

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS
BACHARELADO EM DESENVOLVIMENTO RURAL
PLAGEDER**

ALINE DIELE DOS SANTOS LEMOS

**AÇÕES INOVADORAS NA ALIMENTAÇÃO DO GADO DE CORTE NO
INVERNO NO CONTEXTO DO BIOMA PAMPA NO RS**

Mostardas

2022

ALINE DIELE DOS SANTOS LEMOS

**AÇÕES INOVADORAS NA ALIMENTAÇÃO DO GADO DE CORTE NO
INVERNO NO CONTEXTO DO BIOMA PAMPA NO RS**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso Bacharelado em Desenvolvimento Rural - PLAGEDER, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Desenvolvimento Rural.

Orientadora: Prof. Rumi Regina Kubo

Mostardas

2022

ALINE DIELE DOS SANTOS LEMOS

**AÇÕES INOVADORAS NA ALIMENTAÇÃO DO GADO DE CORTE NO
INVERNO NO CONTEXTO DO BIOMA PAMPA NO RS**

Trabalho de conclusão submetido ao
Curso Bacharelado em
Desenvolvimento Rural -
PLAGEDER, da Faculdade de
Ciências Econômicas da UFRGS,
como requisito parcial para obtenção
do título de Bacharel em
Desenvolvimento Rural.

Aprovada em: Porto Alegre, dezembro de 2022.

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Rumi Regina Kubo
UFRGS

Profa. Dra. Judit Herrera Ortuno
PGDR/ UFRGS

Prof. Me. Etho Roberio Medeiros Nascimento
PGDR/ UFRGS

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha mãe Maria Helena dos Santos, meu esposo Anderson Pereira Machado e o meu filho Gabriel Lemos Machado e toda minha família que é grande e mora no meu coração por estarem sempre comigo me ajudando e dando forças para eu não desistir, pois sem vocês não teria chegado até aqui. MUITO OBRIGADA, AMO VOCÊS.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus pelo dom da vida.

Agradeço a minha mãe Maria Helena dos santos, meu esposo Anderson Pereira Machado, meu sobrinho Lucas Machado e os meus familiares por terem me ajudado nas horas difíceis que passei durante esses 4 anos de curso, sempre me apoiaram e incentivaram meus estudos. Agradeço aos meus professores e tutores que tive ao longo desses anos por toda ajuda, apoio, dedicação, empatia e amizade desde a sala de aula até a orientação deste trabalho. Será sempre uma figura importante para mim como referencial de profissional. Aos meus colegas de turma que não me deixaram desistir quando estava cansada e desanimada pois foram de grande importância para meu aprendizado acadêmico, mas sobretudo para construção e solidificação de valores como do espírito de equipe, amizade e solidariedade.

Agradeço ao meu esposo Anderson Pereira Machado no trabalho do Estágio Supervisionado 1, fazendo na nossa própria propriedade e o Sr. Jair Lucrécio no Estágio Supervisionado 2 abrindo as portas da sua Agroindústria e da sua casa para que eu fizesse o trabalho, e tantas outras pessoas que fiz diversos trabalhos ao longo desses anos de curso, muito obrigada.

Agradeço a todos que me deram palavras de coragem para continuar e não desistir, pois foram dias difíceis quando estava com meu filho recém-nascido, quando veio a pandemia COVID 19, só quem estava comigo sabe da minha luta, muitas noites sem dormir de choro, enfim foi difícil mais cheguei até aqui, obrigada Deus.

RESUMO

O presente trabalho, visa falar sobre a pecuária familiar desenvolvida no bioma pampa gaúcho, a partir do recorte sobre a criação de gado de corte na busca de melhorias através do uso de tecnologias em pequenas propriedades para os meses de baixa oferta de alimento para o gado. Para isso foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o tema, complementado por consultas a técnicos e extensionistas da região de Tavares, RS. Verificou-se como alternativa viável para o pecuarista familiar, a estratégia de fazer pastagens de azevém e aveia no período de escassez do campo nativo, onde o resultado obtido é o maior rendimento em peso e valor em cada animal. Desse modo, o presente estudo demonstra como as pastagens e manejos adequados podem favorecer o desenvolvimento rural da pecuária e também da agricultura, contribuindo ainda para a conservação do Pampa do RS.

Palavras-chave: Pastagens. Bioma pampa. Pecuária familiar. Gado de corte.

Sumario

| | |
|---|--|
| 1. INTRODUÇÃO..... | |
| OBJETIVOS..... | |
| Objetivo geral..... | |
| Objetivos específicos..... | |
| 2. METODOLOGIA | |
| Caracterização da região de estudos..... | |
| O solo do bioma pampa | |
| Vegetação do Bioma Pampa..... | |
| 3. A Pecuária Familiar no Bioma Pampa..... | |
| As pastagens de inverno na pecuária de bovinos de corte no bioma Pampa no RS..... | |
| Potencial na produção animal e conservação no bioma pampa..... | |
| Planejamento forrageiro no inverno para bovinocultura..... | |
| Aveia e azevém como aliados dos pecuaristas no inverno | |
| 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | |
| REFERÊNCIAS..... | |

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Os biomas brasileiros.....
- Figura 2 – Os biomas do RS.....
- Figura 3 – Aveia Preta (*Avena Strigosa*).....
- Figura 4 – Azevém (*Lolium Multiflorum* Lam).....

INTRODUÇÃO

Este trabalho visa problematizar o desenvolvimento rural a partir da busca de alternativa para os pecuaristas pequenos produtores rurais familiares no inverno quando se tem baixa oferta de pasto para seus animais na região do bioma pampa do estado do RS.

Sou pecuarista familiar (além de estudante do curso de Bacharelado em desenvolvimento Rural) e, trabalhamos com gado de corte. Em 2013 começamos a introduzir nos campos pastagens de inverno como azevem (*Lolium multiflorum*) e aveia (*Avena sativa*), tudo isso porque meu esposo entrou num curso sobre Pastagens para Bovinos de Corte, onde vimos que estava faltando alguma coisa para o nosso sistema alavancar, pois no verão tínhamos pasto em abundância pelo campo nativo e nos faltava na época do inverno. Com isso tínhamos que diminuir o rebanho, vendendo os animais para aliviar a carga animal em relação a pastagem disponível. O curso nos ajudou a percebermos as especificidades de uma pecuária familiar, passando a implantar a pastagem de inverno com azevem (*Lolium multiflorum*) e aveia (*Avena sativa*). No primeiro ano iniciamos com 5 hectares, para ver como avaliarmos a adequação da iniciativa, e também devido aos gastos com a fertilização do solo\adubação fazendo pastejo horário (coloca o gado uma hora para comer e retira da pastagem, devido ao racionamento da pastagem, por motivo da alta quantidade de animais) com o gado mais jovem de 3 meses a 2 anos, e vacas primíparas que precisam de um cuidado maior e, o restante do gado ficava em campo nativo.

Em 2020 resolvemos arrendar uma parte do campo para cultivo de arroz (área 60 hectares) e no ano de 2022, o arrendamento foi direcionado para o cultivo de soja, pois a água da Lagoa dos Patos apresentava-se excessivamente salgada, aliada a pouca chuva, não apresentando condições para o plantio arroz, que necessita de muita água.

Hoje nós criamos em 30 hectares, 60 cabeças de bovinos de corte com a introdução de pastagens de inverno e o campo nativo o ano todo.

De uma certa forma, essa é a realidade que se apresenta para inúmeros pecuaristas familiares da região. Sendo assim, a partir da situação de como uma propriedade de aproximadamente 102 ha, em duas áreas localizadas na cidade de Tavares na região sul do Rio Grande do Sul, área de abrangência do Bioma

Pampa, com seu trabalho voltado para a pecuária, busca – se fazer uma revisão bibliográfica sobre o manejo do gado, com o recorte para as pastagens de inverno e daí buscar algumas reflexões sobre o desenvolvimento rural na área de abrangência do Pampa do RS, em que além dos aspectos socioeconômicos, é uma área que tem importância ambiental.

A parte brasileira do Bioma é conhecida como Campos Sulinos ou Pampa, e representa 2,07 % (176.496 km²) do território nacional. O seu reconhecimento como Bioma é recente, pois somente a partir de 2004 o Bioma Campos Sulinos foi desmembrado do Bioma Mata Atlântica. Segundo o IBGE (2005), ele abrange a metade meridional do estado do Rio Grande do Sul (RS), se delimitando apenas com o Bioma Mata Atlântica na metade norte do Estado (Figura 1).

Figura 1. Os biomas brasileiros



Figura 1 Fonte: (IBGE, 2005).

Portanto, são necessários esforços para adoção de tecnologias capazes de

manter a criação de bovinos de forma sustentável nos campos sulinos, de forma que se preservem as condições naturais da paisagem, incluindo a presença do ser humano, responsável por manter a relação histórica da pecuária bovina com o bioma Pampa.

No que diz respeito às pastagens naturais, um dos fenômenos de degradação mais importantes atualmente em curso é a invasão do capim Anonni (*Eragrostis plana*), uma gramínea de origem Sul Africana que tem baixa palatabilidade, alta produção de sementes e exibe alelopatia. Ela foi introduzida acidentalmente por volta de 1940 (ZILLER, 2005) e sua expansão é impressionante, tendo atingido 20.000 ha em 1978, 400.000 em 1993. Atualmente apresenta uma taxa de expansão de 14.000 ha por ano, atingindo uma superfície de quase dois milhões de hectares. Este processo, a exemplo de outros, também tem no sobrepastejo um grande facilitador, pois elevadas intensidades de pastejo aumentam a pressão de pastejo sobre as espécies preferidas, decrescem a diversidade dos campos, e a cobertura vegetal como um todo (CARVALHO, 2006), favorecendo a invasão do capim Anonni.

Esses campos sulinos são formados por ecossistemas naturais com alta diversidade de espécies vegetais e animais, oferecem benefícios ambientais importantes e constituem fonte forrageira para a pecuária do sul do Brasil.

O bioma Pampa, reconhecido oficialmente em 2004, também denominado de campos sulinos, ocupa o quinto lugar em extensão em relação aos biomas brasileiros e encontra-se restrito a uma única grande região e a um único estado da federação, o Rio Grande do Sul, do qual recobre 68,8%. Tendo um estilo de vida muito peculiar que só é encontrado aqui, com paisagens exuberantes e ao mesmo tempo diferentes com campos planos a perder de vista, lagoas, capões de mato (ZARTH & GERHARDT, 2009). Em termos relativos o Pampa é o segundo bioma brasileiro com maior descaracterização das suas paisagens naturais, sendo que a principal ameaça à biodiversidade no bioma Pampa resulta das atividades que dependem da supressão da vegetação nativa, tais como a agricultura e a silvicultura (HASENACK et al., 2019). Historicamente o bioma Pampa está relacionado à criação extensiva de gado, geralmente utilizando os campos nativos como recurso natural disponível para o pastoreio (MARCHI et al., 2018), De acordo com dados apresentados pela Embrapa o bioma Pampa abriga 450

espécies de gramíneas e 150 espécies de leguminosas, além de 146 espécies de plantas ameaçadas de extinção. As pastagens nativas são de extrema importância devido à sua alta diversidade de espécies. No entanto, a produção de forragem nativa remete às características de baixa produtividade, consequentemente baixa rentabilidade (ROCHA et al., 2020), fato este que aliado à pressão de atividades agrícolas mais rentáveis, como a lavoura de soja e a silvicultura, colocam a pecuária de corte em desvantagem, fazendo com que esta perca espaço ao longo do tempo. Todavia, a pecuária desenvolvida com responsabilidade, associando produção e conservação, certamente é a atividade mais adequada para manutenção da biodiversidade do Pampa (BOLDRINI, 2020), já que a manutenção da pecuária se reduz a necessidade de conversão da cobertura original para cultivo de pastagem, preservando habitats e a fauna a eles associada (HASENACK et al., 2019). Nesse sentido são necessárias estratégias para aliar a produção de bovinos com a conservação do bioma Pampa, como o sistema de integração lavoura-pecuária proposto por Lobato (2005) como ferramenta tecnológica que possibilita a redução da idade de abate dos novilhos e de serviço das novilhas, posto que contam com pastagens de maior qualidade, de menor custo e de manejo mais intensivo e a intensificação com a utilização de pastagens nativas melhoradas que apresentam menor risco financeiro (COLLARES, 2020) e contribuem para redução na emissão de CO₂ (OLIVEIRA, 2016). A partir de uma revisão de literatura foi possível constatar que a produção de bovinos de corte no bioma Pampa constitui importante atividade econômica, social e cultural, sendo que atualmente se encontra ameaçada pelo baixo retorno econômico e avanço de atividades agrícolas. Portanto, são necessários esforços para adoção de tecnologias capazes de manter a criação de bovinos de forma sustentável nos campos sulinos, de forma que se preservem as condições naturais da paisagem, incluindo a presença do homem, o responsável por manter a relação histórica da pecuária bovina com o bioma Pampa.

Para Boldrini (2020) a pecuária desenvolvida com responsabilidade, associando produção e conservação, certamente é a atividade mais adequada para manutenção da biodiversidade do Pampa. Diante deste contexto nota-se que a pecuária de corte se coloca como atividade com elevado potencial de preservação do bioma Pampa e de geração de renda, sendo capaz de desempenhar um importante papel econômico, social e ambiental.

Este trabalho vai mostrar um pouco do Bioma Pampa, através de pastagens de inverno, para o uso com bovinos de corte em pequenas propriedades. A produção de bovinos de corte no bioma Pampa constitui importante atividade econômica, social e cultural, sendo atualmente ameaçada pelo baixo retorno econômico e avanço de atividades agrícolas, razão pela qual é importante buscarmos refletir sobre as práticas de manejo possíveis.

Para tanto tem como objetivo geral desse trabalho é analisar sobre algumas questões que envolvem a pecuária familiar no Bioma Pampa do RS, a partir do recorte sobre as pastagens de inverno na produção de gado de corte. Como objetivos específicos buscamos fazer um levantamento bibliográfico sobre a pecuária familiar no Bioma Pampa do RS, com ênfase para a questão das pastagens de inverno para gado de corte; e analisar as principais práticas, questões e desafios para o pecuarista familiar com relação a pastagens para gado de corte no RS.

O trabalho está organizado de forma que no primeiro capítulo, apresenta-se uma breve introdução sobre os desafios que os pecuaristas familiares sofrem em relação a oferta de pasto no tempo de escassez no contexto do bioma pampa no RS, bem como os objetivos, no capítulo dois, explana-se sobre a metodologia do trabalho, com a localização da área de abrangência do estudo, dados sobre o solo e vegetação no bioma Pampa. No capítulo três, são apresentados os resultados da pesquisa bibliográfica na região do bioma pampa, sob o recorte da questão do potencial da produção animal e conservação e planejamento forrageiro no inverno para a bovinocultura de corte trazendo o azevém e a aveia como aliado do pecuarista familiar, no quarto capítulo as considerações finais do trabalho.

1. METODOLOGIA

Esse trabalho foi feito através de uma revisão bibliográfica onde podemos avaliar a evolução dos pequenos pecuaristas familiares na busca de alimentos para o gado na época de escassez de pasto no campo nativo, enfatizando a pastagem com azevém e aveia na pecuária de bovinos de corte no bioma pampa do RS, os quais foram coletados através do Google Acadêmico, Scielo e consulta a livros específicos sobre o tema. Complementarmente buscou-se acessar pesquisas da Embrapa-RS e consultas ao extensionista agropecuário da Emater/RS-Ascar Vivairo Zago, a pesquisadora da Embrapa Pecuária Sul Cristina Genro, ao Engenheiro Agrônomo Paulo Cardozo Vieira e ao Médico Veterinário M. Sc. Dr. Leonardo Rocha da Silva. E também com o relato do manejo que se faz na nossa propriedade, em Tavares, RS, desde 2010, a partir dos técnicos que auxiliam na época que precisa ser feita alguma pastagem no período de escassez de pasto na propriedade.

As consultas ao extensionista agropecuário da Emater/RS-Ascar Vivairo Zago, a pesquisadora da Embrapa Pecuária Sul Cristina Genro foram feitas a partir do trabalho de cada um, desenvolvido nas suas respectivas áreas que trabalham, e com o Engenheiro Agrônomo Paulo Cardozo Vieira e o Médico Veterinário M. Sc. Dr. Leonardo Rocha da Silva foi uma conversa, pois eles trabalham na nossa propriedade com visitas de orientação trimestral, auxiliando no nosso crescimento e desenvolvimento pecuário.

Quanto à abordagem, a presente pesquisa é qualitativa. A pesquisa qualitativa tem como foco a compreensão particular do objeto que investiga, assim, seu interesse é compreender os fenômenos que estuda dentro do contexto em que aparecem (MARCONI; LAKATOS, 2022). A classificação da pesquisa pode ser considerada exploratória e descritiva. A pesquisa exploratória a coleta de dados corresponde a levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas experientes em relação ao assunto, análise de exemplos (MARCONI; LAKATOS, 2022).

2.1 Caracterização da região de estudos

Também conhecido como Campos do Sul ou Campos Sulinos, o Bioma Pampa ocupa uma área de 176,5 mil Km² (cerca de 2% do território nacional) e é constituído principalmente por vegetação campestre (gramíneas, herbáceas e algumas árvores). No Brasil, o Pampa está restrito ao estado do Rio Grande do Sul, ocupando 63% do território gaúcho e também porções dos territórios da Argentina e Uruguai.

Os Campos da Região Sul do Brasil são denominados como pampa, termo de origem indígena para “região plana”. Outros tipos conhecidos como campos do alto da serra são encontrados em áreas de transição com o domínio de araucárias. Em outras áreas encontram-se, ainda, campos de fisionomia semelhantes à savana. Os campos, em geral, parecem ser formações edáficas (do próprio solo) e não climáticas. A pressão do pastoreio e os incêndios não permitem o estabelecimento da vegetação arbustiva, como se verifica em vários trechos da área de distribuição dos Campos do Sul (Figura 2).

Figura 2. Os biomas do RS



Figura 2 Fonte: (IBGE e MMA – 2004).

O clima predominante na região do bioma Pampa, de acordo com a classificação de Köppen-Geiger, é do tipo Cfa, em que: C indica clima temperado quente, com temperatura média do mês mais frio entre 3 e 18°C; f, em nenhum mês a precipitação pluvial é inferior a 60 mm; a, temperatura do mês mais quente é 5 superiores a 22°C. Dessa forma, observa-se as estações do ano bem definidas e o inverno mais rigoroso que em outros biomas brasileiros. Tal situação implica diretamente sobre a vegetação local, a qual possui grande crescimento durante o verão e escassez no período frio.

O bioma Pampa, que faz limite apenas com o bioma Mata Atlântica, é formado por quatro conjuntos principais de vegetação de campos, compostas por

ervas e arbustos, situadas nas áreas geográficas conhecidas como Planalto da Campanha, Depressão Central, Planalto Sul-Rio-Grandense e Planície Costeira.

2.1.2 O solo do bioma Pampa

O solo do Pampa é arenoso e raso, ou seja, cavando pouco já se chega às rochas rapidamente. Também é fértil e sustenta as espécies vegetais presentes, principalmente as gramíneas, um dos pontos fortes para a massiva e extensiva pecuária que se constituiu no bioma.

Algumas plantas existentes no Pampa possuem raízes mais longas, por isso conseguem absorver água mesmo em terrenos inóspitos de arenização.

O relevo do Pampa é formado por serras, planícies, morros rupestres e coxilhas.

2.1.3 Vegetação do Bioma Pampa

A vegetação do Pampa é principalmente composta por herbáceas, sobretudo de gramíneas, mas há matas ciliares em torno dos rios, matas de encosta, formações arbustivas, butiazais, banhados (principalmente próximo ao litoral e afloramentos rochosos).

A biodiversidade da vegetação natural é alta, não se comparada a outros biomas, mas sim referente ao tipo de vegetação que o bioma é capaz de abrigar.

Há cerca de três 3000 espécies de plantas conhecidas no Pampa, e pouco mais de 400 são só de tipos diferentes de gramíneas. As mais comuns, por exemplo: capim-forquilha, grama tapete, flechilhas, barbas-de-bode e cabelos-de-porco.

Muitas das espécies vegetais do Pampa possuem brotos em suas raízes, que formarão novas plantas, sendo um tipo de adaptação evolutiva e que indica um dos motivos do alto povoamento deste tipo de vegetação no Pampa.

Também se destacam as espécies de folhas compostas e de leguminosas (mais de 100 espécies), como a babosa-do-campo, o amendoim-nativo e o trevo-nativo. Elas são muito importantes para os animais herbívoros que habitam a fauna do Pampa porque são ricas em proteína devido à ação das bactérias do solo que sintetizam nitrogênio, resultando em uma vegetação mais proteica.

A produção de bovinos de corte no bioma Pampa constitui importante

atividade econômica, social e cultural, sendo atualmente ameaçada pelo baixo retorno econômico e avanço de atividades agrícolas.

2. A PECUÁRIA FAMILIAR NO BIOMA PAMPA

A bovinocultura de corte de base familiar está presente em diferentes regiões do estado do Rio Grande do Sul e apresenta configurações variadas. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2006), do total de estabelecimentos envolvidos na pecuária de corte, 86,0% deles são de natureza familiar. Do total de 11,2 milhões de cabeças do rebanho bovino 69 gaúchos, 36,3% encontram-se em propriedades familiares. Esses dados, em larga medida, demonstram a importância socioeconômica da pecuária familiar no estado.

Considerando o padrão racial do rebanho, é expressivo o percentual de estabelecimentos de “pecuária familiar” onde predominam animais “sem raça definida” (41,77%) e cruzamentos variados com raças zebuínas (42,97%). É importante ressaltar que estas características não são uma particularidade somente dos estabelecimentos de pecuaristas de base familiar. A falta de uma genética mais padronizada do rebanho bovino gaúcho pode ser considerada um problema estrutural, relacionado à forma como a atividade foi se moldando ao longo do tempo. Devido à sensibilidade das raças europeias trazidas para o Rio Grande do Sul entre o final do século XIX e início do século XX, os animais dessas raças foram sendo “cruzados” com os de raças zebuínas, o que os atribuiu uma rusticidade maior, capaz de suportar as adversidades advindas de fatores climáticos, alimentação e sanidade (FONTOURA, 2000; MIELITZ NETO, 1994).

A espécie bovina chegou à América do Sul por volta de 1533, ainda no período das grandes navegações. A maioria era gado europeu (*Bos taurus*), embora já houvesse mestiços de gado zebu (*Bos taurus indicus*). Entretanto, foi mais ao extremo sul do país que chegou o gado de origem espanhola (SILVA et al, 2012). De acordo com Zarth & Gerhardt (2009) foi no início do século 17 que a história do Pampa rio-grandense entrou em uma nova e importante fase com a introdução de novas espécies de animais e de plantas trazidas por colonizadores europeus. Ainda segundo esses autores, o gado vacum, muar, cavalari e ovinum encontrou nas pradarias do Pampa um ambiente propício para sua reprodução. Assim sendo, o manejo com a criação bovinos e a interação do homem com o cavalo passou a ser recebida de pai para filho, juntamente com uma identificação cultural relacionado aos métodos utilizados. Dessa forma, a pecuária

de corte tornou-se uma atividade econômica intimamente ligada à tradição do estado.

Beretta (2002) explica esse fato devido à maior parte da produção pecuária ser realizada em condições de pastejo, quase exclusivamente sobre pastagens nativas, sem considerar a capacidade de suporte destas, resultando em uma baixa produtividade por unidade de área.

Somada a isso, está a pressão ocasionada pela expansão da agricultura de grãos, especialmente da soja, sobre os rebanhos de bovinos. O aumento da agricultura permitiu que grandes produtores agrícolas absorvessem médios e pequenos produtores de gado, os quais praticavam a criação extensiva, muitas vezes sem tecnologia, arrendando suas terras por preço superior ao praticado no mercado. Isso implicou a ocupação de imensas áreas de campo nativo, forçando os rebanhos a permanecerem em áreas não-agricultáveis, de solos rasos, com afloramentos de pedras, de menor capacidade de suporte, não atendendo, muitas vezes, às exigências nutricionais (LOBATO, 2005).

3.1 As pastagens de inverno na pecuária de bovinos de corte no bioma Pampa do RS

A seção a seguir versa sobre o resultado de uma revisão bibliográfica, entrevistas e consulta ao Engenheiro Agrônomo e ao um Médico Veterinário sobre pastagens de inverno, como o azevém e a aveia na pecuária de bovinos de corte no bioma pampa do RS. E também com o relato do manejo que se faz na nossa propriedade com técnicos que auxiliam na época que precisa ser feita alguma pastagem no período de escassez de pasto na propriedade.

3.1.2 Potencial para produção animal e conservação do bioma pampa

A pecuária em campos nativos sulinos tem alto potencial produtivo e permite combinar a produção de alimento à conservação. Contudo, esse potencial vem sendo pouco explorado pela ausência de manejo adequado, falta de incentivos e financiamento. O resultado é a baixa produtividade e a substituição da atividade por monocultura de grãos e silvicultura de espécies exóticas. Tais práticas impactam severamente o Pampa. No bioma, que corresponde a 2,07% do território nacional (segundo dados do Ministério do Meio Ambiente, FUNBIO 2018)

encontram-se cerca de três mil espécies vegetais e 500 de aves. No Brasil, resta apenas 35% da área original do Pampa, área de 17,6 mil km².

Entre as melhores práticas que serão promovidas estão o planejamento forrageiro, o melhoramento/conservação dos campos nativos e o ajuste da carga animal. Também, a recuperação de áreas degradadas em que há presença de gramíneas exóticas. Isso permite avaliar o estado de conservação dos campos nativos: a presença delas indica a conservação do bioma.

3.1.3 Planejamento forrageiro no inverno para bovinocultura

Para que se tenha uma pecuária de corte de qualidade o pecuarista da região sul do estado do RS tem muitos obstáculos para enfrentar, tendo muitos fatores como as temperaturas abaixo de zero graus no inverno, com incidência de geadas e excesso de umidade. Esses fatores climáticos resultam num déficit alimentar na atividade pecuária.

A geada acaba queimando os campos naturais e há paralização do crescimento das produções, o que desequilibra as necessidades energéticas, proteicas, metabólicas e de manutenção dos animais, causando perda de peso, diminuição da idade do abate e outras consequências negativas como abortos e mortalidade. Assim, no inverno em algumas regiões, há ineficiência na atividade pecuária.

Para os pecuaristas desta região, conforme a Emater/RS-Ascar, em parceria com a Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural (Seapdr) o mês de abril é estratégico para implantar nas áreas as pastagens de inverno, tanto seja para gado de corte ou de leite, garantindo assim uma alimentação volumosa para o outono, inverno principalmente e parte da primavera. Sendo que nesse período é necessário que haja um planejamento estratégico para os animais.

Segundo o extensionista da Emater RS, algumas estratégias são sugeridas para evitar escassez de volumoso durante o período de inverno e reduzir o vazio forrageiro outonal. Entre elas está a antecipação do descarte de animais caso este esteja programado para ser feito durante o ano. "Isso dá condições de manter o potencial produtivo dos animais que permanecem na propriedade", explica. Outra orientação é investir na semeadura antecipada de espécies forrageiras de

inverno, com tecnologia e manejo adequado (adubação, densidade de semeadura e material genético produtivo). "É importante ressaltar que o potencial produtivo das espécies de pastagem varia com a fertilidade do solo, regime de chuva, manejo do pastejo e potencial genético das espécies", frisa o extensionista rural Agropecuário da Emater/RS-Ascar Viveiro Zago. Quando a pastagem estiver pronta para pastejo, o manejo correto da carga animal é imprescindível para manter a capacidade produtiva da mesma, com o pastoreio rotacionado "aproveita" melhor a pastagem. O preparo do solo também é um aspecto importante para obtenção de boa produtividade de pastagens e/ou área de produção de volumoso. Entre as mais recomendadas para a pastagem está a descompactação do solo e a implantação em área limpa (dessecada ou preparo convencional). Em áreas com pastagens perenes, pode-se fazer semeadura direta com grade destravada ou semeadora, e, em áreas não mecanizadas, a semeadura a lanço e em superfície pode ser uma opção, "mas, nesse caso deve-se semear com solo úmido e aumentar em 20 a 30% o volume de semente, preferindo os períodos antecedendo chuvas", observa o extensionista.

Para a pastagem ser produtiva do ponto de vista de quantidade e qualidade, o pecuarista deve fazer a gestão na pastagem, observando o crescimento e administrando o ponto de entrada e saída dos animais na pastagem, se tiver sobras pode utilizar para fazer feno. O exemplo baseia-se no fato de que a quantidade de alimento ingerido por um animal é 10 a 12% de massa verde de seu peso vivo, mas há variações, devido à qualidade do alimento, idade, categoria e estresse do animal. As necessidades qualitativas dos animais variam com a categoria.

Vacas em lactação têm uma demanda nutricional mais complexa, como pastagem de qualidade com complemento mineral, proteico e energético (ração, mistura mineral e silagem de milho), em quantidades proporcionais ao volume de produção de leite. Por outro lado, nas vacas secas, até o segundo mês, as exigências nutricionais normalmente são supridas com um volumoso de qualidade e uma mistura mineral em quantidades ajustadas de acordo com a produção de leite observa o extensionista rural Agropecuário da Emater/RS -Ascar, Viveiro Zago.

3.1.4 Aveia e azevém como aliados dos pecuaristas no inverno

Com a chegada do período mais frio do ano, a pecuária de corte enfrenta uma fase crítica, em que a queda do nível de pastagens perenes diminui e assim tendo que partir para pastagens como a aveia preta e o azevém.

Figura 3 Aveia preta (*Avena strigosa*)



(Fonte: Propriedade Osmar Machado).

A aveia preta (*Avena strigosa*) caracteriza-se por crescimento vigoroso e tolerância à acidez nociva do solo, causada pela presença de alumínio, sendo a forrageira anual de inverno mais usada para pastejo no inverno, no Sul do Brasil. É espécie mais precoce do que a maioria dos cereais de inverno, e também como o azevém. A aveia preta presta-se para consorciação com espécies como azevém, centeio, ervilha-forrageira, ervilhacas, serradela, trevo branco, trevo vermelho,

trevo vesiculoso e trevo subterrâneo. Quando se visa o forrageamento até o fim da primavera e início do verão, a aveia preta pode ser pastejada ou conservada como feno ou silagem ou, ainda, cortada mecanicamente para fornecimento em cochos. Assim, aveia preta e aveia branca podem compor sistemas de integração de lavoura-pecuária (ILP).

A época de semeadura é de março a julho, dependendo da finalidade de uso. A aveia preta pode ser estabelecida em sistema plantio direto. Quando semeada em linha, indica-se o mesmo espaçamento usado para trigo (0,17 a 0,20 m). Para produção de semente é indicada a densidade de 250 a 300 sementes aptas por metro quadrado e 350 a 400 sementes aptas por metro quadrado para duplo-propósito (pastagem e produção de grãos) ou formação de pastagem solteira.

A quantidade de semente a ser usada varia de 60 a 80 kg/ha, dependendo do poder germinativo e da massa de mil grãos, o qual oscila entre 12 e 18 g. A profundidade de semeadura indicada é de 3 a 5 cm. Quando semeada a lanço, deve-se usar 30 a 50% a mais de 131 semente; quando consorciada, recomenda-se de 50 a 60 kg/ha de semente (SANTOS et al., 2002). Manejo de seis a oito semanas após a emergência, as plantas de aveia preta estarão com 25 a 30 cm de altura.

Assim, o segundo pastejo deve ser realizado nas mesmas condições de oferta de forragem, geralmente de 30 a 35 dias após o primeiro pastejo. As plantas devem ser pastejadas até a altura de aproximadamente 7 cm da superfície do solo, para que sejam mantidas as reservas na coroa das plantas e área verde residual para que o rebrote seja vigoroso. No sistema de pastejo com lotação contínua, adotado por muitos produtores, é necessário ajustar a intensidade de pastejo para que os animais consumam de acordo com a taxa de crescimento da pastagem, deixando resíduo elevado, de pelo menos 1.500 kg MS/ha. Assim, inicia-se o pastoreio com um novilho por hectare e aumenta-se a carga de acordo com o crescimento da pastagem, com adubação nitrogenada, sendo aconselhável manter as plantas com 20 a 40 cm de altura durante toda a estação de crescimento. A capacidade de suporte não deve exceder 1.500 kg/ha de peso vivo.

Figura 4 - Azevém (*Lolium multiflorum* Lam)



(Fonte: Propriedade Osmar Machado).

O azevém (*Lolium multiflorum* Lam) é uma gramínea anual de inverno, cespitosa, que pode crescer até 1,20 m, e alcança em média 0,75 m de altura (DERPSCH; CALEGARI, 1992). Segundo Mitidieri (1983), forma touceiras de 0,40 m até 1,00 m. Possui colmos eretos, cilíndricos e sem pelos. A bainha é estriada e fechada. A lígula é curta e esbranquiçada. A lâmina é estreita, glabra, de ápice agudo e de cor verde-brilhante. A inflorescência é do tipo dística, ereta, com 0,15 a 0,20 m de comprimento, com espiguetas multifloras, tendo os flósculos e lemas aristados (FONTANELI, 1993). Protegidos pela palha, encontram-se três estames e o pistilo.

É uma espécie rústica e vigorosa, considerada naturalizada em muitas regiões sul-brasileiras, perfilha em abundância, produtiva, podendo superar as demais espécies de inverno quando bem fertilizada. Apresenta elevado valor nutritivo sendo uma das gramíneas mais cultivadas no Rio Grande AB 140 ILPF - Integração Lavoura-Pecuária-Floresta do Sul, juntamente com a aveia preta. É utilizada para compor pastagens anuais com dezenas de espécies, oportunizando pastejo de meados do inverno à primavera, tanto para corte como para pastejo. Atualmente vem sendo destinada a ensilagem pré-secada e fenação.

O azevém anual apresenta desenvolvimento inicial lento, entretanto, até o fim da primavera, supera as demais forrageiras em quantidade de forragem. A ressemeadura natural contribui para que a espécie seja a mais difundida no Sul do Brasil. Produz alimento de elevado teor de proteína e de fácil digestão, sendo aparentemente muito palatável aos ruminantes. Na região da Campanha do Rio Grande do Sul, faz parte da mais tradicional consorciação de pastagens cultivadas, ou seja, azevém + trevo branco + cornichão.

Adapta-se a quase todos tipos de solo, preferindo os de textura média. Em solos baixos e ligeiramente úmidos, desenvolve-se melhor do que em solos altos e secos. Tolerância à umidade, mas não resiste ao encharcamento. As raízes são superficiais (5 a 15 cm) e, por isso, é sensível à seca. A temperatura ótima para máximo crescimento situa-se ao redor de 20 °C. Paralisa o crescimento com temperatura baixa e, por isso, apresenta desenvolvimento lento durante o inverno. Na primavera, a planta de azevém está sujeita ao acamamento, pois se apresenta praticamente só com folhas. O acamamento pode causar perdas consideráveis de forragem em poteiros sob pastejo (FONTANELI, 1988; 1993). Apresenta resposta à adubação nitrogenada e à fosfatada, que aumenta consideravelmente a produção de biomassa. Essa espécie pode ser estabelecida sob sistema plantio direto. A profundidade de semeadura não deve ultrapassar 1 cm.

A época de semeadura de azevém estende-se de março a junho. Em semeadura singular, usa-se 25 a 40 kg/ha de sementes, e quando consorciado, devem ser usados de 15 a 25 kg/ha. O peso de 1.000 sementes das variedades diploides, mais precoces é de 2,3 g, aproximadamente. O azevém é comumente consorciado com aveia preta e centeio, constituindo uma das combinações com maior período de pastejo durante a estação fria no Sul do Brasil.

O azevém é uma gramínea tolerante ao pisoteio e possibilita período de pastejo

de até cinco meses. Das espécies forrageiras de inverno, é a que apresenta maior produção de forragem verde, sendo, entretanto, tardia, pois o rendimento de forragem é mais elevado a partir de setembro. Tem considerável capacidade de rebrote e apresenta ressemeadura natural. É bem aceito por animais e pode produzir de 2,0 a 6,0 t MS/ha. Em trabalho conduzido por Souza et al. (1989), o azevém produziu mais biomassa seca, em comparação a cereais de inverno (aveia preta, aveia branca, centeio, cevada, trigo e triticale).

O período de uso de azevém varia de 60 a 180 dias. Inicia-se o pastejo quando as plantas estão perfilhadas, em torno de 60 a 80 dias após emergência. Nessa ocasião, as plantas tendem a se inclinar, dependendo das condições de umidade, temperatura, luminosidade e fertilidade do solo. De forma geral, azevém pode ser pastejado a partir de meados de agosto. Em solos com elevado teor de matéria orgânica, o início do pastejo pode ser antecipado.

Em pastejo no método de lotação contínua, muito usado no Sul do Brasil, a carga animal deve ser ajustada à disponibilidade de alimento. De acordo com Salerno e Tcacenco (1986), azevém deve ser pastejado até a altura mínima de 5 a 6 cm. Conforme esses mesmos autores, o intervalo entre pastejos que propicia maior produtividade de massa seca de alta qualidade é de 4 a 6 semanas.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escolha do presente tema teve a intenção de esclarecer a importância da pecuária familiar e do uso de pastagens de inverno no bioma pampa para o desenvolvimento do estado do RS, buscando maior produção animal nas pequenas áreas de campo atento a conservação.

Através da coleta de informações tanto bibliográfica quanto a conversa com os técnicos e extensionistas conseguiu-se alcançar o objetivo geral e os objetivos específicos do trabalho que eram problematizar a questão envolvendo a pecuária familiar no bioma pampa a partir do uso de pastagem de inverno na produção de gado de corte, com o levantamento bibliográfico e as análises das principais práticas, questões e desafios que o pecuarista familiar enfrenta no período do inverno na região do bioma pampa do RS.

Com base no estudo realizado é possível concluir que a pecuária familiar no bioma pampa do RS é muito importante para a economia do Estado, e também no desenvolvimento rural do Estado, com avanço na produção de forragem para os meses mais críticos no estado do RS, através de pastagens de inverno como o azevém e a aveia.

Em relação aos benefícios sobre a utilização das pastagens, percebe-se os ganhos em termos de produtividade, na facilidade do manuseio com o gado, no auxílio da preparação do solo para plantação pastagens e contribui com operações rápidas e eficientes durante o plantio e consumo dos alimentos pelos animais.

Com base nas pesquisas realizadas, é possível concluir que a cultura das pastagens é muito importante para a alimentação dos animais o que resulta em um ganho significativo em relação ao peso dos animais e isso resulta em um ganho na questão econômica da propriedade, o que influencia significativamente na evolução e no aumento da produção de cabeças de gado no Estado e no Brasil.

No Estado do RS encontra-se em torno de 60 mil famílias de pecuaristas familiares, que podem ser definidos enquanto pequenos criadores de bovinos de corte e pequenos sistemas de cultivos voltados basicamente para a subsistência, tudo isso fazendo uso de mão de obra familiar associada com a troca de serviços. Do ponto de vista produtivo, a criação de animais sobre pastagens naturais do bioma Pampa, representa a principal atividade produtiva.

Manejar adequadamente os pastos quando não se tem muita abundância é uma tarefa nada fácil para o pecuarista que deseja garantir resultados produtivos satisfatórios, equilibrando a estabilidade de boas forrageiras e o bom desempenho animal. Mas resultados de pesquisa da Embrapa Pecuária Sul de Cristina Genro, comprovam que o manejo correto das pastagens promove outro resultado importante: a redução da emissão de gases de efeito estufa (GEE).

Em resumo, quando os pastos são manejados segundo recomendações técnicas, os animais emitem menos metano e o solo acumula mais carbono. Com isso, quando é feito o balanço do que foi emitido de carbono com o que foi fixado pelas plantas, a pecuária é considerada de baixa emissão do elemento ou apresenta resultado neutro, ou seja, reabsorve todo o carbono que ela mesma emite. “É uma pecuária que está produzindo uma carne limpa em termos ambientais, de excelente qualidade e valor nutricional, inclusive com perfis de ácidos graxos benéficos à saúde humana, como já foi atestado em outros estudos da Embrapa Pecuária Sul que relatam a grande presença de ômega 3 e de ácido graxo linoleico conjugado (CLA) na carne de animais criados a pasto, este último com comprovado efeito anticarcinogênico”, conforme a pesquisadora Embrapa Pecuária Sul Cristina Genro.

A pecuária familiar também é uma forte aliada na preservação do Pampa, com o manejo adequado do campo nativo. A interação entre pecuarista e bioma é benéfica a todas as partes, se trabalhada de modo sustentável, pois o pecuarista familiar está diariamente em contato com o campo nativo, conhecedor de sua fauna e flora, de onde encontra boas oportunidades para a sustentabilidade e conservação dos ambientes naturais.

As pastagens são importantes para a pecuária de corte no bioma pampa do RS, tanto para a alimentação dos bovinos quanto para a renda das pessoas, e também é responsável pela movimentação da economia do país além de possibilitar a conservação do Bioma Pampa.

4. REFERÊNCIAS

- AFE. **Pastagens de Inverno: recomendações, sistemas...** Artigo Disponível em <[https://www.afe.com.br/artigos/pastagens-de-inverno-recomendacoes-sistemas-semeadura-especies-e-variedades#:~:text=S%C3%A3o%20recomendadas%20as%20gram%C3%A4nneas%20aveia,e%20Festuca%20\(Festuca%20arundinacea\)](https://www.afe.com.br/artigos/pastagens-de-inverno-recomendacoes-sistemas-semeadura-especies-e-variedades#:~:text=S%C3%A3o%20recomendadas%20as%20gram%C3%A4nneas%20aveia,e%20Festuca%20(Festuca%20arundinacea))> acesso 02/12/2022.
- AGROLINK. **Planejamento forrageiro é estratégico para o inverno 2020.** Disponível em <https://www.agrolink.com.br/noticias/planejamento-forrageiro-e-estrategico-para-o-inverno--diz-emater-rs_432388.html> acesso 16/11/2022.
- AULATICA. **Bioma pampa: características, clima, solo, vegetação e fauna 2021.** Disponível em <<https://www.aulatica.com.br/bioma-pampa-caracteristicas-clima-solo-vegetacao-fauna>> acesso 20/11/2022.
- BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETTO, C.G. **Produtividade e eficiência biológica de sistemas de produção de gado de corte de ciclo completo no Rio Grande de Sul. Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 2, supl., p. 991-1001, 2002.
- BOLDRINI, I. I. Por que é para que conservar o Pampa? **In: Anais do I Congresso sobre o Bioma Pampa: Reunindo saberes**, 2020, Pelotas, RS, Orgs Althen Teixeira Filho e Lilian Terezinha Winckler. - Pelotas: Editora UFPel, 2020. 227 p.
- CARVALHO, P.C.F. Access to land, livestock production and ecosystem conservation in the Brazilian Campos biome: the natural grasslands dilemma. **In: International Conference on Agrarian Reform and Rural Development. FAO, Proceedings...** 2006a. Disponível em www.fao.org/icarrd
- COLLARES; B.B.; FONTOURA JÚNIOR; J.A.S. DA; RIBEIRO; C.M.; NABINGER; C.; LAMPERT; V.DO. N. Análise comparativa do lucro e risco de sistemas agropecuários na campanha gaúcha. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 11, p.90981-90997, 2020.
- DERPSCH; CALEGARI, 1992
- EMBRAPA. **Gramíneas forrageiras anuais de inverno 1993.** Disponível em <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/li/li01-fORAGEIRAS/cap4.pdf> acesso em 05/11/2022.
- EMBRAPA. **Cenários de cultivo para forrageiras baseados em mudanças**

- climáticas.** Disponível em <<https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne- bovina/producao-de-carne-bovina/pastagem>> acesso 21/11/2022.
- HASENACK, H.; WEBER, E.J.; VÉLEZ-MARTIN, E.; HOFMANN, G.S.; DEWES, H. Bioma Pampa: oportunidades e desafios de pesquisa para o desenvolvimento sustentável. In: Vilela, E.F.; Callegaro, G.M.; Fernandes, G.W. (org.). **Biomass e agricultura - oportunidades E desafios.** Vertente edições. Rio de Janeiro, 2019. 304 p. Capítulo 7, p. 123 - 140. ISBN 978-85-63100-15-3.
- IBFLORESTAS. **Bioma pampa – Instituto Brasileiro de Florestas** Disponível em <<https://www.ibflorestas.org.br/bioma-pampa>> acesso 22/11/2022.
- PORTAL DO AGRONEGOCIO. **Aveia e azevém são aliados dos pecuaristas no inverno 2020.** Disponível em <<https://www.portaldoagronegocio.com.br/pecuaria/pastagens/noticias/aveia-e-azevem-sao-aliados-dos-pecuaristas-no-inverno-197596>> acesso 22/11/2022.
- UFRGS. **Serviço ambiental da pecuária no Pampa brasileiro – UFRGS 2019.** Disponível em <[https://www.ufrgs.br/obema/carne-a-pasto-servico-ambiental- da-pecuaria-no-pampa-brasileiro/](https://www.ufrgs.br/obema/carne-a-pasto-servico-ambiental-da-pecuaria-no-pampa-brasileiro/)> acesso 25/11/2022.
- SCIELO. **Manejo das pastagens de inverno e potencial produtivo...** 2006. Disponível em <<httphttps://www.scielo.br/j/cr/a/XRKqSQmX8MmT9fdsR58hhKc/?lang=pt>> acesso 23/11/2022.
- FONTANELI, R. S. Azevém anual. In: CURSO SOBRE ESTABELECIMENTO, UTILIZAÇÃO E MANEJO DE PLANTAS FORRAGEIRAS, 1993, Passo Fundo. Palestras apresentadas... Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1993. p. 101-109. FONTANELI, R. S. Azevém anual. In: ENCONTRO DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA DO PLANALTO MÉDIO, 1994, Passo Fundo. Anais...Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 1988. p. 139-150.
- FUNBIO. **Conservação da biodiversidade aliada à produção agropecuária do bioma pampa 2018.** Disponível em <[https://www.funbio.org.br/programas_e_projetos/probio-ii-fundo-de-oportunidades/conservacao-da-biodiversidade-aliada-a-producao-agropecuaria- no-bioma-pampa/](https://www.funbio.org.br/programas_e_projetos/probio-ii-fundo-de-oportunidades/conservacao-da-biodiversidade-aliada-a-producao-agropecuaria-no-bioma-pampa/)> acesso 05/12/2022.
- LOBATO, J.F.P. **Diversificação e agilidade são maiores desafios. Visão Agrícola**, v. 3, p. 85-86, janeiro/junho 2005.
- MARCHI, M.M.; BARBIERI, R.L.; SALLÉS, J.M.; COSTA, F.A. **Flora herbácea e**

- subarbustiva associada a um ecossistema de butiazal no Bioma Pampa.**
Rodríguez, v. 69, n. 2, 553-560, 2018.
- MARCONI; LAKATOS, 2022
Mitidieri (1983)
- OLIVEIRA, K.V. **Bovinocultura no bioma Pampa, uma análise sob a perspectiva da avaliação do ciclo de vida ambiental e econômico.**
Dourados, MS: UFGD, 2016. 46f.
- ROCHA, A.K.P.; ALVES, C.P.; SILVA, J.N.; SILVA, T.G.F.; LEITE, M.L.M.V.;
CIRINO JUNIOR, B. **Principais ecossistemas usados como pastagem nativa do Brasil: uma revisão.** Research, Society and Development, v. 9, n. 10, e3859108592, 2020 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i10.8592>.
- SALERNO, A. R.; TCACENCO, F. A. **Características e técnicas de cultivo de forrageiras de estação fria no Vale do Itajaí e Litoral de Santa Catarina.**
Florianópolis: EMPASC, 1986. 56 p. (EMPASC. Boletim técnico, 38).
- SANTOS, H. P. dos; FONTANELI, R. S.; BAIER, A. C.; TOMM, G. O. **Principais forrageiras para integração lavoura-pecuária, sob plantio direto, nas Regiões Planalto e Missões do Rio Grande do Sul.** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2002. 142 p.
- Souza et al. (1989)
- WAQUIL, P. D. et al. **Pecuária familiar no Rio Grande do Sul: história, diversidade social e dinâmicas de desenvolvimento de PD Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2016. 288 p.** Disponível em <<https://www.ufrgs.br/pgdr/wp-content/uploads/2021/12/2016-Livro-Pecuaria-Familiar-no-Rio-Grande-do-Sul-COMPLETO.pdf>> acesso 01/12/2022.
- ZARTH, P. A.; GERHARDT, M. Uma história ambiental do Pampa do Rio Grande do Sul. In: TEIXEIRA Filho, Althen (Org.). **Lavouras de destruição: a (im) posição do consenso.** Pelotas: UFPEL, 2009. p. 249-295.
- ZILLER, S.R. Brazil. In: ZILLER, S.R., REASER, J.K., NEVILLE, L.E. et al. (Eds.). **Invasive alien species in South America. National reports & directory of resources.** The global invasive species programme. 2005. pp. 43-49.