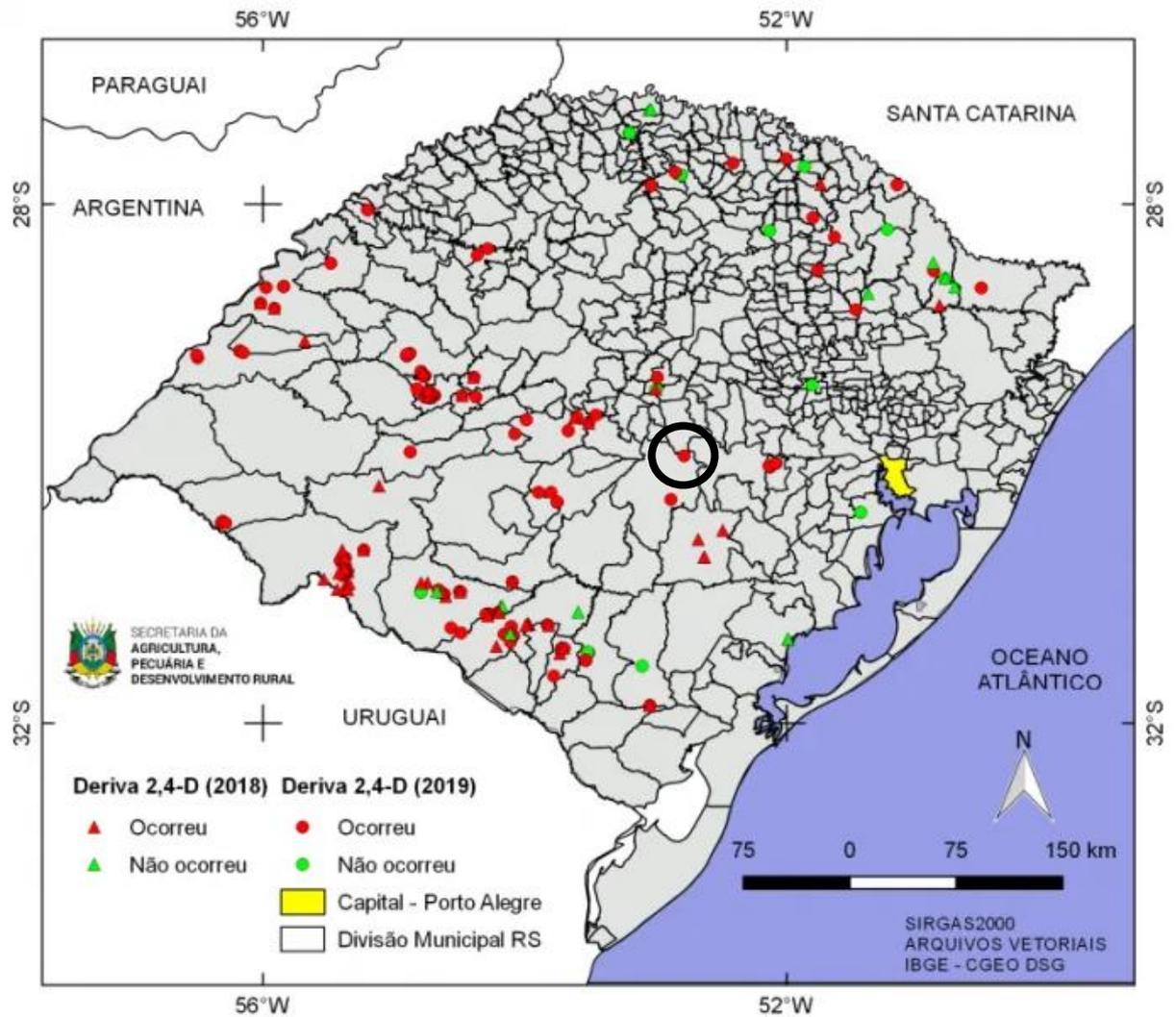
Fonte: Alba *et al.*, 2014.

ANEXO C - Mapa correspondente ao zoneamento edafoclimático da olivicultura para o Rio Grande do Sul na folha Santa Maria (SH.22-VC). Destaca-se no ponto, indicado pela flecha, a localização aproximada da propriedade Bosque Olivos, no município de Cachoeira do Sul/RS.



Fonte: adaptado pela autora, com base em Alba *et al.*, 2014.

ANEXO D - Mapa com resultado das coletas realizadas para detecção de deriva de 2,4-D nos anos de 2018 e 2019 no Rio Grande do Sul. Destaca-se no círculo a amostra realizada em Cachoeira do Sul na cultura da oliveira, com confirmação de ocorrência de deriva de 2,4-D no ano de 2019.



Fonte: adaptado pela autora, com base em Pinto, 2020 (SEAPDR).

ANEXO E - Tabela com os resultados de algumas das coletas realizadas para detecção de deriva de 2,4-D em diferentes culturas em municípios do Rio Grande do Sul na safra 2019/2020. ND: não detectado. Destaca-se no retângulo preto a amostra realizada em Cachoeira do Sul na cultura da oliveira, com confirmação de ocorrência de deriva de 2,4-D no ano de 2019.

Cultura	Município da coleta	n° laudo	2,4-D mg/kg)-
Videira	Água Santa	BQ-214524/19	ND
Videira	Bagé	1850-02	0,009
Oliveira	Bagé	1850-03	0,003
Cinamomo	Bagé	1850-01	0,931
Videira	Bagé	1846-01	0,024
Videira	Bagé	1846-02	<LOQ
Cinamomo	Bagé	1867-04	<LOQ
Pitangueira	Bagé	1928-01	0,003
Aroeira	Bagé	1933-01	0,137
Melancia	Barra do Ribeiro	1873-01	ND
Mandioca	Barra do Ribeiro	1873-02	ND
Macieira	Bom Jesus	1833-01	0,008
Videira	Cacequi	1839-01	0,035
Oliveira	Cachoeira do Sul	1770-01	0,059
Nogueira pecã	Cachoeira do Sul	1777-01	1,455
Videira	Candiota	1813-01	<LOQ
Videira	Candiota	1813-02	0,014
Videira	Candiota	1817-01	0,008

Fonte: adaptado pela autora, com base em Pinto, 2020 (SEAPDR).