

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

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Gabrielle Mendes Passos
00216421**

***“BOVINOCULTURA LEITEIRA NO CONTEXTO FAMILIAR DO NORDESTE
GAÚCHO”***

PORTO ALEGRE, outubro de 2017.

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

BOVINOCULTURA LEITEIRA NO CONTEXTO FAMILIAR DO NORDESTE
GAÚCHO

Gabrielle Mendes Passos
00216421

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

Supervisor de campo do Estágio: Eng^o Agrônomo Michael Mazurana

Orientador Acadêmico do Estágio: Prof. Dr. Renato Levien

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Prof(a) Fábio Kessler Dal Soglio (Departamento de Fitossanidade)

Prof(a) Beatriz Maria Fedrizzi (Departamento de Horticultura e Silvicultura)

Prof(a) Alberto Vasconcellos Inda Junior (Departamento de Solos)

Prof(a) Pedro Alberto Selbach (Departamento de Solos)

Prof(a) Carine Simioni (Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia)

Prof(a) Mari Lourdes Bernardi (Departamento de Zootecnia)

Prof(a) Renata Pereira da Cruz (Departamento de Plantas de Lavoura)

PORTO ALEGRE, outubro de 2017.

AGRADECIMENTOS

À minha família, em especial a minha mãe Giesechelly Mendes Passos e meu pai Dirleu Guimarães dos Passos, pelo apoio incondicional em tudo que norteou minha jornada estudantil, pelo respeito e aceitação de minha escolha de curso, pela ajuda e esforço ao decorrer da caminhada, e pelos vários ensinamentos “extraclasse” que me tornaram o ser humano que sou hoje. E ao meu companheiro de vida, Matheus de Freitas Alves, por dividir meus anseios e fraquezas desde nossos últimos anos de ensino médio no CMSM.

À esta instituição e seu corpo docente, os quais, cada um à sua maneira, moldaram meus conhecimentos e visão de mundo, através de aprendizados de qualidade, ilustrando-me que para se chegar à excelência profissional, é fundamental que se tenha não só objetivos claros e definidos, como também energia e disposição para agir na direção almejada.

À Dona Melânia e Seu Maximino Mazurana, pela força e garra frente à Fazenda Cascata mesmo depois de incessantes anos de trabalho, e pela gentileza e simpatia dedicadas durante todo período de estágio e em minhas visitas posteriores.

Ao meu grande exemplo, amigo e orientador de campo Michael Mazurana, não só pelos ensinamentos divididos, mas também pelas palavras de sabedoria e experiência que sempre acompanhadas de um bom chimarrão, foram responsáveis por manter minha mente serena e meus pés intrépidos ao chão, sem diminuir meu senso comum, tampouco minha capacidade de questionamento e análise da verdade teórica.

Ao meu orientador, professor, amigo, e chefe Renato Levien, pelos ensinamentos teórico-práticos, pelo auxílio desde meu primeiro ano de iniciação científica no dep. de solos, e por mostrar a importância da disciplina, comprometimento e pontualidade naquilo que nos propomos a realizar.

Aos meus amigos que, sem saberem, a cada momento compartilhado me ensinavam grandes lições de convivência e humanidade, lições estas sobre: autoconfiança (Gustavo), superação (Júlia), tolerância (João), independência (Tamyris), companheirismo (Sabrina), benevolência (Natália), coragem (Bárbara), paciência (Hyran), globalização (Bruce), singularidade (Mayara) ou até mesmo, saúde (Alicia). Vivências as quais levarei sempre comigo, junto ao meu apreço por cada um aqui citado.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, seja com uma palavra de incentivo, ou um abraço afetuoso, o meu muito obrigada.

RESUMO

Ganha-se cada vez mais importância a cadeia produtiva do leite no contexto da geração de renda no Rio Grande do Sul. Entretanto, crescem também as dificuldades enfrentadas para produção deste alimento. Isto está associado à instabilidade nos preços, alto custo produtivo, e até às fraudes que fragilizam a cadeia leiteira, estimulando pequenos produtores a repensarem a atividade. Por ser um dos alimentos mais importantes no mundo, ser uma boa alternativa ao pequeno agricultor (produção primária com escala, no interior de pequenas propriedades, gerando mensalmente reforço na receita), além de gerar emprego e contribuir à diminuição do êxodo rural, buscou-se com esse estágio, obter um quadro realista da atual situação do setor, com destaque para as dificuldades enfrentadas na continuação da atividade no contexto familiar do Nordeste Gaúcho. O trabalho foi realizado na Fazenda Cascata, em Maximiliano de Almeida - RS, auxiliando nas etapas envolvidas no manejo de bovinos de leite como, acompanhamento da rotina da ordenha, manejo do pastejo, manejo dos cochos, trato dos bezerros, medição da produção de leite/vaca, teste da "raquete", e ainda, o acompanhamento de atividades das lavouras de milho, e coletas de solo para análise química.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização da Fazenda dentro do município de Maximiliano de Almeida e este, dentro do domínio do Estado do Rio Grande do Sul.....	8
Figura 2. Caracterização edafoclimáticas do Estado e localização municipal (e da Fazenda)	9
Figura 3. Risco de eventos de estiagem no Estado do Rio Grande do Sul e localização do município	10
Figura 4. Classes de solos encontradas na Fazenda. A esquerda perfis expeditos realizados na Fazenda representando os Cambissolos e, a esquerda, Neossolos Litólicos	10
Figura 5. Imagem aérea da sede e das construções da Fazenda	12
Figura 6. Área com pastagem de milheto em pastejo (a esquerda) e roçada (direita).....	17
Figura 7. Área comum aos animais após o pastejo.....	18
Figura 8. Realização da silagem de grão úmido na fazenda em fevereiro de 2017	20
Figura 9. Acompanhamento da colheita de milho safra, mensuração de perdas e regulagem da colhedora	22
Figura 10. Semeadura de milho safrinha e disposição das sementes na linha de plantio	23
Figura 11. Coleta de amostra de solo no campo e identificação para encaminhar ao laboratório de análise	23
Figura 12. Lavoura de milho e soja monitoradas a fim de identificar pragas e doenças da cultura.....	24

SUMÁRIO

Página

1. INTRODUÇÃO	7
2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO REGIONAL, MUNICIPAL ONDE A FAZENDA CASCATA ESTÁ INSERIDA	8
2.1. LOCALIZAÇÃO	8
2.2. CARACTERIZAÇÃO EDAFO-CLIMÁTICA	8
2.3. ECONOMIA	11
3. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO	11
4. REFERENCIAL TEÓRICO	13
4.1. GENÉTICA, ALIMENTAÇÃO E MANEJO SANITÁRIO NA PRODUÇÃO DE LEITE.....	13
4.2. O PREÇO COMO BALIZADOR DE INVESTIMENTOS EM NÍVEL DE PRODUTOR	15
5. ATIVIDADES REALIZADAS.....	16
5.1. ACOMPANHAMENTO DAS ATIVIDADES DE ROTINA NA ORDENHA	16
5.1.1. MANEJO DAS VACAS PÓS-ORDENHA DA MANHÃ E DOS ANIMAIS DO REBANHO (VACAS SECAS, NOVINHAS E BEZERROS).....	17
5.1.2. RETIRADA DO VOLUMOSO, DISPOSIÇÃO NOS COMEDOUROS E ORDENHA DA TARDE	18
5.1.3. PREPARO DA RAÇÃO QUANDO NÃO É ADQUIRIDA PRONTA	19
5.1.4. INSEMINAÇÃO DE VACAS E NOVILHAS	20
5.2. ACOMPANHAMENTO DE DEMAIS ATIVIDADES DE LAVOURA.....	21
6. DISCUSSÃO	24
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui o segundo maior rebanho bovino (mais de 200 milhões de cabeças), e é um dos maiores produtores de leite do mundo, isso tudo graças a esse tipo de criação animal ser um dos principais segmentos do agronegócio brasileiro, onde a principal concentração produtiva se dá nas Regiões do Sudeste e Sul do País. Quando se fala em âmbito estadual, o Rio Grande do Sul possui sua produção leiteira concentrada em pequenas e médias propriedades que utilizam suas áreas de terra para o cultivo de grãos (milho, soja, trigo, aveia, etc.) integrado com a pecuária leiteira, os quais veem na atividade uma fonte complementar de renda, principalmente naquelas que não possuem volume de grãos capaz de competir com grandes propriedades produtoras de *commodities*. De acordo com o Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE), a região Nordeste apresenta indicadores de produção (no setor de leite) acima da média estadual, a qual vem ganhando competitividade e maior fatia do mercado leiteiro, juntamente com as regiões Noroeste e a da Produção. Somadas, estas tem sido uma das principais âncoras da oferta estadual do produto, principalmente pela região ter aumentado seus níveis de produtividade e melhorado a qualidade do rebanho.

Toda essa base produtiva está assentada sobre uma região predominantemente originária de rochas basálticas, apresentando diferentes classes de solo, os quais apresentam variação de rastos a profundos, com declividade média a acentuada e fertilidade natural de média a baixa, além de regimes de precipitação acima de 1.200 mm anuais e temperaturas médias de 18°C. Somadas a estas características, as três regiões concentram grande parcela dos municípios do Estado, o que intensifica o uso dos recursos produtivos, especialmente do solo.

Sabendo disso, a principal motivação para escolha do estágio se deu pelo interesse no entendimento da cadeia produtiva leiteira, dentro da óptica regional e familiar, fatia essa tão expressiva e importante no mercado brasileiro.

O estágio foi realizado na Fazenda Cascata no município de Maximiliano de Almeida, região Norte do estado do Rio Grande do Sul, durante o período de 02 de fevereiro de 2017 a 28 de março de 2017, com carga horária de 40 horas semanais, totalizando em 320 horas totais de estágio. Onde o objetivo principal foi acompanhar e auxiliar em toda dinâmica leiteira da propriedade.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO REGIONAL, MUNICIPAL ONDE A FAZENDA CASCATA ESTÁ INSERIDA

2.1. LOCALIZAÇÃO

O estágio foi realizado na Fazenda Cascata localizada a 7 km da sede do município de Maximiliano de Almeida-RS, o qual está distante 350 km da capital do Estado, Porto Alegre (Figura 1). Tem como municípios limítrofes ao Leste Machadinho, a Norte Piratuba (município de SC), a Noroeste Marcelino Ramos e ao Sul Paim Filho.

As principais vias de acesso são a BR-386, a BR-285, a RS-463 e a RS-126, utilizadas para escoamento da produção, abastecimento e fluxo de pessoas. O município compreende uma área territorial total de 208,5 km² (20.850 ha) com altitude média de 583 metros (IBGE, 2017). De acordo com o IBGE (2017), 39% da população do município (4.500 habitantes) está concentra na zona rural, e o restante (61%) na zona urbana (o que difere da estatística Estadual, onde a maior parcela da população, aproximadamente 80%, reside na zona urbana). Da população total, 50,5% é composta por homens e 49,5% por mulheres.

Figura 1. Localização da Fazenda dentro do município de Maximiliano de Almeida e este, dentro do domínio do Estado do Rio Grande do Sul

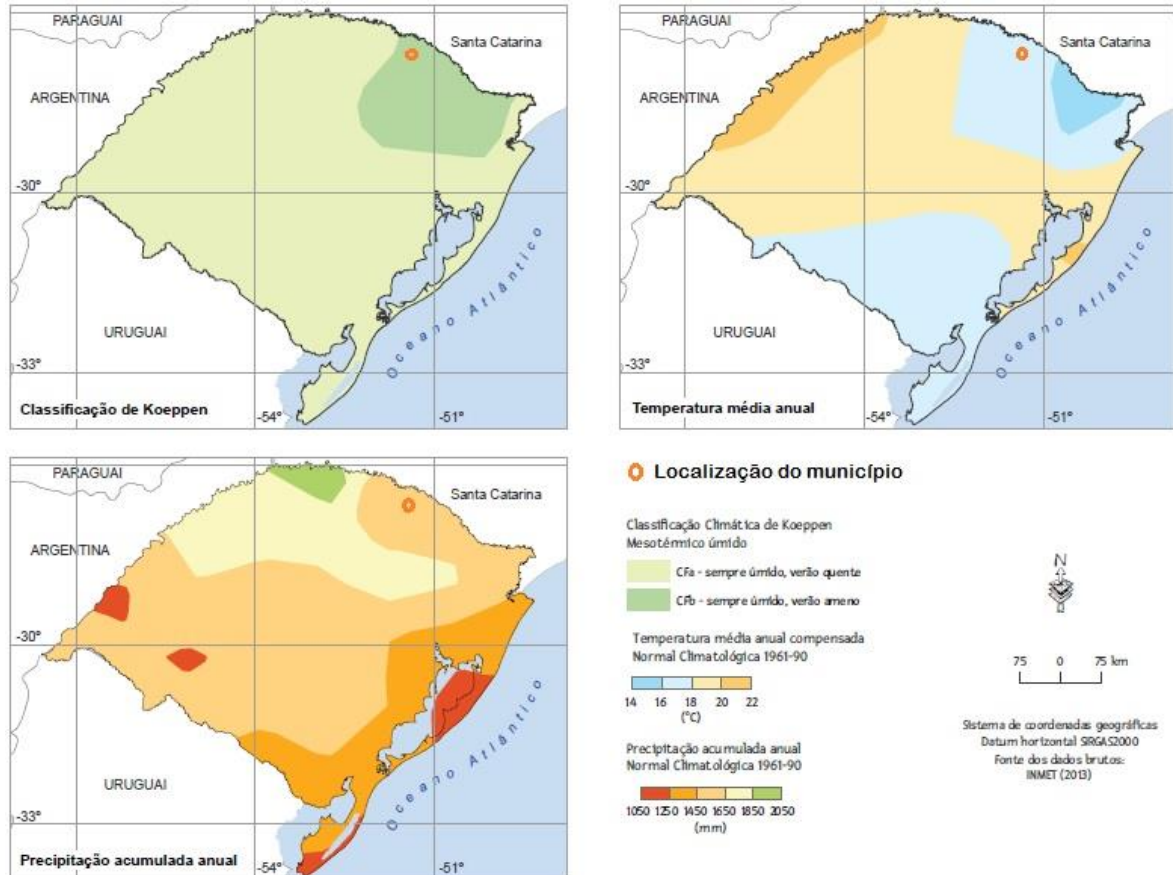


Fonte: Adaptado de Google Earth Pro.

2.2. CARACTERIZAÇÃO EDAFO-CLIMÁTICA

O clima da região é do tipo Cfb (temperado húmido com verão quente) de acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger, com precipitação média anual de 1.716 mm/ano, temperatura média de 18°C chegando a máximas de 28°C no mês mais quente (janeiro) e mínimas de 8,2°C no mês mais frios (julho), com chance de ocorrência de geada (Figura 2).

Figura 2. Caracterização edafoclimáticas do Estado e localização municipal (e da Fazenda)



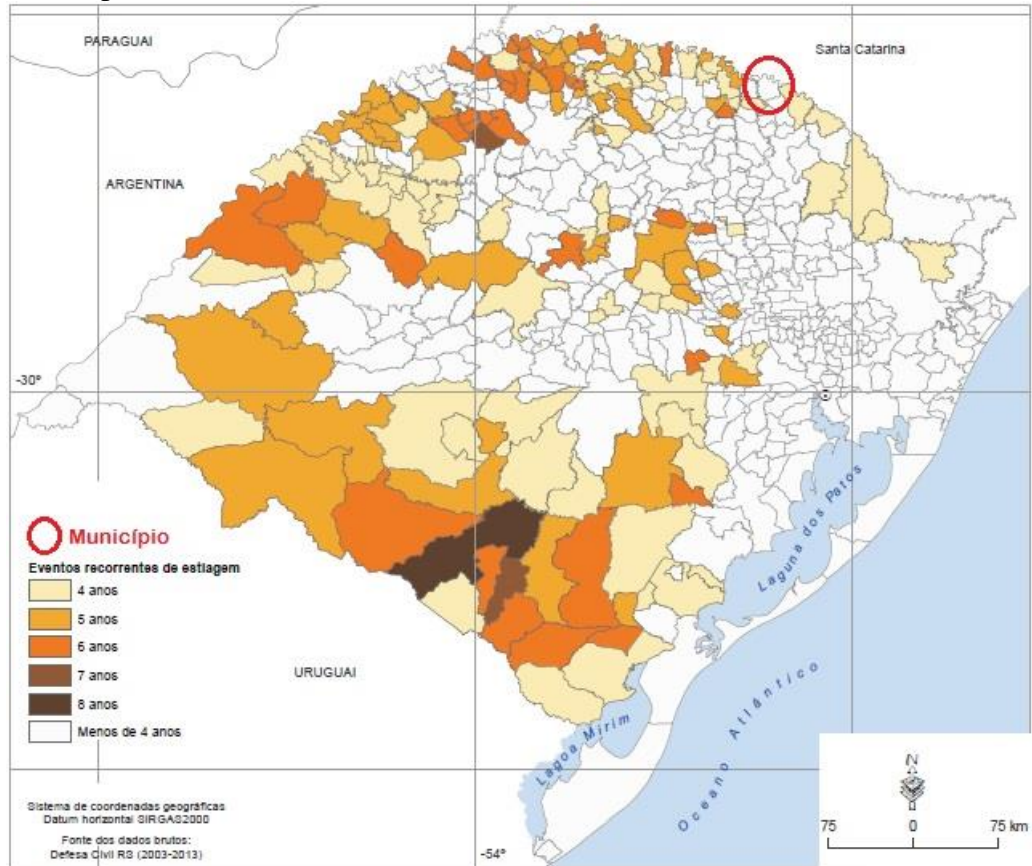
Fonte: Adaptado de Atlas FEE, 2017.

O município está situado na Região Fisiográfica denominada Alto Uruguai com solos originários de rochas basálticas, com relevo ondulado a forte ondulado (variação entre 350 a 500 m), predominando as classes dos Neossolos, dos Cambissolos e dos Luvisolos. Estes apresentam textura média a argilosa, média fertilidade natural, são rasos (o que torna a região muito suscetível a déficit hídricos no período do verão – Figura 3), bem como são muito suscetíveis a problemas de erosão hídrica, especialmente quando cultivados com culturas anuais (milho, soja, trigo) mesmo em sistemas conservacionistas de solo. Na Fazenda há predominância dos Neossolos Litólicos e Regolíticos com associações de Cambissolos Háplicos (Figura 4).

Em função das classes de solos encontradas na Fazenda (e representativa do que ocorre no município) há necessidade de práticas de conservação complementares, como semeadura em nível (ao contrário de muitos casos de “morro acima morro abaixo”), e ainda, o ajuste da carga animal nas propriedades que tem a produção de leite baseada no pastejo, para evitar ao

máximo que os solos mantenham-se com pouca ou nenhuma palhada em superfície (o que aumenta as chances de erosão nas áreas já altamente susceptíveis a voçorocas).

Figura 3. Risco de eventos de estiagem no Estado do Rio Grande do Sul e localização do município



Fonte: Adaptado de Atlas FEE (2007).

Figura 4. Classes de solos encontradas na Fazenda. A esquerda perfis expeditos realizados na Fazenda representando os Cambissolos e, a esquerda, Neossolos Litólicos



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

2.3. ECONOMIA

A Região Nordeste onde o município está localizado possui um Produto Interno Bruto (PIB) e um Valor Agregado Bruto (VAB) da produção menor que um milhão de reais (FEE, 2007). Em relação à contribuição dos setores na composição do PIB da região, a agropecuária representa 47% do valor total, seguida pelo setor de serviços (33%) e indústria (20%), podendo assim ser considerada uma região predominantemente agrícola. A matriz produtiva que representa os 47% do setor agropecuário é composta pela produção de milho, soja e trigo (os quais representam 85% do montante do setor), sendo complementado pela pecuária de leite, suinocultura, avicultura e por culturas permanentes como a citricultura e a produção de erva-mate (IBGE, 2014).

O município possui um PIB *per capita* de R\$ 17.194,21, sendo que deste montante, 92% provem de fontes externas ao município (R\$ 15.818,00), como recursos recebidos pela concessão de área de terra para construção da Usina Hidrelétrica do Machadinho.

De base predominantemente agrícola, o município possui uma área estimada de 7.000 ha com lavouras anuais, das quais 85% é voltado à produção de soja, 12% para produção de milho destinado a grãos e silagem de planta inteira e 3% destinado a pastagem e atividades como fruticultura (dados estimados pelo departamento técnico da Cooperativa Triticola Erechim Ltda.). A mesma Cooperativa contabilizou em 2016 um total de 35 propriedades com produção de leite destinado a venda comercial, com uma produção média por propriedade 350 litros por dia, com perspectivas de redução de acordo com os técnicos de campo, fato atribuído a questões de preço pago por litro e ausência da sucessão das propriedades.

3. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO

A propriedade (Figura 5) conhecida no município como “Fazenda Cascata” está localizada ao Noroeste do município de Maximiliano de Almeida (Figura 1). As áreas foram adquiridas em meados de 1940 pelos pais do atual proprietário, por incentivos do Governo Federal, o qual buscava ocupar as áreas do Norte do estado gaúcho. Na época, o atual município pertencia à Comarca de Lagoa Vermelha, o qual posteriormente foi desmembrado. Então, Maximiliano veio a pertencer à nova Comarca de Marcelino Ramos, para somente em 1962, o então distrito ser elevado à categoria de Município.

Figura 5. Imagem aérea da sede e das construções da Fazenda



Fonte: arquivo pessoal da autora.

A propriedade inicialmente possuía 12,5 ha de área física, onde os proprietários Reinaldo Jose Colombo Mazurana e Albina Luiza Cavalleti Mazurana iniciaram a abertura da área para cultivo, que até então caracterizava-se apenas por mata densa. O casal teve 12 filhos, dos quais permanecem na atividade o atual proprietário Maximino Mazurana e sua esposa, Melânia Mazurana, e que posteriormente ampliaram a fazenda para os atuais 83 ha.

A propriedade teve desde seu início como base a produção de leite, suínos e lavoura, sendo uma das primeiras propriedades a utilizar a técnica de inseminação artificial em meados de 1880. Na suinocultura, a atividade iniciou em meados de 1960, sendo ampliada e mantida em escala comercial até 2010, quando a atividade foi encerrada comercialmente. Ao longo deste período, as atividades de lavoura e pecuária de leite foram sendo ampliadas, passando de 15 ha de lavoura em 1980 para 80 ha em 2016. Na produção de leite, a propriedade passou de 20 L por dia (em 1980, quando era comercializado para a Cooperativa Corlac) para os atuais 400 L por dia, sendo comercializado para a empresa LatVida, de Lajeado - RS.

Atualmente a propriedade é gerida e conduzida pelos proprietários e um dos três filhos, contando com a assistência técnica de um Engenheiro Agrônomo (filho mais velho do proprietário). Tem como infraestrutura galpões para abrigo de máquinas, insumos e ordenha das vacas, uma pocilga, e a casa sede. Em termos de máquinas para desempenhar as atividades da fazenda, possuem à disposição tratores, semeadoras, colhedoras de grãos e de silagem de planta inteira, caminhão, reboques para transporte de insumos, distribuidor de sólidos e líquidos e equipamentos de preparo primário de solo, como arado, grades e escarificador.

As fontes de renda da propriedade são provenientes da atividade leiteira (60%) e da lavoura de grãos (40%). Na bovinocultura de leite a Fazenda tem em ordenha cerca de 22 animais, contando ainda com 12 novilhas de ano, oito de sobreano e seis vacas secas. As vacas em lactação produzem uma média de 18 litros de leite/vaca dia, sendo a genética predominantemente holandesa. A alimentação é baseada em pastagem implantada (área de seis hectares) de inverno e verão e silagem de milho, sendo complementada a dieta com ração, que por vezes é produzida e processada na própria propriedade.

A mão de obra é toda familiar, sendo realizada pelos proprietários e seu filho mais novo. Este cuida predominantemente das atividades de lavoura, enquanto o manejo animal é realizado pelo patriarca e matriarca. Em constante melhorias na parte de infraestrutura e aumento (aquisição, arrendamento e abertura) de novas áreas, a propriedade vai investir em uma nova estrutura para a produção animal (sala de ordenha e sistema de alimentação) e ampliação das áreas de lavoura, decisões tomadas em conjunto pela família.

As atividades de estágio reportadas serão baseadas exclusivamente na parte animal, com breves reportes do acompanhamento da parte de grãos, visto que toda a alimentação é produzida e transformada na propriedade.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1. GENÉTICA, ALIMENTAÇÃO E MANEJO SANITÁRIO NA PRODUÇÃO DE LEITE

A produção de leite no Brasil tem apresentado expressivo aumento ao longo das últimas duas décadas. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE, apontam um aumento de mais de 40% no volume produzido no período entre 2005 e 2014 (IBGE, 2015), o que colocou o Brasil na quinta posição no ranking mundial de produção de leite, ficando atrás apenas da União Europeia, Índia, EUA e China (USDA, 2016). Ainda de acordo com o IBGE (2014), o Estado de Minas Gerais lidera a produção nacional de leite cru, seguido pelo Estado do Rio Grande do Sul e Paraná.

De acordo com IBGE (2014), a produtividade média da produção de leite no País é de 1.525 litros/vaca/ano, um acréscimo de 2,2% em relação à 2013. Entretanto esse valor está muito abaixo da média gaúcha, que é de 2.789 litros/vaca/ano. Esta produção de leite em escala comercial atualmente está baseada em dois pontos centrais: quantidade e qualidade. Genética, alimentação e manejo do rebanho são os pontos centrais para atingir estes dois

pontos centrais. A base genética da produção nacional de leite está, predominantemente, voltada ao gado da raça holandesa e Jersey que são responsáveis por 70% do leite produzido no Brasil (Embrapa Gado de Leite, 2017), seguidas pelas raças Gir leiteiro e Pardo Suíço.

Além do fator genética, a expressão do potencial produtivo está associada com os fatores alimentação e manejo do rebanho. A alimentação dos rebanhos é baseada em uma composição entre material volumoso (possuidor de fibras) e concentrado, o qual fornece o suplemento energético para indicadores de desempenho satisfatório. Os materiais volumosos mais comumente aportados na dieta de rebanhos leiteiros são a silagem e a pastagem, ou ainda uma mistura de ambas. De acordo com dados da Embrapa Gado de Leite (2017), independentemente da fonte do volumoso, este deve apresentar boa digestibilidade bem como valores adequados de nutrientes digestíveis totais (NDT). Logo, uma boa silagem de milho deve ter teor de matéria seca (MS) entre 30% a 35%, e no mínimo de 3% de carboidratos solúveis na matéria original, baixo poder tampão e proporcionar uma boa fermentação microbiana. No que tange o uso da silagem, o milho e o sorgo tem sido as principais forrageiras utilizadas pelos produtores no processo de ensilagem, sendo o milho o que apresenta maior valor nutritivo, bem como maior digestibilidade. Digestibilidade esta que, juntamente à qualidade nutricional, são aspectos intrínsecos da forrageira escolhida, onde dificilmente se consegue melhorar estes aspectos após a colheita e armazenamento da mesma. Dessa forma, o ponto de ensilagem correto, a adequada compactação da massa ensilada no silo, a utilização de aditivos estabilizantes e o corte mínimo diário (fatia com espessura mínima de 15 a 20 cm) de silagem para fornecimento ao rebanho, garantem a manutenção de uma qualidade mínima do alimento fornecido aos animais, permitindo um adequado desempenho do rebanho (Nussio et al., 2001).

Para sistemas de produção que optam por suprir o volumoso via pastagem cultivada, a mesma deve apresentar algumas características mínimas necessárias ao ideal suprimento dos ruminantes. Palatabilidade, digestibilidade, quantidade de NDT, crescimento rápido, relativa rusticidade para corte e pisoteio são algumas das características observadas e desejadas quando se trata de pastagem para produção de leite. Neste quesito, além da escolha da espécie forrageira, o manejo aplicado sobre a mesma em condição de pastejo é fator chave para o sucesso. De acordo com Carvalho et al. (2011) a altura mínima de pastejo tolerada está em torno de 20 cm. Abaixo disso, o material coletado pelos animais em pastejo possui baixa qualidade e apresenta muita fibra, obrigando o animal a gastar energia para reduzir esse excesso fibroso, produzindo menor quantidade (e qualidade) de leite. Além disso, de acordo com o autor, quando a pressão de pastejo é muito elevada, a quantidade de folhas

remanescentes e importantes para realizar fotossíntese e produção de novas folhas, torna-se muito pequena, aumentando o intervalo entre a saída de um pastejo e a possibilidade de retorno na mesma área novamente.

Associado à genética e alimentação, o manejo sanitário do animal e das condições de higiene no momento da ordenha garantem um produto de qualidade. Em termos de rebanho voltado ao final da cadeia produtiva. Assim, de acordo com a Embrapa Gado de Leite, vacinas contra a brucelose, a febre aftosa, carbúnculo sintomático, raiva, leptospirose, rinotraquite infecciosa de bovinos (IBR) e diarreia bovina a vírus (BVD) são algumas que precisam estar dentro do programa sanitário.

Destas, a vacina contra a brucelose é obrigatória, uma vez que se trata de uma perigosa zoonose, isto é, uma doença que pode ser transmitida aos humanos pelos animais, quando ingeridos produtos e subprodutos de origem animal. A imunização é feita com a vacina B19 em todas as fêmeas com idade entre três a oito meses, sendo realizada por médicos veterinários, os quais marcam os animais com um “V” no lado esquerdo da cabeça.

Quando se agrega princípios de boa genética para às condições climáticas do local de produção, uma alimentação equilibrada (quantidade e qualidade) ao tamanho e espécie dos animais, juntamente de um manejo sanitário que englobe desde o nascimento da futura matriz até as atuais matrizes em produção, os riscos associados à produção de leite ficam restritos ao balizador preço, o qual delimitará o nível de investimento na atividade.

4.2. O PREÇO COMO BALIZADOR DE INVESTIMENTOS EM NÍVEL DE PRODUTOR

A demanda, o consumo e a produção de alimentos caminham relativamente juntas no cenário global atual. Cenários de produção e demanda são criados frequentemente por diferentes países a fim de verificar necessidades e potenciais compradores para seus produtos e subprodutos. O mesmo ocorre com o mercado de leite e seus derivados.

Assim, de acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2017), a China deverá importar 630 t de leite em pó no corrente ano. De forma semelhante, o México (importador de leite em pó desnatado, e queijo), Indonésia, Tailândia, Malásia, Filipinas e Vietnam (os cinco países pertencentes à Associação das Nações do Sudeste da Ásia - ASEAN) também importadores de leite em pó, deverão aumentar seu crescimento em 5% para 2018, o que gera uma expectativa de recuperação, elevação e manutenção dos preços do leite pago ao produtor, que atualmente está em queda. Nos Países produtores de leite, o preço médio pago ao produtor pelo leite cru tipo C estava em fevereiro de 2017 em US\$ 40,00/100

litros, o que na moeda nacional daria R\$ 1,20/Litro. Atualmente este cenário tem mudado para baixo, como as previsões apontavam. Hoje, o preço médio pago ao produtor está em R\$ 0,95/Litro, o que tem desestimulado novos investimentos no setor.

Essa inconstância nos preços tem efeito direto no produtor, uma vez que os custos de produção têm se mantido estáveis, o que reduz a renda bruta (e líquida) das propriedades. O custo de produção depende de propriedade para propriedade, em função de diversos fatores de manejo e do grau de tecnificação do sistema. Estimativas não oficiais, realizados por produtores, sindicatos e cooperativas, tem apontado que o custo do litro para quem opera com pastagem como principal fonte de fornecimento de alimento volumoso está em torno de R\$ 0,50/litro de leite, passando para R\$ 0,80/litro para quem opera com silagem para a mesma finalidade de alimentação (considerando uma vaca de, aproximadamente, 450 kg de peso vivo). Dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA, 2017) apontam que o custo médio do litro de leite no Brasil está em R\$ 0,99/litro, o que, se mantido os atuais preços pago aos produtores, oneram a atividade, obrigando o produtor a trabalhar no vermelho.

Na composição dos custos, o maior peso segundo cálculos do CEPEA (2017) está no concentrado (43%) juntamente do volumoso (12%) e da mão de obra (15%). Este cenário de alta nos custos está associado com o preço das *commodities* milho e soja, e do alto valor da mão de obra, que onera ainda mais pela baixa qualificação, o que obriga maiores investimentos do contratante para capacitação da mesma para o sistema de produção leite.

5. ATIVIDADES REALIZADAS

5.1. ACOMPANHAMENTO DAS ATIVIDADES DE ROTINA NA ORDENHA

A ordenha na Fazenda é realizada duas vezes ao dia, sendo uma pela manhã, com início às 06:30 até as 07:30-07:54 e outra à tarde, com início às 06:15 até às 07:15-07:45. A ordenha é toda mecanizada, em sistema de balde ao pé, contando com três conjuntos ligados a um único sistema.

O manejo da ordenha inicia em torno de uma hora antes de ordenha propriamente dita e se estende por mais 30 a 45 minutos pós ordenha. Todas as etapas e tarefas realizadas serão descritas a seguir, de forma a demonstrar um ciclo completo durante o dia.

5.1.1. MANEJO DAS VACAS PÓS-ORDENHA DA MANHÃ E DOS ANIMAIS DO REBANHO (VACAS SECAS, NOVINHAS E BEZERROS)

A alimentação das vacas em lactação é baseada em pastagem cultivada (aveia e azevém no inverno, sorgo forrageiro e milho na primavera-verão) e fornecimento de silagem (milho ou sorgo), juntamente de concentrado (ração com 20% de proteína bruta comprada pronta) ou composta na fazenda, com milho triturado, farelo de soja, premix de minerais, sal comum e sal mineralizado.

Finalizado a ordenha da manhã, os animais são conduzidos aos piquetes com pastagem (Figura 6), onde permanecem das 08:00 até 11:00, em pastejo. A área destinada a pastagem é de seis hectares, divididos em aproximadamente 15 piquetes, com área estimada de 0,5 ha/piquete. Cada piquete é pastejado por dois dias (duas manhãs), sendo os animais transferidos para o próximo em sequência.

Figura 6. Área com pastagem de milho em pastejo (a esquerda) e roçada (direita)



Fonte: arquivo pessoal da autora.

Os piquetes têm um acesso comum a todos (uma estrada municipal) por onde os animais são conduzidos. Alguns possuem acesso a água, mas a grande maioria não o possui. Da mesma forma ocorre com o acesso a áreas de sombra para os animais se abrigarem do calor.

Após serem recolhidos das áreas de pastagem, os animais são conduzidos a uma área comum, ao lado do galpão de ordenha, onde permanecerão até a ordenha da tarde (Figura 7). Neste local os animais têm acesso à água abundante, sombra e alimentação suplementar com silagem, previamente disposta nos cochos no intervalo entre o término da ordenha da manhã e o pastejo. Nos cochos (cinco locais) são distribuídos aproximadamente 800 kg de silagem

(massa úmida) para os animais em ordenha, que resulta em, aproximadamente, 36 kg/animal de, aproximadamente, 500 kg de peso vivo.

Neste ambiente as vacas em lactação são acompanhadas ao longo do dia pelos produtores, caso alguma apresente algum problema e necessite de atenção.

Figura 7. Área comum aos animais após o pastejo



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Após a ordenha, as vacas secas são conduzidas para uma área de campo nativo, onde permanecem durante o dia até o recolhimento a tarde. As novilhas de ano e sobreano são encaminhadas para áreas próximas com pastagem plantada e mesclada com campo nativo, onde têm acesso a água e sombra. Já os bezerros recebem leite (4 litros por dia – dois de manhã e dois a noite) e milho moído com farelo de trigo. Para os maiores (acima de quatro meses) o leite é reduzido a um litro por dia, sendo oferecido além da mistura de milho e farelo de trigo também silagem, em pequeno volume.

5.1.2. RETIRADA DO VOLUMOSO, DISPOSIÇÃO NOS COMEDOUROS E ORDENHA DA TARDE

À tarde, logo antes da ordenha, iniciam os trabalhos de preparo da ração (quando comprada pronta, não necessita desta atividade), a retirada da silagem para fornecimento nos comedouros e os preparativos para a ordenha.

A silagem é retirada manualmente, sendo carregada por uma concha traseira do trator e levada até os comedouros das vacas que serão ordenhadas. Cada vaca recebe de 14 a 18 kg de silagem (matéria verde) juntamente com 1,8 a 2,5 kg de ração, a depender da produção de cada vaca. Finalizado o trato do primeiro lote de animais para ordenha (são dois lotes de 11 animais), são recolhidas as novilhas e vacas secas dos piquetes de campo nativo e/ou pastagem plantada para, após isso, realizar-se a montagem dos conjuntos de ordenha, dando início à atividade da tarde. Uma vez por mês é realizado a medição individual da produção de cada vaca, a fim de poder ajustar, ainda que de forma empírica, a alimentação suplementar a pastagem para cada animal.

A ordenha tem início pelas vacas produtivas e sem problemas de mastite ou que recém pariram. Após adentrarem no galpão de ordenha os animais são imobilizados (amarrio das pernas traseiras) a fim de evitar acidentes (ex. coices), tem seus tetos lavados, secos e então descartados os três primeiros jatos de cada teto, e em seguida acopla-se o sistema de ordenha. Assim, na medida em que os tarros vão enchendo, os mesmos precisam ser transportados até o resfriador de expansão, onde o leite é filtrado por um sistema de filtragem simples, a fim de reter pequenas impurezas.

Finalizada a ordenha de cada vaca, a mesma permanece no cocho até finalizar a alimentação (aproximadamente 5 minutos) cujo tempo coincide com o necessário para acomodar a primeira etapa da produção de leite no resfriador. Após, os animais do primeiro lote são liberados e, os comedouros são novamente preparados para o segundo lote de animais. Tal lote será composto por vacas mais velhas, de menor produção e com problemas (ou histórico) de mastite.

Finalizada a ordenha, o leite é armazenado e inicia-se a lavagem do sistema de ordenha (teteiras, mangueiras e tarros), que são realizados com água quente e detergente alcalino. Finalizada esta etapa, os animais da última ordenha são liberados e se inicia o trato dos bezerros (com leite) e das novilhas de ano e sobreano (com silagem e uma mistura de milho com farelo de trigo). Seguido a isso, inicia-se o preparo dos comedouros para a primeira leva de vacas da próxima manhã, a fim de agilizar as atividades no dia seguinte. E a cada manhã se inicia a mesma rotina de trabalho descrita no item 5.1.1.

5.1.3. PREPARO DA RAÇÃO QUANDO NÃO É ADQUIRIDA PRONTA

A aquisição de ração nem sempre é viabilizada na propriedade, sendo o critério para compra da ração pronta ou fazer a mistura em casa, o preço dos componentes (milho grão, farelo de soja e do premix). Quando a ração pronta está acima de R\$ 1,50/kg, a opção é por

fazer a ração na fazenda, caso contrário se compra diretamente da cooperativa. Esse cálculo é realizado sempre que a fazenda não tem à disposição a silagem de grão úmido, que é utilizada como componente da fabricação da ração para as vacas. De acordo com os cálculos realizados pelo Engenheiro Agrônomo da fazenda, quando há opção pela silagem de grão úmido (Figura 8), o custo da ração (em comparação com a ração feita com grãos de milho secos) é 20% mais barata, podendo chegar a 35% em relação à aquisição da ração pronta.

Os argumentos apontados são de que, com a silagem de grão úmido, o milho é retirado da lavoura mais cedo, liberando a área para novo plantio e, juntamente com a ausência do frete para transporte até a cooperativa da cidade e sem os descontos de impureza e umidade (que podem chegar a 17% do montante colhido, dependendo da umidade do grão) há viabilidade total de produção na fazenda, com mesma qualidade.

Figura 8. Realização da silagem de grão úmido na fazenda em fevereiro de 2017



Fonte: arquivo pessoal da autora.

5.1.4. INSEMINAÇÃO DE VACAS E NOVILHAS

O manejo reprodutivo do rebanho é controlado pelos proprietários, de forma a atender aos anseios da propriedade. Estes anseios, de acordo com o produtor, passam por manter um número mínimo de 20 e máximo de 30 vacas em lactação. Assim, inicialmente o rebanho era

composto por vacas da raça holandesa pura de origem (PO), que gradativamente foi sendo modificado para vacas mestiças, mas ainda mantendo maior porcentagem de sangue holandês. Essa mudança se deu em função de alguns fatores como maior rusticidade dos animais, e redução de descarte por problemas de casco e musculatura.

A propriedade prima por manter as vacas em pastejo, necessitando que as mesmas caminhem sobre uma condição de solo pedregoso e aclives médios a acentuados. Animais PO, apesar da produção de leite indiscutivelmente mais elevada, tinham maior dificuldade de atender essa demanda, e acabavam por não apresentar seus níveis ótimos. Assim, a troca da genética levou a ter animais mais rústicos, com menor produção, mas com maior durabilidade.

Além disso, a fazenda alterou o período de partos, passando de uma maior concentração no inverno para uma mesma taxa ao longo do ano. Essa mudança se deu em função da ausência de flutuação do preço do leite pago ao longo do ano. Isso diluiu as atividades ao decorrer dos 365 dias e otimizou outras atividades produtivas, como a lavoura, por exemplo, pois liberou a mão de obra concentrada em um período único, para o longo do ano, o que ainda permitiu aumentar as áreas com produção vegetal.

Atualmente a fazenda conta com um botijão para inseminação, a qual é realizada pelo próprio filho do produtor que realizou o curso de inseminação para atender a demanda da propriedade, e economizar com possíveis gastos. Além disso, a propriedade passou a ter maior porcentagem de partos com fêmeas, por meio do uso de sêmen sexado nas novilhas e, inseminação com genética de corte nas vacas que irão para descarte (última cria – da quarta para a quinta parição). Os animais nascidos com genética de corte são agrupados em lotes diferentes, com outros animais adquiridos de fora da propriedade e terminados em áreas com pastagem no inverno, sendo comercializados após 18 meses, diversificando a renda da família.

5.2. ACOMPANHAMENTO DE DEMAIS ATIVIDADES DE LAVOURA

No período de estágio, outras atividades estavam em decurso na fazenda, como a colheita de milho safra e a semeadura de milho safrinha (Figura 9), destinado em sua totalidade para produção de silagem de planta inteira e grãos. Assim, as atividades se resumiram em acompanhar a colheita auxiliando no monitoramento de perdas de grãos (e regulagem adequada da máquina junto do Agrônomo responsável), regulagem da semeadora de precisão para semeadura do milho, vistoria de áreas com cultivo de soja e milho safrinha

semeado em meados de dezembro (Figura 12), e ainda monitoramento de doenças de plantas e coleta de solo para análise química.

Figura 9. Acompanhamento da colheita de milho safra, mensuração de perdas e regulagem da colhedora



Fonte: arquivo pessoal da autora.

A colheita do milho havia iniciado em meados de dezembro (antes do estágio) com a colheita da cultura para silagem de planta inteira. Em final de janeiro iniciou-se a colheita de milho para grão, seguindo até o final de fevereiro (destinado 50% para comercialização direta e 50% para silagem de grão úmido – Figura 8).

Concomitante a colheita de milho, era realizado a semeadura de milho safrinha. Isto é, enquanto um dos filhos realizava a colheita, foi possível acompanhar, juntamente do proprietário e do Engenheiro responsável, após a ordenha matutina, a sequência dada à semeadura do milho (Figura 10). Para o milho safrinha a semeadora foi regulada para dispor de uma densidade de semeadura de 75.000 sementes por hectare (5,3 sementes em 0,7 m²), buscando atingir uma população final de 71.400 plantas. Associado a dose de 400 kg/ha de adubo da fórmula 05-30-15.

Figura 10. Semeadura de milho safrinha e disposição das sementes na linha de plantio



Fonte: arquivo pessoal da autora.

Já nas áreas de pastagem foram realizadas coletas de solo para análise química (Figura 11) pois o proprietário buscava implantar, na safra de verão 2017-2018, a cultura da soja, sendo necessário avaliar o solo dos talhões para definição das doses de correção por calcário, e as quantidades de fertilizantes necessárias à expectativa de rendimento da área. No campo, com auxílio de uma pá de corte foram realizados diversos pontos de coleta (na profundidade de zero a 20 cm) em zigue-zague (mais de 10 subamostras por talhão) para compor uma amostra composta e representativa da área, da qual, após eficaz homogeneização, encaminhou-se 500 gramas de solo para análise de fertilidade pelo laboratório de solos da UFRGS.

Figura 11. Coleta de amostra de solo no campo e identificação para encaminhar ao laboratório de análise



Fonte: arquivo pessoal da autora.

Figura 12. Lavoura de milho e soja monitoradas a fim de identificar pragas e doenças da cultura



Fonte: arquivo pessoal da autora.

6. DISCUSSÃO

Todas as atividades da propriedade (lavoura e bovinocultura leiteira) são desenvolvidas na totalidade pelos proprietários, com esporádicas contratações de mão de obra, apenas visando atender demandas de momentos específicos (como, por exemplo, os períodos de colheita do milho silagem). Visto isso, fica clara a sobrecarga de tarefas aos proprietários, que acaba por obrigá-los a trabalhar bem mais que oito horas diárias (mas sim, cerca de 12 a 13 horas por dia). A não contratação de mão de obra passa por quatro aspectos centrais: falta de mão de obra no entorno da comunidade, baixa qualificação, alto custo (em média R\$ 2.500,00/mês) e a burocracia das questões trabalhistas.

Tais aspectos têm limitado a expansão da atividade leiteira na propriedade. Isto é, mesmo com capacidade física, tecnológica, empenho e nível de conhecimento depositados nas atividades da fazenda, os proprietários preferem operar na metade da capacidade produtiva, a contratar mão-de-obra externa.

Dentro do sistema atual de manejo dos animais há grandes espaços para melhorias que poderiam aumentar o rendimento por animal, e conseqüentemente, aumentar proporcionalmente a produção (que hoje, mesmo 50% acima da média nacional – média de 2.300 L de leite/vaca ano, possui capacidade de expansão). Essas melhorias estão diretamente ligadas ao melhor balanceamento da nutrição oferecida, maior disponibilização de água nos piquetes dos animais deixados em pastejo, e ampliação de áreas de sombra dentro de cada piquete utilizado. Além disso, mesmo já existindo certa preocupação com a seleção do rebanho, há a necessidade de melhoria na genética, aumentando ainda mais a porcentagem de sangue da raça holandesa nos cruzamentos. Esse aperfeiçoamento (em conjunto à ajustes na

alimentação e bem-estar animal) permitiria, ainda que à longo prazo, o aumento na quantidade de leite produzida por vaca a cada ano. Entretanto, é sabido a necessidade de discussão e maior apresentação de dados aos proprietários, que comprovem os benefícios dessa mudança, o impacto na produção e o ganho líquido na rentabilidade da atividade (uma vez que no passado as vacas possuintes de pureza genética holandesa sofriam com diversos problemas de casco, claudicação, e locomoção à fonte de alimento).

É importante destacar que a aquisição de um botijão para armazenamento das doses de sêmen destinados à inseminação artificial das fêmeas, melhorou profundamente os níveis de concepção do rebanho (visto que, anteriormente, após a detecção do cio dos animais, o produtor dependia da assistência técnica local para vir até a fazenda realizar os procedimentos, os quais muitas vezes nem eram realizados à tempo.), e ainda permitiu maior incremento na porcentagem de fêmeas nascidas, já que o produtor se sentia mais confiante na compra de sêmens sexados.

A cria e recria dos bezerros na propriedade têm impacto positivo e muito importante na substituição de animais mais velhos em produção. Entretanto, os custos de produção de uma futura vaca na propriedade (da inseminação da mãe até a inseminação da novilha) estão em torno de R\$ 2.400,00 a 2.800,00, valor pouco abaixo do que se paga no mercado por um animal de mesmo porte na região, ou seja, monetariamente falando, valeria mais a pena comprar a novilha pronta de outras propriedades devido ao menor custo.

Entretanto, analisando a cria e recria sistematicamente, o menor custo torna-se questionável, pois alguns cuidados importantes para uma futura matriz por vezes não são atendidos quando vindos de produções terceirizadas, comprometendo a viabilidade da atividade e a qualidade da matriz. Isso fica claro em exemplos de criação onde há o fornecimento de leite com mastite para bezerras, além do suprimento precoce da alimentação via silagem, antes mesmo do trato ruminal possuir capacidade de aproveitar o volumoso, o que compromete o desenvolvimento da futura matriz e impede a expressão de seu real potencial produtivo.

Por outro lado, um ponto ainda carente, mas já em mudança na propriedade, é a perenização das áreas de pastagem. As quais ainda em maior parte, são semeadas tanto no inverno, com aveia (*Avena strigosa*) e azevém (*Lolium multiflorum*), quanto no verão, com milheto (*Pennisetum americanum*) e/ou sorgo (*Sorghum bicolor*), mas que já possuem certa introdução de Tifton (*Cynodon spp.*) em conjunto com capim híbrido Áries (*Panicum maximum* cultivar: Áries). Essa perenização vem ganhando força dentro da propriedade

especialmente após as quedas no preço pago pelo litro do leite (R\$ 1,12/L) e sua relação com o custo de produção que, no momento do estágio, era de R\$ 0,57/L.

Em relação a parte de produção agrícola propriamente dita, a propriedade possui frota satisfatória de máquinas e implementos, sendo a maior parte já quitados financeiramente, o que diminui significativamente o escoamento monetário, e permite aos produtores a possibilidade de continuar aspirando por melhorias e modificações (na época do estágio verificavam a possibilidade de troca de um dos tratores por outro modelo maior, e com mais potência, a fim de otimizar as compras de fertilizantes, mudando dos sacos de 50 kg, para compras de empresas que vendem o produto em “bags” de 500 a 1.000 kg. Otimizando mão-de-obra, reduzindo esforço físico, e aumentando o rendimento operacional).

Já as lavouras (soja e milho safrinha) estavam em boas condições de desenvolvimento, com expectativa de rendimento médio de 60 sacas de soja por hectare, enquanto a de milho safra estava em torno de 10.800 kg/ha (180 sacas). Após a colheita, as áreas seriam divididas para o cultivo de aveia branca (*Avena sativa*), como cobertura do solo e colheita de grão, aveia preta (*Avena strigosa*), também para cobertura de solo e colheita de grão, triticale (*Triticosecale*), para produção de ração, e trigo (*Triticum aestivum*) para grão, o que evidencia novamente o caráter diversificado, o nível de conhecimento depositado nas atividades, e a preocupação com a sustentabilidade do sistema a longo prazo.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade leiteira tem papel muito importante da sustentabilidade das propriedades agrícolas familiares do Nordeste gaúcho, tanto no consumo quanto na geração de renda. Fica visível o crescimento ano após ano desta atividade, a qual em muitos casos, deixa de ser uma atividade secundária para tornar-se a principal fonte de renda de algumas propriedades.

Entretanto, para que se possa gerenciar com menor risco o desafio promovido pelos custos da atividade, através de uma relação adequada entre produtividade elevada e baixo custo de produção, o produtor terá que cada vez mais estar atualizado das novas tecnologias e encarar a atividade como um negócio, pois a tendência mercantil caminha para uma seleção de produtores, onde os menos preparados serão excluídos do processo produtivo comercial.

A possibilidade da união entre os conhecimentos teóricos e as atividades vistas na prática, somadas a experiência adquirida fora da realidade estritamente acadêmica, fizeram do estágio na Fazenda Cascata uma oportunidade de suma importância ao crescimento profissional e pessoal, complementando positivamente a formação no curso de Agronomia, através do preenchimento de lacunas antes existentes e desmistificando as diferentes realidades produtivas que ocorrem no estado do Rio Grande do Sul.

Este período serviu como considerável balizador do meu saber produtivo, mas além disso, permitiu o entendimento da dinâmica e funcionamento de uma propriedade diversificada, com pouca mão-de-obra, que necessita apenas por seus próprios sistemas produtivos, que as receitas cubram as despesas. Mostrou-me que, apesar dos notórios desafios, a atividade leiteira ainda permite, para os produtores engajados, entusiasmados e bem organizados, ganhos importantes de renda, e mais, ganhos impagáveis em forma de alegria e qualidade de vida.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO et al. Integração soja-bovinos de corte no Sul do Brasil. 2011, 60 p. il.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. Custos trimestrais do Leite. Disponível em <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0302934001493736978.pdf>, acessado em 24 de setembro de 2017. ESALQ-SP, 2017.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. Conjuntura mensal especial: leite e derivados. Disponível em http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_05_15_14_13_38_leite_abril_2017.pdf; acessado em 24 de setembro de 2017.

EMBRAPA GADO DE LEITE. Tecnologia para produção de leite na Região Sudeste do Brasil. Disponível em <http://www.cnpql.embrapa.br/sistemaproducao/15247-silagem>. Acessado em 24 de setembro de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Panorama municipal. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/maximiliano-de-almeida/panorama>; acessado em 19 de setembro de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa Agropecuária Municipal, Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/pnadcm>; acessado em 19 de setembro de 2017.

NUSSIO, LUIZ GUSTAVO; CAMPOS, FÁBIO PRUDÊNCIO; DIAS, FRANCISCO NOGUEIRA. Importância da qualidade da porção vegetativa no valor alimentício da silagem de milho (pág. 127-145) Simpósio Sobre Produção e Utilização de Forragens Conservadas (2001 – Maringá) Anais do Simpósio Sobre Produção e Utilização de Forragens Conservadas / Editores Clóves Cabreira Jobim, Ulysses Cecato, Júlio César Damasceno e Geraldo Tadeu dos Santos. – Maringá: UEM/CCA/DZO, 2001. 319P. P. 127-145. Disponível em <http://www.nupel.uem.br/Silagens-de-milho-qualidade.pdf>.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE – USDA. Milk and dairy market in to the world. Disponível em: <https://www.marketnews.usda.gov/mnp/da-home>; acessado em 15 de setembro de 2017.