

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

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Luciano Pinzon Brauwerts
00241954**

***“Intensificação em sistemas de bovinocultura de corte com base a pasto:
gestão e planejamento”***

PORTO ALEGRE, maio de 2020.

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

**Intensificação em sistemas de bovinocultura de corte com base a pasto:
gestão e planejamento**

Luciano Pinzon Brauwere
00241954

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: Med. Vet. Me. Marcos Rosa de Almeida

Orientadora Acadêmica do Estágio: Eng^a. Agr^a. Dr^a. Amanda Posselt Martins

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Prof. Pedro Selbach Depto. de Solos (Coordenador)

Prof. Alexandre Kessler Depto. de Zootecnia

Prof. José Antônio Martinelli Depto. de Fitossanidade

Prof. Sérgio Tomasini Depto. de Horticultura e Silvicultura

Prof. Alberto V. Inda Depto. de Solos

Prof^a. Carla A. Delatorre Depto. de Plantas de Lavoura

Prof. André Luis Thomas Depto. de Plantas de Lavoura

Prof^a. Carine Simioni Depto. de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia

PORTO ALEGRE, maio de 2020.

AGRADECIMENTOS

A minha mãe, Eliete Suzana Pinzon, ao meu pai, Nilo Brauwert, e ao meu irmão, Lucas Pinzon Brauwert: obrigado por tanto, desculpe por tão pouco.

A minha companheira, Lóren Pacheco Duarte, te agradeço tanto por me aturar nos dias cinzas, não só nessa vida. Te admiro muito.

A minha orientadora e amiga, Amanda Posselt Martins, obrigado por tudo que me proporcionaste. Acho que não foi o destino que nos uniu, mas foi o solo. Em 2016, numa Reunião Sul-Brasileira de Ciência do Solo, quem diria que eu havia tirado a minha orientadora para dançar um vaneirão num fandango em Frederico Westphalen. “Eu fui e voltei antes de ir” (Martins, 2020).

Ao meu amigo e colega, Mateus Westerhofer Goulart, muito obrigado pelo curso de introdução à discussão social, módulo 1. Rendeu e segue rendendo boas discussões no corredor no final do PG.

Aos meus orientadores de estágio: Marcos de Almeida e Leonardo Canellas, muito obrigado pelo companheirismo e conhecimento compartilhado.

Aos novos amigos que fiz na Fazenda Saudade: Édipo, Rosane, Nega, Cláudio, Mascote, Irene e Carlinhos, meu muito obrigado pelo acolhimento.

Ao meu grande chefe e amigo no estágio e capataz da Fazenda Saudade, Alemão, muito obrigado por tantas conversas que levaram a inúmeras contas.

Gostaria de agradecer aos meus amigos(as): Adriano Garcia, Felipe Bertol, Jeniffer (Estéfani) Berté, Letícia Piccinini, Luiz Gustavo Denardin, Tamires de Sá, Tainá Bartmann, meu muito obrigado.

A todos os funcionários de fazenda, capatazes e colaboradores que me ensinaram algo durante minha trajetória, meu muito obrigado.

Agradeço muito ao grupo IRGEB pelos três anos de muito aprendizado em que estive como aluno iniciação científica. Com certeza, este período tem grande influência no meu modo de agir, pessoal e profissional, quanto a ser ético e organizado.

RESUMO

Este relatório do estágio curricular obrigatório supervisionado foi realizado na empresa Ganado Assessoria Agropecuária Ltda, que presta serviços de assessoria, consultoria e assistência técnica em pecuária de corte. O trabalho foi realizado em propriedades assistidas pela empresa, com foco na Fazenda Saudade, localizada no município de Glorinha, Estado do Rio Grande do Sul. O estágio teve por objetivo principal o aprimoramento dos conhecimentos obtidos em sala de aula, fazendo conexão entre os conceitos estudados e as práticas de campo, no que diz respeito ao manejo em sistemas de produção de bovinos de corte com base a pasto. As principais atividades desempenhadas foram: levantamento e análise dos sistemas de produção de bovinos de corte a pasto, manejo de pastagens anuais de verão, implantação de sistema hidráulico para dessedentação animal e acompanhamento em propriedades com foco em bovinocultura de corte. A intensificação da bovinocultura de corte em pastagens requer uma visão holística da atividade, não sendo suficiente somente um profissional de determinada área, com conhecimento restrito dentro da grande área das ciências agrárias.

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Rebanho bovino e ovino por área da fazenda e por sistema de produção. Fazenda Saudade, Glorinha/RS - Jan/2020	12
Tabela 2. Tabela de atributos mínimos, médios e máximos de fertilidade do solo da fazenda Saudade, área da “Sede” (tabela feita a partir de 12 análises de solo coletadas em setembro de 2019). Glorinha/RS – 2020	13
Tabela 3. Matéria seca, digestibilidade da matéria seca e proteína bruta para satisfazer diferentes ganhos médios diários de animais bovinos de raça europeia, a partir dos 150 kg de peso vivo	16
Tabela 4. Avaliação do desempenho animal de novilhos cruzamento de bovinos europeus com zebuínos) de 15 meses em pastagem de capim sudão. Fazenda Saudade, Glorinha/RS – 2020	20
Tabela 5. Avaliação do desempenho animal de bezerros (cruzamento de bovinos europeus com zebuínos) recém desmamados sob fornecimento de suplementação a pasto (ração com 16% de proteína bruta). Fazenda Saudade, Glorinha/RS – 2020	23
Tabela 6. Avaliação econômica do fornecimento de suplementação a pasto (ração com 16% de PB) para bezerros (cruza europeu com zebuíno) recém desmamados. Fazenda Saudade, Glorinha/RS – 2020	23

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Área de capim sudão com problemas na semeadura. Fazenda Saudade, Glorinha/RS - Jan/2020	25
Figura 2. Manejo do capim sudão conforme alturas de entrada (50-60 cm, a direita da foto) e saída (10-20 cm, a esquerda da foto). Fazenda Saudade, Glorinha/RS - Fev/2020	26

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO.....	8
2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO	10
2.1. CLIMA, TOPOGRAFIA E SOLOS.....	10
2.2. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	10
3. CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	11
3.1. INFRAESTRUTURA DA PROPRIEDADE.....	11
3.2. FERTILIDADE DO SOLO DA PROPRIEDADE.....	13
4. REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
4.1. PANORAMA DA BOVINOCULTURA DE CORTE COM BASE A PASTO.....	14
4.2. NUTRIÇÃO DE BOVINOS E CORTE.....	15
4.3. SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE EM PASTAGEM.....	16
4.4. DESSEDENTAÇÃO ANIMAL.....	18
5. ATIVIDADES REALIZADAS.....	19
5.1. MANEJO DE PASTAGENS ANUAIS DE VERÃO.....	19
5.2. ANÁLISE DO SISTEMA DE RECRIA E DESEMPENHO ANIMAL EM CAPIM SUDÃO.....	20
5.3. IMPLANTAÇÃO DE REDE HIDRÁULICA PARA DESSEDENTAÇÃO ANIMAL.....	21
5.4. ACOMPANHAMENTO DO INÍCIO DO DESMAME E ANÁLISE ECONÔMICA DO <i>CREEP-FEEDING</i>	22
5.5. ACOMPANHAMENTO DE VISITA TÉCNICA A PROPRIEDADES RURAIS ATENDIDAS PELA EMPRESA.....	24
6. DISCUSSÃO.....	24
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

LISTA DE APÊNDICES

	Página
Apêndice A. Interpretação de análise de solo realizada em setembro de 2019. Fazenda Saudade, Glorinha/RS.....	35
Apêndice B. Pesagem de novilho (cruza europeu com zebuíno) em 20/jan e 04/mar de 2020. Fazenda Saudade, Glorinha/RS - 2020.....	37
Apêndice C. Avaliação do custo por nutriente, considerando a eficiência de liberação para o primeiro cultivo após aplicação, de diferentes fertilizantes disponíveis na região de Glorinha/RS, 2020.....	39
Apêndice D. Mapa da propriedade da área da “sede” e sistema hidráulico para dessedentação animal. Fazenda Saudade, Glorinha/RS – 2020	40
Apêndice E. Pesagem de bezerros (cruza europeu com zebuíno) em 20/jan e 04/mar de 2020. Fazenda Saudade, Glorinha/RS - 2020.....	41

1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura de corte é uma importante atividade agropecuária do Brasil, sendo o rebanho brasileiro de bovinos composto por 221,81 milhões de cabeças de gado, com abate anual de 39,2 milhões de animais. Apenas em 2017, o setor movimentou R\$ 523,25 bilhões em toda a cadeia produtiva brasileira de bovinos de corte (ABIEC, 2018). No Rio Grande do Sul (RS), a bovinocultura de corte tem importância econômica, histórica e cultural. Conforme dados coletados por Silva *et al.* (2014), das 346.236 propriedades rurais com produção de bovinos no RS, cerca de 54% destas apresentavam aptidão zootécnica exclusiva à produção de bovinos de corte e 43% para bovinos de leite. Além disso, do total de propriedades avaliadas, 31% e 4% correspondiam ao número de propriedades com sistema produtivo de cria/recria e engorda/terminação, respectivamente.

O rebanho bovino para corte no RS é composto, aproximadamente, por 70% de fêmeas. Destas, predominam as que possuem mais de 36 meses de idade (SILVA *et al.*, 2014), sendo categorizadas como matrizes produtivas, de descarte e de reposição. Miguel *et al.* (2007), ao analisarem a estrutura do rebanho bovino de corte gaúcho, concluíram que o excesso de categorias nas propriedades avaliadas era indicativo de problemas no sistema produtivo, devido a não especialização dentro de cada propriedade, acarretando problemas de deficiência nutricional e/ou sanitária. Além disso, os autores também diagnosticaram que os pecuaristas que praticam a atividade de cria estavam com médias de taxas de desmame baixas, insatisfatórias e variáveis ($57,1 \pm 17,9\%$). Tais fatores acabam afetando a cadeia como um todo, acarretando baixa taxa de desfrute e precário retorno econômico.

Do ponto de vista técnico, há diferentes estratégias de manejo que podem ser adotadas sem grande aumento de custo, como ajuste de carga, estruturação do rebanho e ajustes no período de monta. Do mesmo modo, outras ações também podem ser efetuadas sem aumento algum do custo, ao mesmo tempo que, indiretamente, podem resultar em ganhos, como a seleção de matrizes eficientes e o descarte de matrizes vazias e animais não produtivos. Porém, toda ação ou tomada de decisão, seja ela feita às custas monetárias, de força de trabalho ou de recursos naturais, devem ser baseadas em um correto diagnóstico técnico do sistema de produção. Isso gera a necessidade de se trabalhar com a gestão dos recursos humanos, econômicos e ambientais, e após, partir para o planejamento das atividades e para a elaboração de um plano de ação.

A visão agrônômica na produção de bovinos de corte é, por si só, um desafio. As lavouras de grãos, na grande maioria dos casos, já são vendidas com seus pacotes tecnológicos, além de possuírem ciclos bem definidos e com produtividades médias já esperadas, como as 3,2 t/ha para soja, as 7,4 t/ha para milho e as 7,4 t/ha para arroz irrigado no RS (EMATER, 2019), por exemplo. No entanto, em sistemas intensivos de bovinos de corte em pastagens, se trabalham com forrageiras de ciclos bem distintos: anuais, bianuais e perenes. Além disso, a produtividade de matéria seca dessas plantas varia desde 5 até 30 t/ha, ou seja, uma variação muito maior e que depende muito mais do manejo dado, em comparação às lavouras de grãos. Além disso, estas são colhidas uma vez por ciclo. As “lavouras de pasto” são colhidas continuamente ou rotativamente ao longo do seu ciclo produtivo, tendo seu rendimento por área, em quilos de peso vivo (PV) ou quilos de matéria seca, afetado não só por questões quantitativas no manejo, mas também qualitativas – como o ato e a forma de colheita (bocado) dos bovinos. Independentemente do sistema de pastejo adotado, este deve ser facilitador do manejo utilizado na propriedade e estar de acordo com o objetivo pretendido.

Nesse contexto e sob essa perspectiva do manejo da pecuária de corte é que o estágio foi realizado juntamente à Ganado Assessoria Agropecuária Ltda, empresa que atua na prestação de serviços na área de pecuária de corte (bovinos e ovinos) desde o ano de 2014. O estágio foi realizado em sua maior parte na Fazenda Saudade, no município de Glorinha, RS (mesorregião metropolitana de Porto Alegre), mas também contou com visitas a outras propriedades atendidas pela empresa, localizadas nas regiões do Litoral, Depressão Central e Campanha Meridional. O período das atividades do estágio correspondeu de 04/01/2020 a 04/03/2020, totalizando 300 horas.

O tema deste estágio e, conseqüentemente, deste trabalho de conclusão de curso, é objetivamente o ato da intensificação em sistemas de bovinos de corte a pasto. No entanto, tal intensificação não será abordada somente na “ideologia agrônômica” da intensificação técnica, que visa basicamente o incremento de produtividade do produto agropecuário (no caso, quilos de carne bovina), mas também focando em aspectos econômicos (aumento de escala produtiva e margem de lucro), sociais (eficiência na mão de obra e bem estar) e ambientais (práticas conservacionistas de manejo do solo e da água).

2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO

Dentre as cinco propriedades rurais em que se realizaram atividades durante o estágio, se dará foco ao trabalho realizado na Fazenda Saudade (localizada no município de Glorinha, RS), a qual apresenta sistema de ciclo completo (cria, cria e terminação) de bovinos de corte em pastagem.

2.1 CLIMA, TOPOGRAFIA E SOLOS

O município de Glorinha localiza-se na região Metropolitana do Delta do Jacuí no RS, na Planície Costeira do Rio Grande do Sul, distante 44 quilômetros da capital do Estado. Possui relevo constituído de áreas de várzea e planícies com coxilhas leves, com altitudes variando de 15 a 350 metros acima do nível do mar (PREFEITURA MUNICIPAL DE GLORINHA, 2015). Apresenta uma média anual pluviométrica de 1.400 mm (EMBRAPA, 2012) e temperatura média máxima no mês mais quente de 33,0 °C e mínima no mês mais frio de 9,1 °C (IRGA, 2020). Segundo a classificação climática de Koppen-Geiger, o município apresenta clima subtropical úmido (Cfa), com estações de verão e inverno bem definidas.

Há ocorrência de Planossolos, Plintossolos e Gleissolos na maior parte do município. São solos caracterizados pela baixa porcentagem de argila nos horizontes superficiais, por serem solos pouco profundos e subsolo de baixa permeabilidade, com suscetibilidade ao alagamento (CABRAL, 2008).

2.2 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Conforme IBGE (2019), Glorinha possui uma população de 6.891 pessoas, com salário médio mensal dos trabalhadores de 2,7 salários mínimos, gerando um PIB per capita de R\$ 44.378,89. O município tem uma área territorial de aproximadamente 323,600 km². A pecuária, a agricultura e a indústria extrativista são as atividades do setor primário às quais o município está ligado. O rebanho bovino conta com cerca de 23.890 cabeças (IBGE, 2018), predominantemente com criação extensiva (baixa mão de obra e rendimento, com característica de subsistência).

O município possui várias indústrias (fabricação de plásticos, fabricação de reagentes químicos e mineradora), havendo fluxo intermunicipal de pessoas na região devido a esse

setor (PREFEITURA MUNICIPAL DE GLORINA, 2015). O percentual do PIB gerado pelo setor industrial e pelo setor agropecuário do município é de 44 e 5%, respectivamente.

3. CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

A empresa Ganado foi fundada no ano de 2014 por Leonardo Canali Canellas, Médico Veterinário e Doutor em Zootecnia, e Marcos Rosa de Almeida, Médico Veterinário e Mestre em Ciências Veterinárias. A empresa atua principalmente no RS e oferece serviços de diagnóstico de propriedades e empresas rurais, assessoria técnica, elaboração de projetos, serviços de campo (diagnóstico de gestação, inseminação artificial em tempo fixo, exame andrológico e exame de tuberculose e brucelose) e análise financeira. Especificamente na Fazenda Saudade, há a prestação de serviço de consultoria e assessoria técnica veterinária e financeira, realizando visitas de uma a duas vezes por mês, conforme demanda.

A Fazenda Saudade, localizada na zona rural de Glorinha, fica a cerca de 5 km do centro urbano do município. Está localizada na latitude 29°53'27.13" S e na longitude 50°44'46.36" O. A história da Fazenda da Saudade se inicia com a separação entre irmão das terras, com herança à Nilza Gomes Canellas em meados dos anos 60, herdando 337 hectares que atualmente correspondem à área da "sede". Nesta época, o uso da terra era exclusivo para a criação de bovinos para corte em sistema extensivo. Entre 1970-1980, o filho de Nilza, Édipo Canellas, inicia o cultivo de soja na maior parte das áreas da propriedade, colocando a bovinocultura de corte em áreas marginais. A partir dos anos 2000, mesmo com o passar de algumas safras de grãos com rendimentos satisfatórios, por motivos pessoais, o proprietário deixou de dar seguimento à lavoura de soja e retomou a atividade da bovinocultura de corte na maior parte das áreas. Sendo que, até a data deste presente trabalho, a propriedade tem seu uso atual do solo composto por espécies forrageiras anuais, campo nativo, campo nativo de sucessão e forrageiras perenes.

3.1 INFRAESTRUTURA DA PROPRIEDADE

Desde 2005, a propriedade está trabalhando com sistema de cria, recria e terminação de bovinos de corte e, mais recentemente, iniciou com a ovinocultura de corte, com aproximadamente 130 matrizes (Tabela 1). A mão de obra na propriedade é realizada por dois

colaboradores contratados para trabalhar exclusivamente com a bovinocultura de corte e a demanda da fazenda.

Tabela 1. Rebanho bovino e ovino por área da fazenda e por sistema de produção. Fazenda Saudade. Glorinha/RS - Jan/2020.

Categoria	Número	Peso médio	Peso total	UA ¹
----- Rebanho bovino da área "Sede" -----				
Novilhas (1 ^a ano)	136	350	47600	106
Novilhos (2 ^a ano)	59	320	18880	42
Novilhas (3 ^a ano)	69	300	20700	46
Terneiros(as)	137	130	17810	40
Total	401	-	104990	233
----- Rebanho ovino da área "Sede" -----				
Matrizes	130	45	5850	13
Cordeiros(as)	10	35	350	1
Total	140	-	6200	14
----- Rebanho bovino da área "Anju" -----				
Múltiparas ²	69	450	31050	69
Secundíparas ³	44	450	19800	44
Primíparas ⁴	30	400	12000	27
Vaca de descarte	6	420	2520	6
Touros	3	700	2100	5
Total	152	-	67470	150
----- Rebanho bovino por sistema de produção -----				
Cria	152	484	67470	150
Recria e terminação	401	275	104990	233
Total	553	-	172460	383

¹Unidade animal (450 kg PV); ²Matrizes com mais de 3 gestações; ³Matrizes de segunda gestação; ⁴Matrizes de primeira gestação.

A fazenda tem área total de 408 hectares, divididas em duas áreas: Sede (276 ha) e Anju (132 ha). Na área da “Sede” se encontram a sede da propriedade, as benfeitorias (casas, escritório e galpões) e o maquinário, bem como o rebanho bovino de recria e terminação, e o rebanho ovino. Conta com relevo plano (declividade menor que 5%) em toda a área. Foram construídos canais de drenagem na maior parte desta área, os quais se encontram em bom estado. Porém, como não foi realizado um levantamento planialtimétrico nem o dimensionamento dos canais para o sistema de drenagem, há áreas que ainda apresentam riscos de alagamentos, devido ao tipo de solo da propriedade e do relevo plano. Na área da “Anju” se encontram uma benfeitoria para armazenamento de insumos e equipamentos, um

centro de manejo animal e o rebanho de cria bovina. O relevo desta área é plano, em sua maior parte, com algumas áreas suavemente onduladas (declividade de 5 a 10 %).

Como a propriedade tem um histórico de cultivo agrícola, esta possui um maquinário e equipamentos para os principais tratos culturais: tratores, semeadora, pulverizador, distribuidor a lanço e implementos agrícolas. Além de contar com infraestruturas como centro de manejo de animais e galpão para estocagem de insumos.

3.2 FERTILIDADE DO SOLO DA PROPRIEDADE

Como forma de melhor trabalhar com as variáveis ambientais dentro da fazenda, se faz a amostragem de solo por potreiro na área da “Sede”, sendo estas amostras representativas de áreas de 6 a 22 hectares. A relação de potreiros com amostragem de solo e a interpretação através do CQFS-RS/SC (2016) estão descritos no Apêndice A. Na Tabela 2, estão os valores mínimos, médios e máximos de 12 análises de solo realizadas em setembro de 2019.

Tabela 2. Parâmetros mínimos, médios e máximos (n = 12) de fertilidade do solo da Fazenda Saudade, área da "Sede". Glorinha, RS – Set/2019.

	Argila	M.O. ¹	CTC ²	pH (H ₂ O)	Índice SMP	Sat. por Al		Sat. por bases	
	----- % -----	----- % -----	-- cmol _c /dm ³ --			----- % -----		----- % -----	
Mínimo	14	1,8	7,2	4,7	5,3	0,0		14	
Média	15	2,2	9,2	5,1	5,8	13		35	
Máximo	18	2,5	13	5,7	6,2	41		64	
	P	K	S	Zn	Cu	B	Mn	Ca	Mg
	----- mg/dm ³ -----					-- cmol _c /dm ³ --			
Mínimo	3	19	2,9	0,5	0,2	0,2	1	0,6	0,3
Média	14	28	6,5	0,8	0,4	0,4	3	2,4	0,8
Máximo	44	44	11	2,1	0,7	0,7	8	4,7	1,3

¹Matéria orgânica do solo; ²Capacidade de troca de cátions.

Conforme estes dados, a propriedade apresenta solos de textura arenosa, com baixa porcentagem de argila. Há variabilidade entre as áreas; em algumas delas havia cultivo de soja e assim correção e adubação; e outras são áreas de campo nativo que não foram corrigidas nem adubadas.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 PANORAMA DA BOVINOCULTURA DE CORTE COM BASE A PASTO

No Brasil, a maior parte do sistema produtivo da bovinocultura de corte é realizada com base em forragens, em sua maioria gramíneas. São conhecidas em torno de 10.000 espécies de gramíneas forrageiras nativas atualmente no território brasileiro (LONGHI-WAGNER, 2012).

Em termos percentuais, a área de pastagens nativas diminuiu, porém com aumento gradativo de pastagens cultivadas, saindo de 20%, em 1970, para 56% em 1995 na área ocupada por pastagens (Cezar *et al.*, 2005). As áreas de pastagens cultivadas no país eram de aproximadamente 30 milhões de hectares em 1970, passando para 100 milhões em 1995.

Conforme levantamento realizado no Anualpec (2013), no ano de 2013, o Brasil apresentava aproximadamente 190 milhões de hectares, dentre pastagens cultivadas e nativas. Porém, poucas espécies apresentam grande expressão em termos de áreas cultivadas (120 milhões de hectares). A predominância das espécies forrageiras varia conforme a região do país, sendo a maior parte do território brasileiro ocupado por pastagens tropicais, com exceção na região Sul, que apresenta clima subtropical ou de transição entre os climas tropical e temperado e apresenta mescla de pastagens tropicais e temperadas (NABINGER; JACQUES, 2017).

Dentre as principais forrageiras cultivadas, destaca-se o grupo de gramíneas exóticas do gênero *Urochloa* (*ex-Brachiaria*), popularmente conhecidas como braquiárias. As braquiárias são forrageiras de boa produtividade em solos de baixa fertilidade, como é o caso do Cerrado brasileiro, e com resistência à falta de tratamentos culturais como adubação e ajuste de lotação (sub ou sobre pastejo). Porém, são relatados baixos índices produtivos e zootécnicos nestas pastagens, o que ocorre por muitos motivos, mas principalmente devido à sub ou a não fertilização, e por não haver um correto manejo destas (MACEDO *et al.*, 2013).

Outro gênero de importância é *Megathyrus* (*ex-Panicum*), sendo o capim Colonião (*Megathyrus maximus*, Sin. *Panicum maximum* Jacq.), a primeira forrageira exótica da América tropical cultivada em larga escala. Esta forrageira chegou a ocupar 80% das áreas de pastagens cultivadas brasileiras, principalmente pela alta produtividade e qualidade nutricional (EUCLIDES *et al.*, 2012). É destinada a áreas de melhor fertilidade do solo e às categorias animais mais exigentes (CECATO *et al.*, 2000).

Porém, mesmo ocorrendo o aumento da área de pastagens cultivadas, as pastagens nativas são destaques em muitas regiões do país, como é o caso do Pantanal na região Centro-Oeste, da Caatinga no Nordeste e da Campanha no Sul (Cezar *et al.*, 2005), devido às características de seus ecossistemas. Estas pastagens nativas apresentam peculiaridades, como a sua conformação botânica formada pelo clima e pelo herbivorismo nesses ecossistemas durante anos, como é o caso das pastagens nativas do Rio Grande do Sul. Estas pastagens apresentam médias de ganho de peso vivo/ha/ano de 60 kg, contudo, pesquisas realizadas por anos para compreensão destes sistemas, comprovaram que, somente manejando a estrutura do pasto através do ajuste de oferta de forragem, é possível gerar ganhos de cerca de 230 kg PV/ha/ano (NABINGER; JACQUES, 2017).

As forrageiras com uso para pastejo podem ser classificadas como anuais, bianuais ou perenes. Apesar do Brasil ser predominantemente de clima tropical, a região sul possui clima tanto para o cultivo de espécies forrageiras temperadas como tropicais. Com destaque para o cultivo de azevém (*Lolium multiflorum*) e aveia preta (*Avena strigosa*), ambas gramíneas forrageiras hibernais de ciclo anual, e trevo branco (*Trifolium repens*), leguminosa forrageira hiberna de ciclo perene, que são cultivados no inverno na região sul (ROCHA *et al.*, 2007). E forrageiras como capim sudão (*Sorghum sudanense* L.) e sorgo (*Sorghum bicolor*), que são gramíneas estivais de ciclo anual. Ou seja, há uma gama de opções de forragens para utilização em sistemas produtivos de bovinos de corte em pastagem.

4.2 NUTRIÇÃO DE BOVINOS DE CORTE

A nutrição em bovinos, tanto para corte como para leite, é um dos principais limitantes quando se trata da intensificação em bovinocultura de corte, tanto em sistemas de geração de progênie (cria) como em sistemas que buscam ganho muscular e corporal (recria e terminação). Dentre os fatores básicos que a nutrição afeta, um deles é o ganho médio diário (GMD), o qual representa o saldo (positivo ou negativo) da variação de peso animal individual entre dois períodos avaliados, dividido pelo número de dias.

Como exemplo, conforme a Tabela 3, a eficiência de produção de bovinos de corte está ligada diretamente ao GMD. O aumento do GMD reflete proporcionalmente na diminuição dos dias até a engorda. Como o aumento no consumo de matéria seca aumenta apenas 1,85 kg por animal por dia, partindo de um GMD de 0,25 para 1,10 kg, a maior diferença está no aumento da exigência por nutrientes e proteína. O que significa que, para se

aumentar o GMD, não pode se pensar somente em aspectos quantitativos, como produção de matéria seca por hectare, mas também em aspectos qualitativos, como a bromatologia da pastagem.

Tabela 3. Matéria seca, digestibilidade da matéria seca e proteína bruta para satisfazer diferentes ganhos médios diários de animais bovinos de raça europeia, a partir dos 150 kg de peso vivo.

Ganho médio diário	Dias até a engorda	Necessidade diária			kg MS consumida/ kg de ganho	Totais	
		Matéria seca (MS)	Digestibilidade da MS	Proteína bruta (PB)		MS	PB
--- kg ---	-- dias --	-- kg --	---- % ----	--- % ---	--- kg ---	--- t ---	-- kg --
0,25	1200	6,10	57	8,9	11,1	8,0	648
0,50	600	7,44	59	8,7	6,7	4,9	431
0,75	400	7,63	67	10,2	4,6	3,4	323
1,10	273	7,95	74	11,8	3,3	2,4	254

Fonte: Adaptado de BLASER *et al.* (1982).

Apesar da produção a pasto ocorrer em sua maioria em monoculturas de gramíneas, consórcios de gramíneas e leguminosas forrageiras podem incrementar a produção animal por proporcionarem um melhor balanceamento da dieta, através da maior ingestão de proteína. Além disso, tais consórcios também melhoram a ciclagem de nutrientes nas pastagens via decomposição da liteira (CARVALHO; PIRES, 2008), devido à menor relação C/N (Carbono - C; Nitrogênio - N) da leguminosa em comparação à gramínea.

4.3 SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE EM PASTAGENS

A caracterização dos sistemas de produção de bovinos de corte se divide em três etapas: cria (produção de bezerros), recria (preparação dos animais para a reprodução ou engorda) e terminação (engorda e acabamento para o abate). Estas etapas estão inter-relacionadas e juntas correspondem a um ciclo produtivo (OAIGEN, 2007). Ainda assim, os sistemas de produção de bovinos de corte podem ser caracterizados também quanto às etapas envolvidas: cria, recria e terminação; nível tecnológico empregado (extensivo, semi-intensivo e intensivo); e ao sistema alimentar: a pasto, confinamento ou pastagem com uso de suplementação (BRANCO *et al.*, 2013).

Diferente da produção a pasto na região tropical do Brasil, a região Sul tem tradição no sistema produtivo de bovinos de corte em pastagens nativas. Sabe-se que a produtividade

animal destas áreas é diretamente influenciada pelo ajuste da oferta de forragem, com ganhos anuais que chegam à 185 kg de PV/ha/ano, conforme trabalho de Moojen; Maraschin (2002). Em trabalho de Gomes (2000), utilizando fertilização nitrogenada em campo nativo melhorado com introdução de espécies, foram observados ganhos por hectare de 411 e 697 kg PV/ha com doses de 100 e 200 kg N/ha, respectivamente.

Em sistemas mesclando espécies forrageiras anuais de inverno e verão, azevém e sudão respectivamente; e leguminosa hibernal perene, trevo branco, denominando o sistema como “Pasto Sobre Pasto”, Silveira; Montardo; Sant’Anna (2019) obtiveram valores de ganhos entre 859 e 1135 de PV/ha/ano para sistemas com pastagem monoespecífica ou pastagem mesclada, respectivamente. O sistema com pastagem mesclada proporcionou maiores porcentagens de solo coberto e conseqüentemente menor presença de plantas daninhas na área. Este trabalho mostra a importância do manejo da forrageira e do pastejo em momentos de transição outono/inverno e primavera/verão.

Métodos de pastoreio, conforme Carvalho *et al.* (2009), condizem com a forma com que o homem conduz o animal na ação de pastejo. Apresentam variações quanto a sua distribuição espacial (delimitação por uso de cercas) e temporal (ocupação/descanso) (DI VIRGILIO; LAMBERTUCCI; MORALES, 2019). Há variações quanto ao conceito utilizado para idealizar o método de pastoreio (rotativo, contínuo), podendo o enfoque ocorrer ou sobre a ótica do uso da pastagem (eficiência de colheita) ou de fatores de consumo animal (taxa de ingestão) (CARVALHO *et al.*, 2019).

Como forma de conduzir o pastoreio e de melhor ajustar o manejo para que se obtenha tanto resultados positivos por animal como por área, se utiliza da divisão da área em piquetes, como forma de induzir o pastejo em determinadas áreas ou manejar com maior homogeneidade a altura da pastagem. De acordo com Martha-Junior *et al.* (2003), já são muito difundidas pesquisas quanto ao manejo da pastagem através de intensidades de pastejo (altura de entrada e residual) de diversas variedades de forrageiras. Os trabalhos mostram que estas apresentam períodos distintos de descanso para retorno dos animais na área, o que conseqüentemente faz que o planejamento e a divisão de áreas para piqueteamento seja em relação ao período de descanso e ao período de ocupação.

Carnevalli (2009) levantou fatores a serem levados em conta no planejamento de divisão das áreas, como: potencial da espécie forrageira, consumo estimado de forragem, lotação estimada, período de ocupação e densidade volumétrica do pasto. Com base no manejo de pastagens através de alturas ótimas de entrada e saída, o valor de densidade

volumétrica expresso em kg MS/cm/ha (quilos de matéria seca por centímetro por hectare) permite realizar com maior precisão o planejamento forrageiro através do conhecimento da altura, densidade da forragem e da estimativa do consumo animal.

Assim como a densidade volumétrica de forragem é expressa como característica quantitativa vertical de apresentação de forragem, há outros fatores como a distribuição horizontal de forragem, ou seja, distribuição da forrageira na área, que tem grande impacto na produção total de forragem por área, sendo definida no estabelecimento da forrageira, através da correta distribuição e estabelecimento da população desejada na área (CARVALHO *et al.*, 2005). A taxa de acúmulo de forragem, expressa em kg MS/dia/ha (quilos de matéria seca por dia por hectare), tem relação direta com a manutenção temporal da carga animal na área, sendo afetada principalmente por aspectos fisiológicos da planta (ciclo produtivo), estresses abióticos (água, luz, nutrientes) e manejo da forrageira (altura residual) (SILVA; NASCIMENTO JÚNIOR, 2006)

4.4 DESSEDENTAÇÃO ANIMAL

Ao diagnosticar sistemas pastoris, há muitos fatores indiretos que impedem que o devido ajuste técnico seja feito nas áreas da propriedade. Fatores como fertilidade de solo, relevo e facilidade de operação são primeiramente colocados em conta para se planejar a divisão de área. Porém, esta divisão, muitas vezes, pode dificultar o acesso à água, ou fazer com que se tenha água em todos os poteiros.

Além disso, diferente de outros sistemas intensivos de produção animal, como a bovinocultura de leite, fatores como a qualidade da água e sua disponibilidade ainda são impedimentos ao processo de intensificação de áreas para a bovinocultura de corte. Investimentos em qualidade de fornecimento de água para dessedentação animal podem promover melhorias na saúde e *performance* animal (WRIGHT, 2007). Também é possível obter-se ganhos médios diários de 9 a 10% em bovinos mantidos em áreas de pastagem (LARDNER *et al.*, 2005).

5. ATIVIDADES REALIZADAS

5.1 MANEJO DE PASTAGENS ANUAIS DE VERÃO

No período da realização do estágio, as principais espécies de pastagens anuais de verão manejadas foram o capim-sudão (*Sorghum sudanense*) e o sorgo (*Sorghum bicolor*).

A pastagem de capim-sudão abrangeu uma área de 14 ha. A cultivar utilizada foi a BRS Estribo. Anteriormente, a área era cultivada com azevém (*Lolium multiflorum*) para pastejo. Após fertilização com 2 t/ha de fertilizante orgânico Folhito (1,7% de N, 2,8% de P₂O₅ e 2,6% de K₂O) (MENEGON, 2015) e preparo de solo com duas passadas de grade, foi semeado o capim-sudão a lanço, em 30/11/2019, na densidade de semeadura de 30 kg/ha. O início do ciclo de pastejo se deu em 02/01/2020, quando a pastagem atingiu a altura de 50 cm. Fez-se uso de cinco piquetes de áreas variando de 0,7 a 2,5 ha para manejo diário do lote, e um piquete maior que, por apresentar falhas de germinação do capim-sudão, foi destinado a ser um piquete reserva, de 6,5 ha. Os piquetes foram divididos marcando seus cantos e utilizando cerca elétrica móvel, com uso de carretilha. Os piquetes possuíam um corredor, que encaminhava para área de lazer e dessedentação animal. A área foi manejada com 56 animais de recria, machos castrados, sem padrão racial (cruza bovinos europeus com zebuínos), com 15 meses e peso médio de 309 kg de PV quando da entrada na pastagem. No primeiro pastejo da forrageira, o pasto foi rebaixado a uma altura de 5 cm em todos os piquetes. Não se utilizou tempo de permanência no piquete de maneira fixa, pois se manejou a forrageira respeitando as alturas de entrada e saída, em sistema de pastejo com lotação intermitente, de altura de entrada de 50-60 cm e altura de saída de 10-15 cm, conforme Silveira *et al.* (2015).

A pastagem de sorgo foi cultivada em uma área de 25,5 ha, com cultivo anterior de azevém para pastejo. A cultivar utilizada foi ACA 729. A forrageira foi semeada em linha, com 25 kg de semente por hectare, sem preparo do solo. A adubação de base utilizada foi de 100 kg/ha de superfosfato triplo (41% P₂O₅), também realizada em linha, com posterior aplicação a lanço, em estágio vegetativo V4-V5, de 100 kg/ha de cloreto de potássio (58% K₂O), sem a aplicação de fertilizante nitrogenado. A categoria utilizada nesta área não foi fixa, utilizando-se novilhas de recria para reposição do rebanho de cria e novilhas para terminação e posterior venda.

5.2 ANÁLISE DO SISTEMA DE RECRIA E DESEMPENHO ANIMAL EM CAPIM SUDÃO

A pastagem de capim-sudão foi utilizada com uma categoria fixa, auxiliando nas pesagens para controle de ganho de peso, com os quais se realizou uma análise de desempenho para tomada de decisão, gestão e planejamento dentro do sistema produtivo de recria e terminação de bovinos da Fazenda Saudade. Dados levantados e obtidos sobre o lote e ganhos por animal e área estão descritos na Tabela 4, cujo período de avaliação foi de 08/01/2020 a 04/03/2020. Dados completos por animal estão discriminados no Apêndice B.

Tabela 4. Avaliação do desempenho animal de novilhos (cruzamento de bovinos europeus com zebuínos) de 15 meses em pastagem de capim sudão. Fazenda Saudade, 2020, Glorinha/RS.

Avaliação	Nº Unidade
Número de animais	52 cabeças
Período de avaliação	55 dias
Área de capim-sudão	14 hectares (ha)
Peso médio inicial ¹	309 kg de peso vivo (PV)/cabeça
Peso médio final ²	373 kg de PV/cabeça
Carga inicial ¹	16.061 kg de PV/lote
Carga final ²	19.414 kg de PV/lote
Carga inicial ¹	1.147 kg de PV/ha
Carga final ²	1.387 kg de PV/ha
Ganho total ³	3.354 kg de PV
Ganho por área ³	239,6 kg de PV/ha
GMD no período ³	1,17 kg de PV/animal/dia

¹Pesagem em 08/01/2020; ²Pesagem em 03/03/2020; ³Período compreendido entre as pesagens.

Por questionamento do proprietário quanto ao custo-benefício do uso do fertilizante orgânico Folhito, se montou uma tabela no *software* Microsoft Excel© para se chegar ao custo unitário por macronutriente (nitrogênio – N, fósforo – P₂O₅ e potássio – K₂O), considerando seu coeficiente de liberação para a primeira safra, assim comparando fertilizantes orgânicos e químicos (formulados e simples) disponíveis na região (Apêndice C).

O manejo da pastagem ocorreu com a observação diária dos piquetes, acompanhando o padrão de rebaixamento do pasto pelos animais. Como os piquetes não apresentavam o mesmo tamanho, a mudança dos animais de piquete tinha como tomada de decisão as seguintes metas: 1) seguir as alturas de manejo da cultivar e 2) manter homogeneidade nos

piquetes. Dentro do período do estágio, pode-se seguir a recomendação de alturas de manejo. Contudo, é fato que o correto manejo de forrageiras anuais de verão está diretamente ligado ao monitoramento diário.

Nas áreas com altura e estande de plantas adequados, trabalhou-se durante todo o período com cerca elétrica, sendo esta de rápido e fácil manejo. A área era cercada com fio de arame eletrificado, e as divisões internas eram feitas com uso de fio eletroplástico e carretilha para recolher e alongar a cerca móvel. Inicialmente houve dificuldades quanto à projeção e à divisão inicial dos piquetes na área, sendo que foram feitos piquetes de tamanhos diversos, o que posteriormente dificultou a lógica de organização das atividades na propriedade, visto que havia a necessidade de observação diária dos piquetes, muito devido à variação na área destes.

5.3 IMPLANTAÇÃO DE REDE HIDRÁULICA PARA DESSEDENTAÇÃO ANIMAL

Como a propriedade tem voltado seus investimentos para a intensificação do sistema produtivo na área “Sede”, se fez o levantamento de capacidade de suporte de animais e demanda de água destes para implantação de um sistema de rede hidráulica para dessedentação animal dentro das principais áreas de pastagem. Esta rede hidráulica irá abranger aproximadamente 150 ha.

O sistema é dividido em recurso hídrico, o qual consta na área de captação: um açude de 70.000 m²; no sistema de bombeamento de água, que começa por uma bomba de 0,5 CV (cavalo a vapor) de potência, a qual bombeia água do açude para uma caixa de 5 m³ de capacidade, que tem função de estabilizar a água que vai para um pressurizador de 0,5 CV e 20 m.c.a. (metros de coluna de água). A função deste pressurizador é dar pressão para que a água chegue com vazão e pressão às saídas dos bebedouros, visto que não há desnível suficiente na área para fazer com que o sistema funcione somente por gravidade. O sistema foi projetado para que haja mangueiras de polietileno principais (1” de diâmetro e 5.000 m de comprimento) e secundárias (3/4” de diâmetro e 10.000 m de comprimento). A vazão máxima de saída do pressurizador é de 1,95 m³/h e mínima de 0,25 m³/h, conforme dados técnicos do fabricante, atendendo a manutenção do sistema de pressão de 20 m.c.a. e vazão de 0,50 m³/h. Ao final de cada saída são instalados registros para fechar a saída de água, e são utilizados bebedores móveis. Como não há venda de bebedouros para esta finalidade na região, se utiliza em grande parte materiais provindos de lojas de materiais de construção e a construção dos

bebedouros móveis fica por conta da criatividade e experiência dos funcionários da propriedade.

O açude tem uma área de captação de 70.000 m² e capacidade de armazenamento de 35.000 m³ (profundidade média de 0,5m), com elevada presença de plantas aquáticas. Como a precipitação média anual da região é de 1.400 mm (ou seja 1,4 m³ m⁻²), esta garante que na área de captação haja um acumulado de 98.000 m³ anuais.

O sistema hidráulico foi baseado na demanda máxima de 40 litros de água por animal por dia. Como o planejamento da fazenda é chegar a uma carga animal, na média anual, de 900 kg de PV/ha, se trabalhando com animais de peso médio de 300 kg de PV em uma área de 150 ha, a demanda de vazão diária do sistema foi calculada para 18 m³/dia, ou 0,75m³/h. O esboço do projeto está apresentado no Apêndice D.

5.4 ACOMPANHAMENTO DO INÍCIO DO DESMAME E ANÁLISE ECONÔMICA DO *CREEP-FEEDING*

O processo de desmame ocorreu com os bezerros ainda junto à matriz, onde se iniciou o uso do *creep-feeding* na área “Anju”. Nessa área se encontra o rebanho de cria, com ração própria para desmame, com maior palatabilidade. Na prática, é visível que desde bezerros maiores aos menores fazem uso da alimentação alternativa fornecida pelo *creep-feeding*.

Já no processo de aparte, realizado no final de janeiro de 2020, dos 136 bezerros nascidos, se objetivou separar bezerros que tivessem bom desenvolvimento (peso acima de 100 kg) para o primeiro desmame. Do total, foram retirados 97 bezerros e transportados para a área “Sede”, onde estes passaram por um período de sete dias de adaptação em local reforçado quanto a saídas, com sombra, água e fornecimento diário e crescente da mesma ração utilizada anteriormente. Foi mantido o fornecimento crescente de ração, desde 0,5 kg até chegar a 1,5 kg de ração/animal/dia. Este manejo foi adotado para se adequar gradativamente a dieta dos animais.

Após o período de adaptação de sete dias, os bezerros foram levados a um piquete de 12,9 ha, com pastagem predominante de capim papuã (*Urochloa plantaginea*). Neste piquete, foram instalados cochos para fornecimento de ração, com metragem de 0,5 metros de cocho por animal. Neste período foi mantido o fornecimento de 1,5 kg de ração/animal/dia. Dados animais e de desempenho estão listados na Tabela 5. Dados individuais dos animais estão listados no Apêndice E.

Tabela 5. Avaliação do desempenho animal de bezerros (cruzamento de bovinos europeus com zebuínos) recém desmamados sob fornecimento de suplementação a pasto (ração com 16% de proteína bruta). Fazenda Saudade, Glorinha/RS - 2020.

Avaliação	Nº	Unidade
Número de animais	97	Cabeças
Período de avaliação	44	Dias
Área de capim-sudão	12,9	hectares (ha)
Peso médio inicial ¹	128	kg de peso vivo (PV)/cabeça
Peso médio final ²	155	kg de PV/cabeça
Carga inicial ¹	12404	kg de PV/lote
Carga final ²	15041	kg de PV/lote
Carga inicial ¹	962	kg de PV/ha
Carga final ²	1166	kg de PV/ha
Ganho total ³	2637	kg de PV
Ganho por área ³	204,4	kg de PV/ha
GMD no período ³	0,62	kg de PV/animal/dia

¹Pesagem em 20/01/2020; ²Pesagem em 04/03/2020; ³Período compreendido entre as pesagens.

Conforme dados apresentados, foi realizado, juntamente a colaboradores da empresa Ganado, uma análise econômica do período de 20/01/2020 a 04/03/2020 (Tabela 6). O planejamento e o uso da suplementação dos bezerros recém-desmamados fizeram com que estes animais, que estavam em um período de fácil perda de peso, passassem a ter um ganho neste período e com margem de lucro.

Tabela 6. Avaliação econômica do fornecimento de suplementação a pasto (ração com 16% de PB) para bezerros (cruza europeu com zebuíno) recém desmamados. Fazenda Saudade, Glorinha/RS - 2020.

Item	Quantidade	R\$/unid.	R\$ total
Ração 16% PB	3520 kg	R\$ 1,10	R\$ 3.872,00
Mão de obra	66 horas	R\$ 12,50	R\$ 825,00
Cochos madeira (0,5 x10m)	5 cochos	R\$ 150,00	R\$ 750,00
Cocho para água	1 unidades	R\$ 350,00	R\$ 350,00
Mangueira plástica 1”	50 unidades	R\$ 1,20	R\$ 60,00
Conexões para mangueira	1 conjunto	R\$ 20,00	R\$ 20,00
Quilos de terneiro	2637 kg	R\$ 7,50	R\$ 19.777,50
Saldo			R\$ 13.900,50

5.5 ACOMPANHAMENTO DE VISITA TÉCNICA A PROPRIEDADES RURAIS ATENDIDAS PELA EMPRESA GANADO

Durante o estágio foi possível acompanhar visitas a diferentes propriedades rurais atendidas pelos técnicos da empresa.

A primeira propriedade visitada foi em Mostardas, a qual é especializada na recria de bovinos. Foi feita vistoria pelas áreas de pastagem de Milheto (*Pennisetum americanum*), campo nativo e braquiária cultivar Xaraés (*Urochloa brizantha* cv. Xaraés) com suplementação. Foi realizado o plano de uso da terra para o inverno de 2020.

A segunda propriedade visitada foi em Lavras do Sul, a qual conta com matrizes de cria mantidas em campo nativo, com cultivo de azevém em áreas arrendadas de soja. Foi realizada vistoria nas áreas de campo nativo da propriedade, nas matrizes para avaliar a infestação de carrapato e no sistema de *creep-feeding* dos bezerros recém-desmamados.

A terceira propriedade visitada foi em Minas do Leão, a qual conta com rebanho de cria e recria, mas está em transição para somente trabalhar com recria. Foi realizada vistoria nas pastagens de capim jiggs (*Cynodon dactylon* cv. Jiggs), tifton 85 (*Cynodon dactylon* cv. Tifton 85), capim-áries (*Megathyrsus maximum* cv. Aries) e áreas de integração com soja recém-semeadas com azevém.

A quarta propriedade visitada também foi em Mostardas, com rebanho de cria em campo nativo e recria de animais em azevém em sistema de integração lavoura pecuária, com rotação soja/arroz irrigado. Foi possível ver o estabelecimento da pastagem de azevém nas áreas pós soja e pós arroz irrigado.

6. DISCUSSÃO

Dentre as dificuldades encontradas, o manejo do pastoreio na área com capim sudão teve problemas de semeadura (Figura 1) que acarretaram falhas no estande de plantas, fazendo com que houvesse muita variação neste estande entre áreas dentro de um mesmo piquete. Fato que pode ser explicado pela semeadura ter sido feita com preparo do solo. Conforme Bernardi; Veiga (2015), sistemas de semeadura de forrageiras a lanço com posterior gradagem para cobrir as sementes aumentam a porcentagem de 30 para 59% de solo descoberto, comparado a um sistema com semeadura direta.

Esta falha na semeadura na área de capim sudão também fez com que muitas plantas indesejáveis, como joá bravo (*Solanum sisymbriifolium*) e amarantos (*Amaranthus* spp.) aparecessem na área devido a maior porcentagem de solo sem cobertura. Esta maior ocorrência de plantas indesejáveis pode afetar o potencial produtivo da pastagem, reduzindo sua capacidade de suporte e refletindo no resultado econômico (TOLEDO; FILHO, 2017), podendo ainda acarretar na morte de animais caso estas plantas apresentarem compostos tóxicos. Conforme Pereira *et al.* (2019), do 8º ao 34º dia após emergência das plântulas é onde ocorre o período crítico de interferência das plantas indesejáveis no estande de plantas forrageiras, havendo interferência destas sobre o perfilhamento e a produção de forragem. Ainda assim, a incidência e o controle de plantas indesejáveis em pastagens não são considerados como trato cultural necessário por produtores, o que pode fazer com que no futuro ocorram problemas por infestação, pelo alto banco de sementes no solo, e competição entre planta daninha/indesejável e planta forrageira.



Figura 1. Área de capim sudão com problemas na semeadura. Fazenda Saudade. Glorinha/RS - Jan/2020.

Apesar da necessidade diária de observação da altura das pastagens e dos animais, manter as metas de alturas de manejo (Figura 2) foi um fácil trabalho, realizado com eficiência pelos funcionários da propriedade. O manejo do capim sudão, através de metas de manejo com base na altura da forrageira, proporcionou bons ganhos de peso individual animal e por área. A área de capim sudão apresentou potencial compatível para chegar nos resultados

de pesquisa obtidos por SILVEIRA; MONTARDO; SANT'ANNA (2019), de mais de 400 kg de PV/ha com esta forrageira.

Quanto à avaliação econômica de sistemas de produção de bovinos em pastagem, Malafaia (2019) constatou que poucos artigos publicados sobre sistemas alimentares de bovinos têm como objetivo o estudo de aspectos como economicidade, custos ou análises econômicas. Além disso, em apenas 17,9% dos artigos sobre nutrição de bovinos havia informações ou eram estudos sobre bovinos criados ou terminados em sistemas exclusivos em pastagens. Ou seja, é necessário que se façam mais análises econômicas sobre esta área de estudo.



Figura 2. Manejo do capim sudão conforme alturas de entrada (50-60 cm, a direita da foto) e saída (10-20 cm, à esquerda da foto). Fazenda Saudade. Glorinha/RS - Fev/2020.

Outra falha de manejo observada foi a falta de capacidade da pastagem de sorgo de perfilhamento e produção de matéria seca. Fato que se pode atribuir à não adubação da forrageira com nitrogênio e a doses baixas dos outros macronutrientes. Fiorin *et al.* (2015), utilizando doses de nitrogênio em sorgo forrageiro no Rio Grande do Sul, obtiveram máxima eficiência técnica e econômica na produção de matéria seca na ordem de 228 e 205 kg N/ha, ou seja, isso demonstra que forrageiras como esta apresentam resposta produtiva a altas doses de nitrogênio e com viabilidade econômica.

A propriedade realiza análises de solo com frequência devido aos anos com agricultura, porém esta ferramenta não está sendo colocada em prática, não se realizando a adubação e correção do solo das áreas conforme a análise de solo. Apesar do cultivo das forrageiras de verão ser tratado como de grande importância dentro da rotina da propriedade, esta área não recebe o devido investimento em adubação. A questão da correta adubação das pastagens ainda tem sido um entrave para desencadear o aumento de produção animal por hectare em pastagens. As adubações têm representado valores de um quarto à meia dose do que é recomendado para uma produção de 12 t MS/ha, em forrageiras estivais para pastejo (CQFS-RS/SC, 2016). A deficiência de nutrientes devido à redução ou não adubação causa primeiramente uma redução do potencial de produção de matéria seca e conseqüentemente redução da qualidade nutricional. Indiretamente, podem ocorrer atrasos no estabelecimento do estande de plantas ou redução do ciclo produtivo da forrageira devido à deficiência nutricional.

O manejo da fertilidade do solo por potreiro auxilia na homogeneização da produção de forragem. Devido à correção da acidez e à correta adubação do solo das áreas, é gerada uma facilidade de planejamento por diminuir a variação nos tributos de solo. Este manejo por potreiros é similar à criação de zonas de manejo conforme práticas de agricultura de precisão, fazendo com que, através da coleta direcionada de informações, se possam tomar melhores decisões com bases técnicas.

O balanço de nutrientes em sistemas pastoris também é outro ponto que muitas vezes não é planejado na hora de decisão de se adubar ou não a pastagem. A grande porcentagem de nutrientes ingeridos pelo animal através da forragem é retornada ao sistema através da excreta animal (VENDRAMINI *et al.*, 2007). Comparado a sistemas agrícolas, onde o que é produzido é retirado da área, em sistemas pastoris é mais rápido e fácil aumentar os níveis de fertilidade do solo do que em sistemas puramente agrícolas, visto que a exportação por tonelada de peso vivo animal é pequena e os nutrientes acabam por serem ciclados. Isto pode futuramente resultar na diminuição do custo por hectare, pela diminuição da dose de adubação e, ou até valorização da terra, por haver solo mais fértil.

Por questões práticas e muitas vezes técnicas, ações isoladas dentro de um sistema não são avaliadas por si só para se ter noção de que estas têm impacto no sistema como um todo. A exemplo disso está o *creep-feeding*, estratégia que apresenta resultado econômico e de desempenho animal positivo (GOTTSCHALL, 2002) se feito com embasamento técnico, e que posteriormente pode fazer com que este animal suplementado nesta fase seja abatido mais

precocemente. A produção de novilhos precoces pode gerar bonificação no ato de venda, por se ter características de melhor demanda pelo mercado consumidor, gerando um retorno direto.

Porém, a estratégia do *creep-feeding* em si não é somente o ato de fazer suplementação durante um período determinado. Necessita-se de planejamento quanto à logística de insumos, à área e à mão de obra necessárias e ainda haver avaliação constante do consumo animal e do estado sanitário (DANTAS *et al.*, 2010). Observou que fatores como facilidade de visualização desses animais e área adequada para se realizar a suplementação de animais jovens foi um entrave para que esta operação fosse de melhor eficiência pelos funcionários, visto que na área utilizada não havia cerca elétrica adequada para assegurar que os animais ficassem nesta. Outro aspecto que faltou planejamento foi o de ter uma área própria para os animais de desmame com pastagem. Os animais permaneceram em uma área com alta infestação de capim papuã, o que constituiu parte da dieta dos animais que já pastavam, ao invés de uma pastagem de bom valor nutricional. O planejamento de uma área própria para se realizar a prática de desmame precoce com o uso de suplementação pode garantir melhores índices produtivos, tanto em termos de desempenho animal, como de uso de mão de obra (ALMEIDA; AZEVEDO, 1996).

O manejo de pastagens anuais e perenes requer mais informações técnicas do que o de pastagens nativas. Primeiro, na implantação de forrageiras propagadas por sementes. Estas requerem semeadoras de fluxo contínuo com capacidade de semear de 15 a 80 kg/ha de semente, ou seja, com boa capacidade de dosagem de sementes, com coeficiente de variação baixo e com ajuste de profundidade tanto para semeaduras superficiais (1 cm) como de maior profundidade (2-3 cm) dificilmente encontradas no mercado. Segundo, quanto à janela de semeadura. Por exemplo, para forrageiras estivais de verão como o capim sudão e sorgo, que apresentam janela de semeadura no RS desde setembro, requerem semeaduras superficiais devido a menores temperaturas, até janeiro, e semeaduras mais profundas devido a estiagens. Por isto, deve haver planejamento tanto quanto às datas de semeadura quanto ao uso de pastagens. Terceiro, densidade de semeadura. Por haver muitos materiais de pesquisa publicados quanto a quilos de sementes a serem utilizados para formação de uma pastagem, na maioria das vezes, os produtores não realizam a correção do valor cultural (VC) de um lote de sementes para 100%, o que acarreta em baixa densidade populacional, estande de plantas prejudicado e problemas com plantas daninhas.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De modo a acompanhar o aumento da demanda por alimentos da população, os atuais sistemas de produção devem aumentar a sua eficiência de produção. A produção de bovinos de corte em pastagens tem potencial para atender este aumento pela demanda. Porém, ainda há uma grande lacuna a ser preenchida com conhecimento técnico.

A promoção da intensificação destes sistemas a pasto, juntamente com margem econômica positiva, tem grande papel para que novas áreas de mata nativa não sejam desmatadas. Há que se explorar a eficiência do sistema de produção em áreas já estabelecidas com pecuária, focando em melhorar o investimento e o retorno econômico destas. Os principais entraves que devem ser focados para intensificação desses sistemas são: 1) *design* lógico e aplicado ao sistema de produção da fazenda, para que se aumente a eficiência da mão de obra; e 2) projetos de embasamento técnico com foco no retorno econômico.

A Fazenda Saudade se encontra em um momento de transição. Porém, essa fase está sendo acompanhada e administrada por técnicos. Pode-se notar que o diálogo sobre determinada tomada de decisão na relação entre produtor e técnico é de fundamental importância para que ambas as partes estejam conscientes quanto às intenções de cada uma, para que se possa chegar a um consenso na gestão das atividades.

No acompanhamento técnico a outras propriedades, foi possível observar que o manejo de pastagens não é feito de maneira correta, e que muitos tratos culturais não são realizados, o que gera a lacuna para aprimorar estes sistemas, e uma oportunidade profissional de trabalho, tanto em sistemas puramente pastoris como de integração lavoura-pecuária. Trabalhos para se diagnosticar e implementar projetos de rede hidráulica para dessedentação animal e piqueteamento de pastagens, com base no sistema, no manejo e na área da propriedade, também foram vislumbrados como oportunidades no mercado de trabalho.

Manejar forrageiras, sejam anuais ou perenes, é um desafio agrônomo. Pois se trabalha com dois princípios antagonistas: o de produzir forragem e o de fazer o animal consumir essa forragem. E no meio destes princípios está o responsável por controlar o manejo do pastoreio. Comparado com cultivos agrícolas, a produção animal em pastagem passa pelos mesmos processos de tomada de decisão durante o seu ciclo de produção. Há processos de competição entre plantas que devem ser controlados. Há perdas durante o processo de colheita, seja por pisoteio/dejetos/maturidade fisiológica. Também há problemas quanto à implantação da cultura, adubação, valor cultural de sementes, escolha da cultivar,

ciclo da cultivar, densidade de sementeira, estande de plantas, profundidade de sementeira. Além disso, há de se controlar o crescimento da planta (altura de entrada) e seu desaparecimento (altura de saída), continuamente ou rotativamente.

A intensificação de sistemas de produção de bovinos de corte em pastagem requer investimentos com embasamento técnico e econômico, observando a peculiaridade de cada propriedade e respeitando o seu nível tecnológico, visto que, não existe tecnologia aplicada ao campo que não necessite de mão-de-obra, e que esta não esteja treinada para isto. Sendo assim, em toda e qualquer ação de intensificação ou mudança, em qualquer etapa ou sistema agropecuário, deve se assegurar que principalmente a ação social por trás da técnica esteja de acordo. E como ato de intensificação, não devemos pensar em substituir uma pessoa que está atualmente trabalhando no meio agropecuário por uma tecnologia mais recente, mas fazer com que esta mesma pessoa possa ser mais eficiente na sua forma de trabalhar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. **Perfil da Pecuária no Brasil, Relatório Anual 2018.** Disponível em: <http://abiec.siteoficial.ws/images/upload/sumario-pt-010217.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2020.
- ALMEIDA, A.J.; AZEVEDO, C. **Semiconfinamento: como ganhar dinheiro com boi gordo quando os outros estão perdendo.** São Paulo: Globo. 184p. 1996.
- BERNARDI, M. ; VEIGA, M. Cobertura do solo em função de formas de semeaduras e manejo da pastagem anual de inverno. **Unoesc & Ciência – ACBS**, Joaçaba, v. 6, n. 1, p. 37-44, jan./jun. 2015.
- BLASER, R. E. Integrated pasture and animal mangement. **Tropical Grasslands**, Brisbane, v.16, n.1, p.9-24, 1982.
- BRANCO, A.F. *et al.* Sistemas de alimentação de bovinos de corte. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO DE RUMINANTES, II, 2013, Itapetinga. **Anais...** Itapetinga: UESB. 2013. p. 85 Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/263938134_ANAIS-II-SBPR. Acesso em: 12 jul. 2020.
- CABRAL, A. R. **Diagnóstico da adequação do uso do solo, utilizando imagens CBERS-2, no município de Glorinha - RS.** 2008. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Geografia) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2008. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/15994>. Acesso em: 12 jul. 2020.
- CARNEVALLI, R.A. Uso de metas para realização do manejo do pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 25, 2009, Piracicaba.. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2009. p. 61-94
- CARVALHO, G. G. P.; PIRES, A. J. V. Leguminosas tropicais herbáceas em associação com pastagens. **Arquivos de Zootecnia**, Córdoba, v.57, p.103-113, 2008.
- CARVALHO, P.C.F. *et al.* Estrutura do Pasto como Conceito de Manejo: Reflexos sobre o Consumo e a Produtividade. In: Simpósio sobre Volumosos na Produção de Ruminantes – Reis, R.A. *et al.* (Eds). Jaboticabal, 2005. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 2005. p. 107-124.
- CARVALHO, P.C.F. *et al.* Do bocado ao pastoreio de precisão: compreendendo a interface planta animal para explorar a multifuncionalidade das pastagens. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38, p. 109-122, 2009.
- CARVALHO, P.C.F. *et al.* Métodos de pastoreio: uma perspectiva alternativa a décadas de debate e pouco avanço conceitual. In: Simpósio de Produção Animal a Pasto, V, 2019, Maringá. **Anais...** Maringá, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/339537323_Metodos_de_pastoreio_uma_perspectiva_a_alternativa_a_decadas_de_debate_e_pouco_avanco_conceitual. Acesso em: 12 jul. 2020.

CECATO, U. *et al.*: Avaliação da produção e de algumas características da rebrotação de cultivares e acessos de *Panicum maximum*, Jacq, sob duas alturas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.3, p.660-668, 2000.

CEZAR, I. M. *et al.* **Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: Uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate**. Campo Grande: EMBRAPA Gado de Corte, 2005. 40p. (Comunicado Técnico, 151).

CQFS - Comissão de Química e Fertilidade do Solo. **Manual de calagem e adubação para os Estados de Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 376p. 2016.

DANTAS, C.C.O. *et al.* O uso da técnica do Creep-feeding na suplementação de bezerros. **PUBVET**. Londrina, v. 4, n. 28. Ed. 133, Art. 902, 2010. Disponível em:<https://www.pubvet.com.br/artigo/2412/o-uso-da-teacutecnica-do-creep-feeding-na-suplementaccedilatildeo-de-bezerros>; Acesso em 12 jul. 2020.

DI VIRGILIO, A; LAMBERTUCCI, S.A.; MORALES, J.M. Sustainable grazing management in rangelands: over a century searching for a silver bullet. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 283, n. 106561, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167880919301690>. Acesso em: 12 jul. 2020.

EMATER. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural. **Safra de verão 2018-2019, estimativa de área de plantio, produção e produtividade**. 2019. Disponível em: http://www.emater.tche.br/site/arquivos_pdf/safra/safraTabela_02052019.pdf. Acesso em: 19 abr. 2020.

EMBRAPA. **Atlas climático da região Sul do Brasil: estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul**. Brasília. Embrapa, 2012.

EUCLIDES, V.P.B. *et al.*. Cultivares de *Panicum maximum* para a produção de ruminantes. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 6., 2012, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: DZO/UFV, 2012. v. 6, p. 129-152.

FIORIN, J. E. *et al.* Resposta do sorgo forrageiro à adubação nitrogenada e seu impacto na produtividade do leite. In: Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, **XXXV**. Natal. 2015.

GOMES. L. H. **Produtividade de um campo nativo melhorado submetido a adubação nitrogenada**. 2000. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS. 2000.

GOTTSCHALL, C.S. **Desmame de Bezerros de Corte: Como? Quando? Por quê?** Guaíba: Agropecuária, 2002.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatística geografia do município de Glorinha/RS**. Pesquisa da Pecuária Municipal. 2018. Disponível em:<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?=&t=resultados>. Acesso em: 12 de julho. 2020.

IRGA. Instituto Rio Grandense do Arroz - **Médias climatológicas**. Disponível em: <https://irga.rs.gov.br/medias-climatologicas>. Acesso em: 15 abr. 2020.

LARDNER, H. A. B. *et al.* The effect of water quality on cattle performance on pasture. **Australian Journal of Agricultural Research**, Austrália, v. 56, p. 97-104, 2005.

LONGHI-WAGNER, H. M. L. Poaceae: an overview with reference to Brazil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 63, n. 1, p. 089-100, 2012.

MACEDO, M. C. M. *et al.* Degradação de pastagens, alternativas de recuperação e renovação, e formas de mitigação. In: ENCONTRO DE ADUBAÇÃO DE PASTAGENS DA SCOT CONSULTORIA - TEC - FÉRTIL, 1, 2013, Ribeirão Preto, **Anais...** Bebedouro: Scot Consultoria, 2013. p. 158-181

MALAFAIA, P., FILHO, C. F. C. C. Visão crítica dos artigos publicados no Brasil sobre a nutrição de bovinos de corte e bubalinos terminados em confinamento ou a pasto, recebendo ou não suplementos proteico-energéticos. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 17, n.2, 2019.

MARTHA-JUNIOR, G. B. *et al.* **Área do piquete e taxa de lotação no pastejo rotacionado**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2003. 8p. (Comunicado Técnico, 101).

MENEGO, L. L. **Incidência de Arthropoda e produtividade em arroz orgânico pré-germinado em resposta à aplicação de compostos**. 2015. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2015.

MIGUEL, L. A., *et al.* Caracterização socioeconômica e produtiva da bovinocultura de corte no estado do Rio Grande do Sul. **Revista Estudo e Debate**, Lajeado, v. 14, n. 2, p. 95-125, 2007. Disponível em: <https://www.fee.rs.gov.br/3eeg/Artigos/m02t03.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2020.

MOOJEN, E. L.; MARASCHIN, G. E. Potencial produtivo de uma pastagem nativa do Rio Grande do Sul submetida a níveis de oferta de forragem. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, p. 127-132, 2002.

NABINGER, C.; JACQUES, A. V. A. Nativão: 30 anos de pesquisa em campo nativo. **A questão da produção pecuária em campo nativo do Bioma Pampa: contexto geral**. Porto Alegre: UFRGS, 2017. Secção 1, p. 1. 2017.

OAIGEN, R. P. **Utilização do método dos centros de custos na pecuária de cria**. 2007. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2007.

PEREIRA, L.S. *et al.* Interferência de plantas daninhas em pastagem de *Uruchloa brizantha* cv. Marandu. **Cultura Agrônômica: Revista de Ciências Agrônômicas**, Ilha Solteira, v. 28, n. 1, p. 29-41, 2019. Disponível em: <https://ojs.unesp.br/index.php/rculturaagronomica/article/view/2446-8355.2019v28n1p29-41>. Acesso em: 12 jul. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GLORINHA. **Plano Municipal de Educação, 2015-2025**. Secretaria da Educação, 2015. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/monitoramentopne/planos-municipais-de-educacao-rs/g/glorinha>. Acesso em 15 abr. 2020.

ROCHA, M.G. *et al.* Avaliação de espécies forrageiras de inverno na Depressão Central do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n. 6, 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982007000900007&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 12/jul. 2020.

SILVA, G. S. *et al.* Panorama da bovinocultura no Rio Grande do Sul. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 42, , p. 1-7, 2014. Disponível em: [https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/acta-scientiae-veterinariae/42-\(2014\)/panorama-da-bovinocultura-no-rio-grande-do-sul/](https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/acta-scientiae-veterinariae/42-(2014)/panorama-da-bovinocultura-no-rio-grande-do-sul/). Acesso em: 12 jul. 2020.

SILVA, S. C.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. Sistema intensivo de produção de pastagens. In: Congresso Latino-Americano de Nutrição Animal, II, 2006, São Paulo **Palestra Técnica...** São Paulo: CBNA-ANEMA, 2006. p. 1-31.

SILVEIRA, M. C. T. *et al.* **Aspectos relativos à implantação e manejo de capim-sudão BRS Estribo**. Bagé: EMBRAPA Pecuária Sul, 2015. 11p. (Comunicado Técnico, 89).

SILVEIRA, M. C. T. da, MONTARDO, D. P., SANT'ANNA, D. M. **Pasto sobre pasto: estratégias de manejo para uso de mesclas forrageiras de inverno e verão visando melhor distribuição de forragem**. Bagé: EMBRAPA Pecuária Sul, 2019. (Circular Técnica, 52).

TOLEDO, R.; FILHO, R.V. **Manejo Sustentável de Plantas Daninhas em Pastagens**. Notas de aula. Disponível em: <http://www.lpv.esalq.usp.br/sites/default/files/2017MANEJO%20DE%20PLANTAS%20DANINHAS%20EM%20PASTAGENS.pdf>. Acesso em 10 mai de 2020. 2015.

VENDRAMINI, J. M. B. *et al.* Environmental impacts and nutrient recycling on pastures grazed by cattle. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, p. 130-140, 2007.

WAGNER, S. A., *et al.* **Gestão e planejamento de unidades de produção agrícola. Abordagem sistêmica da unidade de produção agrícola**. Organizado por Universidade Aberta do Brasil (UAB) e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). 11p. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010.

WRIGHT, C. L., Managment of water quality for beef cattle. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 23, n. 1, p. 91-103, 2007.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Interpretação de análise de solo¹ realizada em setembro de 2019. Fazenda Saudade, Glorinha/RS - 2020.

Área (ha)	Potreiro 1		Potreiro 2		Potreiro 3		Potreiro 4		Potreiro 5		Potreiro 6	
	12,4		12,8		7,2		9		14,3		26	
	-	Classe ²										
Argila (%)	15	4	18	4	14	4	15	4	15	4	17	4
M.O. (%)	1,9	B	2,5	B	2,2	B	2,2	B	2,5	B	1,8	B
CTC (cmolc/dm ³)	9,7	M	13	M	8,7	M	9,1	M	9,5	M	10	M
pH H ₂ O	4,9	-	4,8	-	4,7	-	5,2	-	5,1	-	4,9	-
Índice SMP	5,6	-	5,3	-	5,6	-	5,9	-	5,7	-	5,6	-
H +Al (cmolc/dm ³)	6,9	-	9,7	-	6,9	-	4,9	-	6,2	-	6,9	-
Sat. Al. (% CTC)	12,6	-	13,1	-	28,3	-	4,5	-	5,6	-	14	-
Sat. Bases (% CTC)	29	-	25	-	20	-	47	-	35	-	31	-
P (mg/dm ³)	22	M	23	M	4	B	14	A	15	A	11	A
K (mg/dm ³)	23	MB	37	B	25	MB	21	MB	33	B	26	MB
Ca (cmolc/dm ³)	2	B	2,4	M	1,3	B	3	M	2,5	M	2,3	M
Mg (cmolc/dm ³)	0,7	M	0,8	M	0,4	M	1,2	A	0,8	M	0,7	M
S (mg/dm ³)	5,8	A	10	A	7,5	A	8,3	A	7	A	4,7	M
Zn (mg/dm ³)	0,5	A	0,8	A	0,6	A	1,2	A	0,6	A	0,6	A
Cu (mg/dm ³)	0,4	M	0,4	M	0,3	M	0,2	B	0,3	M	0,3	M
B (mg/dm ³)	0,3	M	0,3	M	0,2	M	0,2	M	0,3	M	0,3	M
Mn (mg/dm ³)	4	M	8	A	3	M	1	B	1	B	2	B

¹Interpretação de acordo com Manual de Recomendação de Calagem e Adubação para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, 2016. ²Classe de fertilidade do solo (MB = muito baixo; B = baixo; M = médio; A = alto; AM = muito alto).

APÊNDICE A - Continuação.

	Potreiro 7		Potreiro 8		Potreiro 9		Potreiro 10		Potreiro 11		Potreiro 12	
Área (ha)	20		11		5,4		6		3,3		22,4	
	-	Classe ²	-	Classe ²	-	Classe ²	-	Classe ²	-	Classe ²	-	Classe ²
Argila (%)	17	4	15	4	14	4	15	4	14	4	15	4
M.O. (%)	2,2	B	2,2	B	1,8	B	2	B	2,4	B	2,1	B
CTC (cmolc/dm ³)	9,3	M	7,2	B	7,6	M	9,5	M	8,7	M	8	M
pH H ₂ O	5,1	-	4,9	-	5,1	-	5,7	-	4,9	-	5,5	-
Índice SMP	5,8	-	5,7	-	5,9	-	6,2	-	5,7	-	6,1	-
H +Al (cmolc/dm ³)	5,5	-	6,2	-	4,9	-	3,5	-	6,2	-	3,9	-
Sat. Al. (%)	7,3	-	40,7	-	10,1	-	0	-	13,5	-	0	-
Sat. Bases (%)	41	-	14	-	35	-	64	-	29	-	52	-
P (mg/dm ³)	13	A	3,6	B	8,1	M	44	MA	3,5	M	6,5	A
K (mg/dm ³)	33	B	44	MB	24	MB	24	MB	23	MB	19	MB
Ca (cmolc/dm ³)	2,6	M	0,6	B	2,1	M	4,7	A	1,9	B	3,1	M
Mg (cmolc/dm ³)	1,1	A	0,3	B	0,5	B	1,3	A	0,6	M	1	A
S (mg/dm ³)	7,1	A	2,9	M	5,3	A	3,7	M	11	A	4,3	M
Zn (mg/dm ³)	0,7	A	0,5	A	0,8	A	1,2	A	2,1	A	0,5	A
Cu (mg/dm ³)	0,5	A	0,5	A	0,6	A	0,3	M	0,7	A	0,3	M
B (mg/dm ³)	0,2	M	0,3	M	0,2	M	0,2	M	0,3	M	0,2	M
Mn (mg/dm ³)	3	M	5	A	4	M	1	B	7	A	1	B

APÊNDICE B - Pesagem de novilhos (cruza europeu com zebuino) em 20/jan e 04/mar de 2020. Fazenda Saudade, Glorinha/RS - 2020.

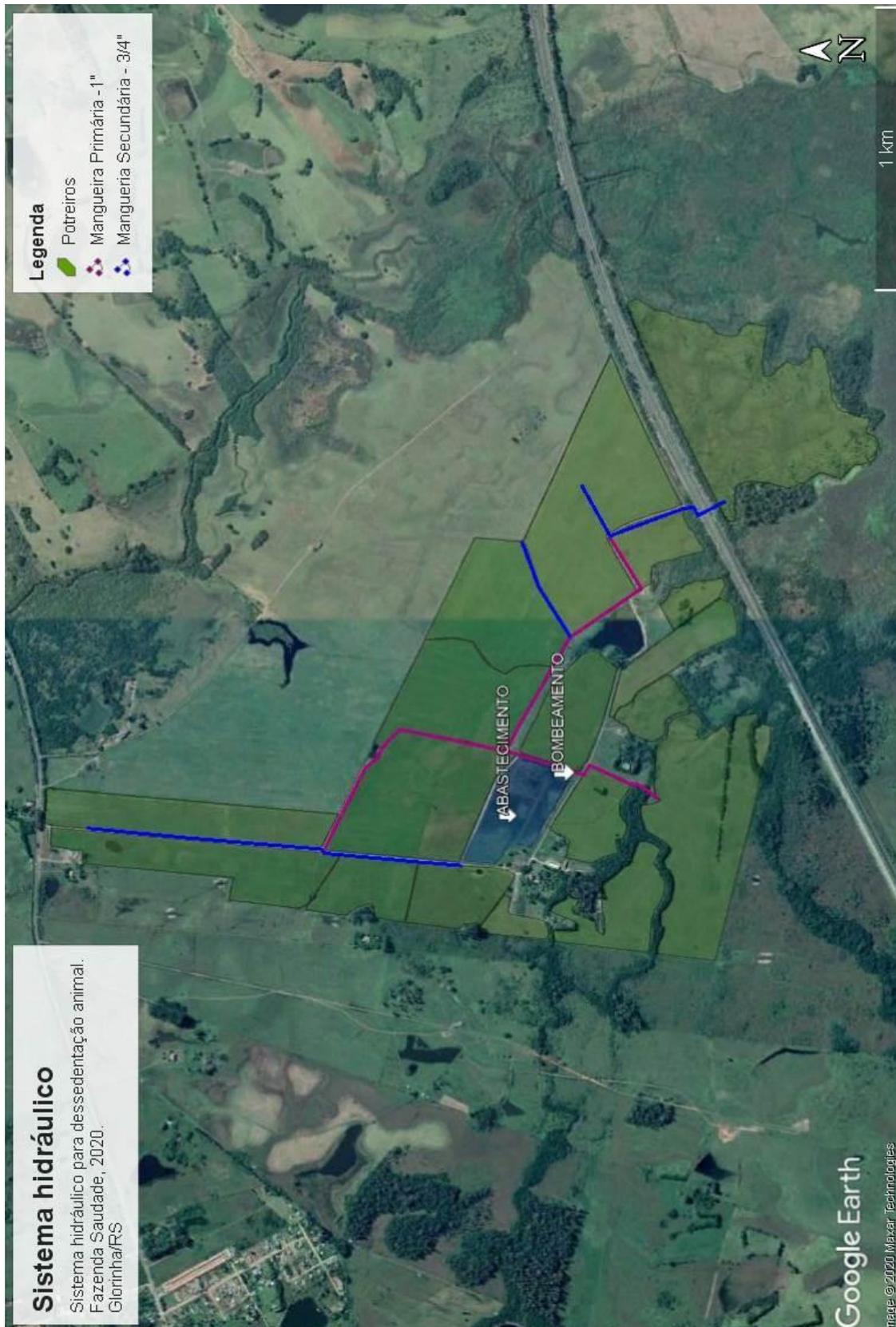
N ^a	Brinco	Pesagem 08/01/20	Brinco	Pesagem 03/03/2020	Ganho individual (55 dias)	Ganho médio diário individual no período
1	71	322	71	375	53	0,96
2	72	288	72	372	84	1,53
3	74	352	74	424	72	1,31
4	75	327	75	388	61	1,11
5	76	359	76	400	41	0,75
6	77	291	77	366	75	1,36
7	78	272	78	345	73	1,33
8	79	334	79	384	50	0,91
9	80	341	80	400	59	1,07
10	82	260	82	320	60	1,09
11	83	377	83	450	73	1,33
12	84	300	84	362	62	1,13
13	85	342	85	414	72	1,31
14	86	392	86	467	75	1,36
15	87	330	87	400	70	1,27
16	88	264	88	328	64	1,16
17	90	259	90	319	60	1,09
18	91	297	91	369	72	1,31
19	92	374	92	439	65	1,18
20	93	270	93	345	75	1,36
21	94	348	94	406	58	1,05
22	95	308	95	380	72	1,31
23	96	300	96	353	53	0,96
24	97	332	97	400	68	1,24
25	98	247	98	315	68	1,24
26	99	259	99	294	35	0,64
27	101	322	101	400	78	1,42
28	102	300	102	373	73	1,33
29	103	270	103	332	62	1,13
30	104	309	104	373	64	1,17
31	105	395	105	459	64	1,16
32	106	298	106	368	70	1,27
33	107	280	107	350	70	1,27
34	108	382	108	444	62	1,13
35	109	262	109	323	61	1,11
36	111	328	111	400	72	1,31
37	112	314	112	376	62	1,13

38	115	343	115	409	66	1,20
39	116	288	116	342	54	0,98
40	117	309	117	373	64	1,17
41	118	368	118	445	77	1,40
42	119	254	119	330	76	1,38
43	121	242	121	323	81	1,47
44	122	340	122	400	60	1,09
45	123	247	123	308	61	1,11
46	124	348	124	400	52	0,95
47	125	285	125	358	73	1,33
48	126	270	126	349	79	1,44
49	127	300	127	355	55	1,00
50	128	268	128	333	65	1,18
51	pampa	350	pampa	393	43	0,78
52	preto	244	preto	283	39	0,71
-	Média	308,87	MÉDIA	373,35	64,50	1,17

APÊNDICE C - Avaliação do custo por nutriente, considerando a eficiência de liberação para o primeiro cultivo após aplicação, de diferentes fertilizantes disponíveis na região de Glorinha/RS, 2020.

Fertilizantes	R\$/t	Nitrogênio (N)		Fósforo (P ₂ O ₅)		Potássio (K ₂ O)					
		Umid. (%)	Ef. 1 ^a Cult. (%)	Ef. 1 ^a Cult. (%)	Ef. 1 ^a Cult. (%)	Ef. 1 ^a Cult. (%)	Ef. 1 ^a Cult. (%)				
Folhito	R\$ 158,0	40	3,3	0,5	2,7	0,7	2,6	1	15,96	13,69	9,97
Ureia	R\$ 1.600,0	1	45	1	0	1	0	1	3,59	-	-
Superfosfato simples (SFS)	R\$ 1.500,0	1	0	1	18	1	0	1	-	8,42	-
Superfosfato triplo (SFT)	R\$ 1.440,0	1	0	1	41	1	0	1	-	3,55	-
Fosfato Monoamônico (MAP)	R\$ 2.000,0	1	9	1	48	1	0	1	22,45	4,21	-
Fosfato Diamônico (DAP)	R\$ 1.500,0	1	17	1	45	1	0	1	8,91	3,37	-
Cloreto de potássio (KCl)	R\$ 1.560,0	1	0	1	0	1	48	1	-	-	3,28
05-20-20	R\$ 1.600,0	1	5	1	20	1	20	1	32,32	8,08	8,08
05-30-10	R\$ 1.300,0	1	5	1	30	1	10	1	26,26	4,38	13,13
05-25-25	R\$ 1.640,0	1	5	1	25	1	25	1	33,13	6,63	6,63
29-00-20	R\$ 1.320,0	1	29	1	0	1	20	1	4,60	-	6,67

APÊNDICE D - Mapa da propriedade da área da “sede” e sistema hidráulico para dessedentação animal. Fazenda Saúde. Glorinha/RS - 2020.



APÊNDICE E - Pesagem de bezerros (cruza europeu com zebuino) em 20/jan e 04/mar de 2020. Fazenda Saudade, Glorinha/RS - 2020.

N ^a	Brinco	Pesagem 20/01/20	Brinco	Pesagem 04/03/2020	Ganho individual (44 dias)	Ganho médio diário individual no período
1	1	142	1	185	43	0,98
2	2	145	2	172	27	0,61
3	3	122	3	148	26	0,59
4	4	154	4	194	40	0,91
5	6	154	6	200	46	1,05
6	7	125	7	136	11	0,25
7	8	142	8	177	35	0,80
8	9	152	9	200	48	1,09
9	10	140	10	174	34	0,77
10	11	152	11	179	27	0,61
11	12	160	12	200	40	0,91
12	13	166	13	187	21	0,48
13	14	156	14	165	9	0,20
14	15	153	15	187	34	0,77
15	16	133	16	164	31	0,70
16	17	154	17	183	29	0,66
17	18	128	18	155	27	0,61
18	19	140	19	183	43	0,98
19	20	136	20	170	34	0,77
20	21	134	21	162	28	0,64
21	22	134	22	161	27	0,61
22	23	143	23	175	32	0,73
23	24	139	24	168	29	0,66
24	25	149	25	170	21	0,48
25	27	134	27	179	45	1,02
26	28	136	28	173	37	0,84
27	29	169	29	212	43	0,98
28	30	120	30	130	10	0,23
29	31	135	31	162	27	0,61
30	32	119	32	145	26	0,59
31	33	130	33	167	37	0,84
32	34	129	34	159	30	0,68
33	36	127	36	165	38	0,86
34	37	169	37	200	31	0,70
35	38	148	38	182	34	0,77

36	39	114	39	145	31	0,70
37	41	145	41	167	22	0,50
38	42	122	42	148	26	0,59
39	44	130	44	169	39	0,89
40	45	128	45	132	4	0,09
41	46	145	46	185	40	0,91
42	48	152	48	190	38	0,86
43	49	152	49	180	28	0,64
44	50	159	50	204	45	1,02
45	51	139	51	160	21	0,48
46	54	117	54	150	33	0,75
47	55	125	55	138	13	0,30
48	56	112	56	139	27	0,61
49	58	127	58	175	48	1,09
50	59	149	59	189	40	0,91
51	60	126	60	140	14	0,32
52	61	145	61	175	30	0,68
53	62	100	62	115	15	0,34
54	63	121	63	145	24	0,55
55	65	113	65	122	9	0,20
56	66	114	66	142	28	0,64
57	67	132	67	158	26	0,59
58	68	115	68	154	39	0,89
59	69	123	69	142	19	0,43
60	70	142	70	176	34	0,77
61	71	142	71	165	23	0,52
62	72	138	72	167	29	0,66
63	73	100	73	144	44	1,00
64	75	117	75	142	25	0,57
65	76	126	76	159	33	0,75
66	77	112	77	154	42	0,95
67	78	127	78	148	21	0,48
68	80	100	80	114	14	0,32
69	81	104	81	130	26	0,59
70	83	115	83	124	9	0,20
71	85	100	85	130	30	0,68
72	87	152	87	185	33	0,75
73	88	100	88	100	0	0,00
74	89	113	89	136	23	0,52

75	91	113	91	139	26	0,59
76	92	100	92	104	4	0,09
77	93	100	93	129	29	0,66
78	94	107	94	120	13	0,30
79	95	119	95	147	28	0,64
80	97	101	97	124	23	0,52
81	100	100	100	120	20	0,45
82	101	108	101	113	5	0,11
83	102	108	102	124	16	0,36
84	103	107	103	138	31	0,70
85	105	115	105	144	29	0,66
86	111	127	111	130	3	0,07
87	112	115	112	121	6	0,14
88	113	108	113	140	32	0,73
89	114	129	114	164	35	0,80
90	115	119	115	145	26	0,59
91	116	104	116	120	16	0,36
92	119	122	119	147	25	0,57
93	121	110	121	140	30	0,68
94	122	100	122	127	27	0,61
95	125	108	125	133	25	0,57
96	126	118	126	137	19	0,43
97	136	104	136	128	24	0,55
-	Média	127,88	-	155,06	27,19	0,62