

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

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Vinícius Mendes de Araújo
00241966**

Aplicando o modelo SIA na gestão de negócios agropecuários

PORTO ALEGRE, abril de 2020

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

Aplicando o modelo SIA na gestão de negócios agropecuários

Vinícius Mendes De Araújo
00241966

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 do Estágio: Eng. Agr. Luis Henrique Silva Correia

Orientador Acadêmico: Prof. Dr. Paulo César de Faccio Carvalho

Coorientador Acadêmico: Dr. William de Souza Filho

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Prof. Alberto In da Jr.....Departamento de Solos

Prof. Alexandre Kessler..... Departamento de Zootecnia

Prof. André Luis Thomas.....Departamento de Plantas de Lavoura

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

Prof.(a) Carla Andrea DelatorreDepartamento de Plantas de Lavoura

Prof. José Antônio Martinelli..... Departamento de Fitossanidade

Prof. Pedro Selbach.....Departamento de Solos

Prof. Sérgio Tomasini.....Departamento de Horticultura e Silvicultura

PORTO ALEGRE, abril de 2020

Resumo

O trabalho de conclusão de curso foi fundamentado no estágio curricular obrigatório, realizado na SIA – Serviço de Inteligência em Agronegócio. Objetivou-se o acompanhamento de consultores em propriedades rurais nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, na produção de pecuária de corte, leite e ovinos, realizando-se orientações, planejamentos e diagnósticos. As principais problemáticas encontradas foram: estrutura de rebanho, planejamento e manejo das pastagens, limitantes para intensificação sustentável da produção. A assistência rural contorna essas limitações, uma vez que se observa que propriedades que recebem assistência por mais tempo se encontram em melhor situação comparadas às recém assessoradas.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Estrutura de um rebanho de cria conforma a etapa de produção.....	16
Tabela 2. Participação da novilha na estrutura de um rebanho conforme o sistema de produção (idade de acasalamento da novilha e de abate dos machos)	17
Tabela 3. Índices econômicos da Fazenda do Ipê – Lagoa Vermelha.....	22

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ingestão de matéria seca sob alturas ótimas de pastejo.....	14
Figura 2. Alturas de entrada e saída dos animais para diferentes espécies forrageiras.....	16
Figura 3. Modelo de um Farm Design de uma propriedade assistida pela SIA.....	18
Figura 4. Croqui das áreas da Fazenda do Ipê – Lagoa Vermelha.....	21

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO	8
2.1	Serra de Santa Catarina.....	8
2.2	Planalto Norte catarinense	8
2.3	Lagoa Vermelha – RS	9
3	A EMPRESA SIA BRASIL	9
4	PROGRAMAS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA	10
4.1	ATeG	10
4.1.1.	ATeG EM SANTA CATARINA	11
4.2	PISA em Fraiburgo.....	11
4.3	Integração Lavoura Pecuária (ILP) Lagoa Vermelha.....	12
5	REFERENCIAL TEÓRICO	12
6	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	19
6.1	Programa ATeG.....	19
6.2	PISA Fraiburgo	20
6.3	ILP Lagoa Vermelha	20
7	PROJETO TÉCNICO.....	20
8	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	23
8.1	Capacitação SIA	23
8.2	Capacitação ATeG	23
10	DISCUSSÃO.....	23
11.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
	ANEXOS.....	31

1 INTRODUÇÃO

Estimativas da FAO apontam que a população mundial em 2050 será de 9,8 bilhões de pessoas no mundo, incremento de vinte e nove por cento em relação ao atual (FAO, 2017). Diante desse cenário, deve-se intensificar ainda mais os sistemas de produção, mas de forma eficiente e sustentável para suprir a demanda mundial por alimentos.

Em 1937, o Brasil fora apontado por Getúlio Vargas como o celeiro do mundo, devido às boas condições edafoclimáticas e ao avanço tecnológico. Atualmente, o Brasil já ocupa esse cenário de destaque. Na produção de soja é considerado o segundo maior produtor mundial safra 2018/19 (EMBRAPA, 2019); enquanto na produção de milho safra 2018/19 ocupou o terceiro lugar (VALENTE, 2018) e na produção pecuária é detentor do maior rebanho bovino comercial do mundo, com 214,7 milhões de cabeças. A pecuária foi responsável pela movimentação de R\$ 597,22 bilhões no ano de 2018, representando 8,7% do PIB nacional (ABIEC, 2019). Isso foi alcançado baseando-se em uma produção a pasto, aproveitando a vocação forrageira natural do país, produzindo animais de excelência com baixo custo e ambiente favorável para dispor de opções forrageiras que ofereçam pasto o ano todo, como é o caso do subtropical brasileiro (CARVALHO, *et al.*, 2019).

A produção animal representa a produção secundária num sistema pastoril, cuja produção primária é constituída pela biomassa das plantas presentes no sistema (NABINGER, 1997). Baseando-se nisso, consegue-se entender a importância das pastagens, submetendo-as a um manejo adequado para que tragam reflexos positivos no sistema de produção, tornando-o eficiente.

Por se acreditar no contexto de intensificação sustentável, foi escolhida a empresa SIA¹ para realização deste estágio final. Contou para essa escolha a sua atuação diferenciada para levar os resultados de pesquisas aos produtores. O estágio foi realizado em atividades de campo junto aos produtores rurais dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul nas regiões da Serra Catarinense, Planalto Norte catarinense e Nordeste gaúcho, que ocorreram sob

¹ Serviço de Inteligência em Agronegócios: www.siabrasil.com.br

supervisão técnica do consultor Luis Henrique Silva Correia no período de 6 de janeiro de 2020 a 6 de março de 2020. Sob supervisão do consultor Marcos Nunes da Costa foi possível elaborar um projeto técnico em uma das propriedades rurais assistidas. A orientação acadêmica para a realização do TCC foi do professor Paulo César de Faccio Carvalho.

Os objetivos foram acompanhar os técnicos a campo na produção de pecuária de corte, leite e ovinos com a realização de orientações, elaboração de projeto técnico, planejamentos e diagnósticos, buscando a intensificação dos sistemas de produção de forma eficiente, segura, econômica e sustentável.

2 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO

2.1 Serra de Santa Catarina

O clima da serra catarinense pode ser classificado como mesotérmico úmido, com temperatura média de 16°C e índices pluviométricos superiores a 60 mm mensais (GEOGRAFIA DE SANTA CATARINA 2020). Também pode ser registrada incidência do clima subtropical e temperado com invernos rigorosos, com temperaturas abaixo de 0°C.

Segundo levantamento realizado pela EPAGRI², os solos mais comuns encontrados são Cambissolos, Argissolos e Neossolos (EPAGRI, 2002), com relevo ondulado ou fortemente ondulado (GEOGRAFIA DE SANTA CATARINA 2020).

Com relação ao perfil agrícola, destaca-se na produção de maçã, pera, alho, feijão, batata-inglesa e produção florestal. A produção pecuária merece destaque; com aproximadamente 730.229 mil bovinos em 2010 representou 18,32% do rebanho do estado (SEBRAE, 2013).

2.2 Planalto Norte catarinense

Segundo KÖPPEN (1948), a classificação climática do planalto norte catarinense é mesotérmico úmido, com clima temperado. A temperatura média no mês mais frio é abaixo de 18°C, e no mês mais quente é abaixo de 22°C sem estação seca definida (EPAGRI, 2002).

² Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina

As altitudes médias são de aproximadamente 750 metros (GEOGRAFIA DE SANTA CATARINA). Os solos predominantes nessa região são: Latossolos, Cambissolos e Neossolos (ALMEIDA, *et al.*, 2018). Com relação ao perfil agrícola, destaca-se na produção de soja, milho, pecuária de corte e produção florestal (SEBRAE, 2019).

2.3 Lagoa Vermelha – RS

De acordo com KÖEPPEN (1948), Lagoa Vermelha apresenta clima subtropical úmido e precipitações superiores a 30 mm no mês mais seco. Apresenta precipitação anual de 1690 mm bem distribuídos ao longo do ano (CLIMA TEMPO).

A economia do município é baseada no comércio, indústria moveleira e setor agropecuário. A agricultura detém de 60.479 hectares plantados gerando uma produção no valor de 250,1 milhões de reais, sendo soja e milho as principais culturas. Possuindo rebanho de 32.093 bovinos e 5.643 ovinos, o setor pecuário tem importante destaque na economia do município (IBGE, 2018).

3 A EMPRESA SIA BRASIL

SIA – Serviço de Inteligência em Agronegócios é uma empresa privada fundada em 2010 em Porto Alegre/RS, especializada em promover o desenvolvimento sustentável do agronegócio brasileiro através de soluções corporativas e tecnológicas, atuando sempre com foco direto no produtor rural, sua família e atividades.

Além disso, a SIA possui projetos vinculados a órgãos públicos como o Programa de Produção Integrada de Sistemas Agropecuário (PISA) junto ao MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), Programa Juntos Para Competir junto ao SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), SENAR (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural) e FARSUL (Federação da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul). O projeto em Santa Catarina é em parceria com a FAESC (Federação da Agricultura e Pecuária do estado de Santa Catarina), SENAR e SEBRAE - Assistência Técnica Gerencial.

Em consultorias privadas, os serviços oferecidos pela empresa são SIA Diagnóstico, SIA Cenários, SIA Tempo Integral e Farm Coaching. Ademais, promovem um evento bianual voltado para produtores rurais e consultores técnicos, chamado Mosaico do Agronegócio.

Possui um corpo técnico de quarenta e sete profissionais com as mais variadas formações, com maior atuação nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e no centro oeste do país. Ao todo são mais de 1300 propriedades atendidas (SIA BRASIL, 2017).

4 PROGRAMAS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA

4.1 ASSISTÊNCIA TÉCNICA E GERENCIAL (ATeG)

O programa foi criado em 2013 pelo SENAR nacional em parceria com o SEBRAE, levando aos pequenos produtores rurais de diversos estados brasileiros, de forma gratuita, o acompanhamento na gestão de propriedade e assistência técnica na produção. O programa atua nas mais variadas cadeias produtivas como: pecuária de corte, leite, ovinos, café, fruticultura, entre outros (SENAR, 2013). É baseado em cinco diretrizes, sendo elas: diagnóstico produtivo individualizado, planejamento estratégico, adequação tecnológica, capacitação profissional complementar e avaliação sistemática de resultados (SENAR, 2013).

Há a realização de um projeto técnico elaborado da propriedade visando a verticalização do sistema, com intuito de otimizar os recursos já existentes, a fim de aumentar a produção de forma eficiente e sustentável. Essas propriedades, antes nunca assistidas, melhoram suas condições socioeconômicas garantindo estabilidade financeira e social. A organização dos produtores é realizada pela Federação de Agricultura de cada estado em parceria com SENAR, SEBRAE e Sindicato Rural do município. O sindicato interessado entra em contato com a federação que avalia a implementação do projeto no município, esclarece dúvidas sobre o projeto, e organiza o grupo de produtores que normalmente é composto por trinta membros por grupo, recebendo uma visita técnica por mês com duração de quatro horas.

4.1.1. ATeG EM SANTA CATARINA

Em Santa Catarina o projeto começou em 2016 através da parceria entre FAESC, SENAR e SEBRAE, nas cadeias produtivas de bovinocultura de corte, leite, ovinocultura de corte, apicultura e olericultura. Inicialmente, o projeto começou com trinta e um técnicos de campo com formação em Agronomia e Medicina Veterinária que beneficiaram 700 produtores rurais (SENAR, 2016). Atualmente o programa conta com quarenta e dois grupos de produtores e quarenta e dois técnicos, que acompanham mensalmente ~1700 propriedades.

A fim de potencializar os resultados do ATeG gado de corte e melhorar o rebanho catarinense, e, como forma de incentivar os produtores a participarem do programa, foram disponibilizados até oitenta protocolos de IATF (Inseminação Artificial em Tempo Fixo) durante dois anos para produtores de cria. O programa paga todas as despesas do protocolo e auxílio veterinário, e em contrapartida o produtor se responsabiliza por escolher e adquirir o sêmen.

Para nivelamento dos conhecimentos técnicos, o programa conta com uma empresa responsável pela supervisão que auxilia no suporte e transferências das informações. Em Santa Catarina, a SIA ficou responsável por supervisionar o ATeG gado de corte e ovinos, contando com cinco funcionários para exercerem essa função. Cada supervisor atende de cinco a dez grupos de produtores, se deslocando uma vez por mês até cada grupo, a fim de realizar visitas em propriedades, supervisionar o desempenho do técnico, auxiliar na organização de eventos do grupo e dar um feedback técnico. A supervisão gerencial é realizada por profissionais do SENAR-SC.

4.2 PISA em Fraiburgo

O programa Produção Integrada de Sistemas Agropecuários (PISA) foi elaborado pelo MAPA em conjunto com a UFPR e a UFRGS possuindo, portanto, abrangência nacional. Trata-se de um *blend* de boas práticas agropecuárias e tem como principal objetivo promover o desenvolvimento agropecuário sustentável, por meio da difusão de tecnologias sustentáveis e transformação do processo produtivo na busca pela obtenção de alimentos seguros, com qualidade, agregação de valor, competitividade e geração de emprego e renda (Vieira, 2015). O PISA é um modelo de solução conciliatória entre a

intensificação sustentável e a agroecologia. Tem por fundamento o pilar dos sistemas integrados, mas tem também outros pilares de boas práticas de manejo, tais como a agricultura conservacionista, o pastoreio “Rotatínuo”, princípios de economia circular e agricultura de baixa emissão de carbono, dentre outros. O PISA propõe soluções holísticas priorizando tecnologias de baixo custo, baixo *workload*, e baixo impacto ambiental, ao mesmo tempo que promove a diversidade, a ciclagem de nutrientes, a conservação do solo, o bem-estar animal e o bem-estar da família rural.

O PISA busca parceria com entidades locais, sejam sindicatos, prefeituras ou a EMATER. A adesão é gratuita e voluntária, sendo voltado exclusivamente para produtores de leite, auxiliando-os a aumentar seus índices produtivos. O programa PISA em Fraiburgo possui sete anos, auxiliando vinte e quatro produtores com os objetivos específicos de: incentivar a produção leiteira, capacitar produtores rurais, incentivar o bem-estar animal e a gestão eficiente da propriedade, consequentemente reduzindo custos e aumentando a produtividade.

4.3 Integração Lavoura Pecuária (ILP) Lagoa Vermelha

O grupo ILP Lagoa Vermelha faz parte do projeto ILP Planalto, que é coordenado pelo Programa Juntos Para Competir, resultante da parceria SEBRAE, SENAR e FARSUL. O projeto tem a mentoria da UFRGS, é gratuito e tem duração de quatro anos. O sindicato rural, a prefeitura e a EMATER do município são responsáveis por organizar os produtores fazendo a ligação entre o produtor e o projeto.

Em Lagoa Vermelha, o projeto começou em setembro de 2019, contando com vinte e seis produtores. É voltado para pecuária de corte, fomentando a diversificação das propriedades na região através da capacitação dos produtores rurais, a fim de alcançar uma gestão eficiente, quebrando paradigmas e aumentando a rentabilidade e a produtividade das propriedades.

5 REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo a Food and Agriculture Organization (FAO, 2010) há necessidade de intensificação da produção de alimentos e fibras com o intuito

de suprir o crescimento populacional. Estima-se que 90% da expansão da produção seja através da intensificação, e 10% através da expansão de novas áreas. A expansão da produção se dará majoritariamente através da verticalização do sistema, corrigindo problemáticas mais comumente encontradas em propriedades, como a, estrutura de rebanho, o planejamento e o manejo de pastagem.

Uma alternativa para aumentar a produção de alimentos são os **Sistemas Integrados de Produção Agropecuária (SIPA)**, que segundo BALBINOT JR (2009) podem ser definidos como sistemas de produção que alternam, na mesma área, o cultivo de pastagens anuais ou perenes, destinadas à produção animal, e culturas destinadas à produção vegetal, sobretudo grãos. Estes sistemas de produção possuem vários fatores biológicos, econômicos e sociais que se inter-relacionam e determinam a sua sustentabilidade. Recentemente, o SIPA foi reconhecido como alternativa para intensificação sustentável (FAO, 2010), pois reúne uma gama de atributos raros em sistemas de produção de alimentos (CARVALHO *et al.*, 2014).

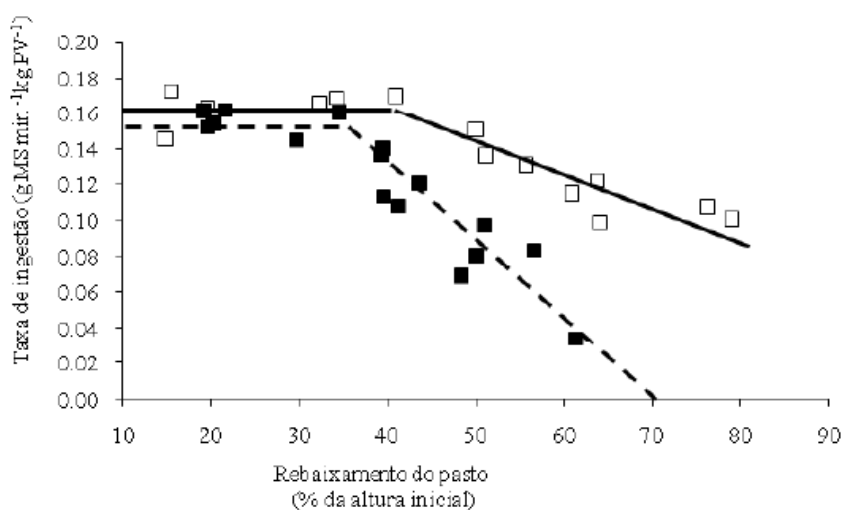
A integração do componente pastoril pode aumentar a intensificação sustentável da produção de alimentos, mas transforma sistemas agrícolas simples e puros em sistemas de produção mais complexos e que exigem conhecimento (CARVALHO *et al.*, 2018). Com o manejo adequado desses sistemas complexos, como ajustes de lotação, respeitando a capacidade de suporte de cada hectare, torna-se possível o aproveitamento dos sinergismos e propriedades emergentes, frutos de interações nos compartimentos planta-animal-atmosfera (ANGHINONI, CARVALHO e COSTA, 2013).

Pensando na fase de produção animal de um SIPA, o manejo da pastagem é fundamental para garantir desempenho satisfatório. Segundo CARVALHO (2013) recomenda-se moderada intensidade de pastejo, possibilitando maior consumo de forragem e desempenho animal. Seguindo essa estratégia surgiu um novo conceito de manejo: o **Pastoreio "Rotatínuo"**, que prediz que os animais otimizem a taxa de ingestão por unidade de tempo, ou seja, os animais devem dispor de uma altura ideal de pasto para otimizar a velocidade de ingestão.

Esse conceito de manejo pode ser aplicado tanto em pastoreio contínuo quanto rotativo, preconizando-se que os animais respeitem alturas ideais de

saída e entrada (no caso de emprego em pastoreio rotativo), e proporcionando que os mesmos se alimentem sempre em uma estrutura ideal, e dessa forma mantenham taxas de ingestão constantes. Segundo CARVALHO (2013), quando o conceito é aplicado sob pastoreio rotativo, a altura inicial de entrada na faixa não pode ser reduzida a valores maiores que 40%, pois a taxa de ingestão começa a diminuir linearmente a partir desse ponto, prejudicando o desempenho animal conforme pode ser atestado na Figura 1.

Figura 1. Ingestão de matéria seca segundo o rebaixamento de pastos de sorgo forrageiro (■) e Tifton 85 (□) a partir das alturas ótimas de pastejo.



Fonte (Carvalho, 2013, adaptado de Fonseca et al., 2012 e Mezzalira, 2012).

Assumindo-se que um animal possua requerimento de consumo diário de matéria seca de 3% do seu peso vivo (PV), ele atingiria seu consumo potencial em aproximadamente cinco horas de alimentação (tempo de pastejo menos os intervalos intra-refeições), desde que a redução da altura de entrada não seja superior a 40%. No caso do rebaixamento ser de 60% da altura inicial, seriam necessárias dez horas de pastejo ininterruptas para alcançar o mesmo requerimento (CARVALHO *et al.*, 2016). Neste caso, o limitante ao desempenho animal seria a estrutura do pasto, e não sua qualidade (CARVALHO, 2013).

A área foliar residual define a capacidade de reação fotossintética após desfolha (SCHONS, 2015) para posterior rebrote. Ao não deixar o pastejo ultrapassar 40% da altura inicial no rebaixamento, a recuperação da planta será mais eficaz, aumentando o número de ciclos de pastejo e resultando em maior

produção total de forragem, maior ganho médio diário (GMD), menor ocorrência de parasitária (SCHONS, 2015) e menor emissão de metano (SAVIAN, 2013).

A altura de entrada dos animais é outro ponto muito importante. Se a altura de pré - pastejo for maior ou igual ao equivalente a 95% de interceptação luminosa (IL), passa a haver menor proporção de folhas no crescimento, e maior proporção de colmos e material senescente. O resíduo após o pastejo apresenta menor eficiência fotossintética (PRIOUL, BRANGEON e REYSS, 1980), com rebrote inicialmente lento (NABINGER, 1997). CARVALHO *et al.* (2016) afirmam que em 95 % de IL o acúmulo de estruturas de suporte se incrementa, diminuindo a qualidade do pasto em oferta. Portanto, a utilização do pasto deveria ocorrer em momento anterior a IL de 95% (SCHONS, 2015).

Este momento para a desfolha coincide com o proposto pelo Pastoreio “**Rotatínuo**”. Muito embora suas premissas se apoiem no comportamento ingestivo dos animais, quando aplicado a campo as alturas de manejo que privilegiam a taxa de ingestão coincidem com 91% de IL (SCHONS, 2015).

Esse conceito já vem sendo aplicado em centenas de propriedades, pois é uma ferramenta simples de ser passada aos produtores, indicando-se a eles tão e simplesmente a altura de entrada e saída para diferentes espécies forrageiras (Figura 2). Parece ser uma mudança simples, porém, o fato de permitir que os animais consumam mais em menos tempo modifica significativamente o desempenho das propriedades, reduzindo custos com silagem e ração, diminuindo o *workload* relacionado a alimentar os animais no galpão, sobrando mais dinheiro para o produtor investir em outras prioridades do sistema de produção, da fazenda ou da vida particular.

Figura 2. Alturas de entrada e saída dos animais para diferentes espécies



Fonte: Grupo de Pesquisa em Ecologia de Pastejo / UFRGS (2018).

Segundo BARCELLOS *et al.* (2019), outro ponto importante é a **estrutura de rebanho**, sendo fundamental a sua manipulação com o intuito de reconfigurar o sistema de produção (Tabela 1). A primeira variável que altera a estrutura do rebanho é o descarte das vacas falhadas, diminuindo o rebanho naquilo que está ineficiente, e possibilitando aumento na oferta de forragem. Isto permite que uma segunda variável seja modificada, que é a taxa de desmame, uma vez que vacas com maior oferta de forragem possuem maiores taxas reprodutivas.

Tabela 1. Estrutura de um rebanho de cria conforme a etapa de produção.

Durante parição e acasalamento			Durante o desmame		
Categoria	Nº de cabeças	%	Categoria	Nº de cabeças	%
Vacas de cria	1000	48,7	Vacas prenhas	750	36,5
Touros	40	1,9	Touros	40	1,9
Bezerros	375	18,2	Bezerros	375	18,2
Bezerras	375	18,2	Bezerras	375	18,2
Novilhas de 1 ano	265	12,9	Novilhas de 1,5 ano	265	12,9
			Vacas descarte	250	12,2
Total	2055	100	Total	2055	100

Fonte: Adaptado de (BARCELOS *et al.*,2019); Cadeia Produtiva & Sistemas de Produção (2019) – obtido em livro, página 36.

A terceira variável importante na estruturação do rebanho é a redução da idade ao primeiro acasalamento que possibilita a diminuição de uma categoria

animal na propriedade. Com a antecipação do acasalamento, se diminui o número de fêmeas necessárias para reposição (Tabela 2). No primeiro acasalamento a novilha deve ter atingido no mínimo 65% do seu peso adulto (BARCELLOS *et al.*, 2019), o que pode ocorrer aos quatorze – dezoito – vinte e quatro ou trinta meses, dependendo do manejo e do programa de recria desenvolvidos. Quanto mais jovens as fêmeas atingem peso para serem expostas aos touros, maiores são os cuidados a serem tomados com sua vida reprodutiva pois elas ainda se encontram em formação.

Tabela 2. Participação da novilha na estrutura de um rebanho conforme o sistema de produção (idade de acasalamento da novilha e de abate dos machos).

Categoria	3 anos	2 anos	1 ano
Vacas	32,6	29,0	34,6
Touros	1,3	1,1	1,4
Bezerros (as)	16,3	24,6	31,1
Novilhas 1 ano	8,1	11,5	15,3
Novilhas 2 anos	8,1	11,2	
Novilhas 3 anos	7,8		
Novilhos 1 ano	8,1	11,5	15,3
Novilhos 2 anos	8,1	11,2	
Novilhos 3 anos	7,8		

Fonte: Adaptado de (BARCELLOS *et al.*,2019); Cadeia Produtiva & Sistemas de Produção (2019) – obtido em livro, página 236.

A quarta variável é a estação de monta. Segundo (VALLE, ANDREOTTI e THIAGO, 1998), o sistema mais primitivo é aquele em que o touro permanece no rebanho durante todo o ano. Em sistemas intensivos a estação de monta se faz necessária. Esta deve ter a menor duração possível (BARCELLOS *et al.*, 2019) sendo sessenta a noventa dias o período suficiente para a maioria dos sistemas produtivos (VALLE, ANDREOTTI e THIAGO, 2000). O período é ajustado ao longo do ano para que o início ocorra quando haja 2,5% das fêmeas em estro e o nascimento projetado ocorra quando haja maior disponibilidade de alimento para as vacas. As principais vantagens da estação de monta são: menor requerimento de mão de obra, utilização racional do touro, ajuste do requerimento nutricional da vaca com a oferta de forragem, comparação justa de ventres, uniformidade de produção e manejo sanitário de terneiros facilitado. A proporção touro:vaca se torna ainda mais importante em sistemas com estação de monta definido. Para BARCELLOS *et al.* (2019), a proporção recomendada é

de 25-40 vacas:1 touro, dependendo do relevo, da realização ou não de inseminação Artificial em tempo fixo (IATF), da proporção de novilhas e do tamanho dos piquetes. É essencial separar os touros por idade, respeitando a hierarquia estabelecida entre os animais.

A melhoria das quatro variáveis acima descritas: descarte de vacas falhadas, taxa de desmame, antecipação da idade do primeiro acasalamento e estação de monta aumentam a eficiência do sistema e permitem melhor organização da propriedade.

O **Farm Design** refere-se ao planejamento espacial e temporal das atividades produtivas numa propriedade. É o resultado da organização de áreas de preservação, cultivos, pastos e animais numa escala espacial que vai de poteiros e glebas a fazendas, e escalas temporais que vão de meses a anos. A quantidade de animais, categorias, momentos de comercialização, combinações de rotação de cultivos, cobertura do solo, níveis de diversificação (espécie, funcionalidade), escalonamento de plantio, etc., são exemplos de variáveis que definem o design final como produto dessas escolhas (CARVALHO *et al.*, 2019). A composição vegetal deve ser variada, pois cada espécie apresenta um pico de produção, e com uma composição múltipla se pode ter uma produção de forragem estável ao longo do tempo. CARVALHO *et al.* (2019) afirmam que as combinações espaço-temporais de forrageiras normalmente devem compor pelo menos uma espécie perene de verão ou campo nativo, e espécies anuais de inverno e de verão com escalonamentos de plantio e níveis de adubação distintos que sejam estratégicos, com o intuito de preencher os vazios forrageiros. Um exemplo de Farm Design é apresentado na Figura 3.

Figura 3. Modelo de Farm Design de uma propriedade assistida pela SIA



Fonte: SIA BRASIL (2018).

6 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades desenvolvidas no estágio final basearam-se em acompanhar o supervisor técnico na visita a propriedades de produção de bovinos de corte, leite e ovinos. Também houve participação em serviços de escritório, elaboração de um projeto técnico, planejamentos e discussões técnicas. As propriedades visitadas eram participantes do programa ATeG corte e ovinos, PISA Fraiburgo e ILP Lagoa Vermelha.

Ao todo foi possível acompanhar cinquenta e cinco propriedades entre os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Anexo A), visitando desde propriedades com quatro hectares a propriedades de 3.000 hectares (Anexos B e C), propriedades descapitalizadas/capitalizadas, produtores organizados/desorganizados, sendo possível visualizar a dificuldade que o consultor rural sofre a campo na realização de seu trabalho, devido à diversidade das propriedades.

6.1 Programa ATeG

O supervisor técnico e o técnico de campo organizavam as visitas diárias, podendo ser feitas em duas propriedades rurais ou em somente uma, dependendo da logística. O feedback técnico era realizado no outro turno. A visita em um dos turnos ocorria sempre na unidade conceito, que é uma propriedade escolhida pelo supervisor e pelo técnico de campo que, dentre todas as propriedades do grupo, possui maior potencial de evoluir com o trabalho, podendo gerar discussões com a comunidade e ser exemplo para o restante do grupo.

O outro turno ainda poderia ser utilizado para visita de uma unidade produtiva, auxiliando o técnico de campo nas recomendações, planejamentos, alinhamentos produtivos, etc. A visita nas unidades produtivas era intercalada entre o grupo de produtores, sendo a propriedade-conceito a única que era mensalmente assistida. Feedbacks técnicos eram realizados normalmente no sindicato rural de cada grupo, onde eram discutidas ações técnicas, auxílio nas elaborações de projetos, gerenciamento de dados e alinhamentos para as visitas nas unidades conceitos.

Em todas as propriedades de ovinos os animais eram revisados, e realizado o método Famacha, que tem como objetivo vermifugar somente os animais que apresentam anemia, facilmente identificada pela diferença de coloração da mucosa ocular dos ovinos (CHAGAS e OLIVEIRA, 2007). Para cada coloração há uma graduação que varia de 1 a 5, sendo que para o grau 1 - vermelho robusto e grau 2 - vermelho rosado não se realiza o tratamento; se for observado grau 3 – rosa, o tratamento é recomendado; enquanto para os graus 4 e 5 o tratamento é imprescindível. Com a utilização desse método se reduz a aplicação de vermífugos, diminuindo os casos de resistência e os gastos com produtos desnecessários. No Anexo D, pode-se observar a realização do método Famacha em uma das propriedades atendidas.

6.2 PISA Fraiburgo

As consultorias foram realizadas no sétimo ano do projeto, sendo feitas uma vez a cada dois meses, com datas estipuladas entre produtores, consultores e prefeitura, com duração de quatro horas. Pelo projeto ser uma parceria com a prefeitura de Fraiburgo, o consultor e o funcionário da prefeitura responsável pelo projeto se deslocam até a propriedade.

Nas consultorias são realizadas recomendações técnicas, monitoramento do rebanho, das pastagens, gestão de dados da propriedade, formulações de rações e esclarecimento de dúvidas junto ao produtor.

6.3 ILP Lagoa Vermelha

O projeto ILP Lagoa Vermelha possui uma consultoria a cada sessenta dias para cada produtor participante, com duração de quatro horas. A organização da data da visita é estabelecida entre o produtor e o consultor.

Nas visitas são realizados monitoramentos do rebanho, pastagens, sanidade animal, gestão de dados da propriedade, recomendações técnicas, esclarecimento de dúvidas do produtor e planejamentos futuros.

7 PROJETO TÉCNICO

Foi realizado um projeto técnico em uma propriedade atendida pelo projeto ILP de Lagoa Vermelha. Para esse projeto, elaborou-se um SIA Cenários,

ferramenta que simula um Farm Design da propriedade, com diferentes opções de cenários para a propriedade. É feita uma apresentação ao produtor, que interage com o consultor e define qual cenário é mais interessante para o seu negócio. O projeto técnico foi confeccionado e apresentado por mim, com supervisão do técnico de campo responsável pelo projeto ILP Lagoa Vermelha, Marcos Nunes da Costa, que auxiliou e esclareceu dúvidas, proporcionando total suporte na elaboração do projeto técnico.

A propriedade referente ao projeto localiza-se em Lagoa Vermelha, possui 260 hectares de área útil e conta com sistema de cria e terminação de novilhas. Baseia-se em um sistema de integração lavoura-pecuária, sendo a base forrageira constituída por pastagens perenes, pastagens anuais de verão e de inverno, e campo nativo. Com o intuito de incrementar sua produção, o projeto foi focado em reduzir problemáticas como: manejo das pastagens, diversificação forrageira, planejamentos, momentos de compra e venda e estratégias de adubações.

O projeto contou com croquis das áreas, com suas descrições detalhadas dos diferentes Farm Design propostos (Figura 4), e material teórico demonstrando como atingir a implementação dos cenários ao longo dos anos. Foi proposto o fim do sistema de cria, redirecionando o foco para um sistema de recria e terminação de novilhas (os). Foram apresentados três cenários, com estimativas de custos, exceto o de implementação, ou seja, somente o custo de funcionamento de cada sistema.

Figura 4. Croqui das áreas da fazenda do ipê



Fonte: Projeto técnico

Para os diferentes Farm Design nos três cenários foram calculadas as cargas animais médias em cada sistema projetado, além de ganhos de peso ao longo do tempo, proporcionando maior organização do produtor nas aquisições de animais a serem feitas anualmente por sistema.

Foram calculados os custos de aquisição de animais, mão-de-obra, custo com pastagem (detalhado, para cada forrageira), despesas do rebanho (produtos sanitários, sal, manutenção de cerca...), arrendamentos, etc. Todos os valores utilizados são reais ou muito próximos aos encontrados no mercado. Cada custo proposto teve justificativa e orientação de como se efetuar, proporcionando maior suporte para cumprimento das metas propostas.

Os lucros também foram estimados para os diferentes cenários, contando com o sistema já funcionando, ou seja, com a comercialização de gado e soja, totalizando valores de margem bruta para cada sistema e proporcionando a comparação de rentabilidade entre sistemas. Os valores utilizados nos cálculos são reais ou muito próximos ao encontrado no mercado (Tabela 3).

Tabela 3. Indicadores econômicos da Fazenda do Ipê.

ITEM	PROJETADO (R\$)
Mão de obra	31.000,00
Despesas com rebanho	40.071,28
Despesas com pastagens	130.385,00
Arrendamentos	8.500,00
Aquisição de animais	677.483,46
Custo operacional efetivo	887.439,74
Renda bruta da atividade	1.143.803,24
Margem bruta	256.363,50
Arrendamento soja	175.200,00
Margem bruta total	431.563,50
Renda bruta por área total	1.374,41
Renda bruta por área útil	1.705,78

Fonte: Projeto Técnico.

Os três cenários projetados buscam a intensificação e verticalização do sistema, com viés econômico e sustentável. Foram apresentados ao produtor e sua família, que optaram pelo sistema que melhor se encaixava em sua realidade, levando em conta fatores que vão além do fator econômico, tais como a sustentabilidade do projeto, demanda de mão-de-obra e questões ambientais.

8 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

8.1 Capacitação SIA

Durante o período de 22 a 24 de janeiro de 2020 foi realizado uma jornada de capacitação pessoal da SIA (ANEXO E), em Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Toda a equipe estava presente, e foram debatidos temas de crescimento pessoal, além de alinhamentos da empresa.

Na jornada foram abordados pontos como: equilíbrio entre a vida pessoal e trabalho, organização no trabalho, estudo de cliente, divulgação da empresa e comunicação. Ademais, foram apresentadas ferramentas que auxiliaram os consultores na abordagem do produtor, estudo e entendimento de quais são os objetivos do produtor.

8.2 Capacitação ATeG

Também ocorreu nos dias 5 a 6 de março de 2020 a jornada de capacitação do software de gerenciamento do ATeG, na cidade de Lages/SC. Organizado pelo SENAR, SEBRAE e FAESC, contou com a presença de todos os técnicos de campo e supervisores técnicos. Foram abordados os principais problemas enfrentados com o software de gerenciamento do ATeG e apresentado alguns dados que o ATeG Santa Catarina gado de corte e ovinos possui até o momento (ANEXO F).

A capacitação foi comandada por Júlia Barros, responsável pela tecnologia de informação do SENAR nacional, sanando dúvidas sobre o software e apresentando suas novas funções. Também foi explanado sugestões de funcionamento do sistema para deixa-lo ainda mais prático e preciso.

10 DISCUSSÃO

As visitas foram baseadas em trocas de experiências, onde os técnicos difundem os conhecimentos científicos produzidos na academia junto aos produtores rurais. O processo de difusão é algo complexo. Mas deve ser transmitido de forma simples, facilitando o entendimento do produtor.

Foram visitadas trinta e nove propriedades de pecuária de corte das mais variadas dimensões, desde familiares até empresariais, nas regiões da Serra e

Planalto Norte catarinense e Nordeste gaúcho. As propriedades de ovinos de corte também se encontravam nas regiões da Serra e Planalto Norte catarinense, abrangendo quatro pequenas propriedades com rebanho inferior a cem ovinos, utilização de mão de obra familiar, e na grande maioria das propriedades a atividade é secundária ou para subsistência. Por outro lado, as propriedades de leite concentraram-se no município de Fraiburgo/SC, totalizando doze propriedades assistidas, sendo a grande maioria familiares, com menos de cinquenta vacas em lactação e com produção a pasto.

As visitas em todos esses sistemas de produção compreenderam coletas de dados gerenciais da propriedade, vistoria e monitoramento das pastagens e do rebanho, discussões sobre ações futuras do produtor e verificação de recomendações realizadas na visita do mês anterior.

O ano de 2020 sofreu com precipitações abaixo do esperado. Com a estiagem foi possível notar a real situação das propriedades em termos de planejamento, estrutura de rebanho e manejo da pastagem. As propriedades acostumadas com bons índices pluviométricos não estavam preparadas para suportar tal déficit hídrico, que diminui a oferta de forragem e atrapalha o ganho de peso animal. Entretanto, as propriedades que estavam a mais tempo sendo assistidas pelos projetos se apresentavam mais bem preparadas para a estiagem.

As propriedades de bovinos de leite que iniciam no projeto PISA Fraiburgo, de forma geral, se apresentam com baixa produtividade de leite e alto custo de produção, com horários de ordenha coincidindo com horários de maior ingestão animal, não favorecendo o consumo do pasto. Havia oferecimento de grande quantidade de alimento no cocho antes da ordenha, desestimulando o pastejo pós ordenha das vacas. A mesma dieta era disponibilizada para todos os animais, não levando-se em conta cada categoria animal e suas exigências distintas, prejudicando o desempenho do rebanho. Constatou-se dietas com excesso de proteína, mal formuladas; terneiras sendo mal criadas, com baixa oferta alimentar; e vacas com problemas sanitários ou com escore corporal inadequado para um sistema a pasto.

As propriedades de bovinos de corte do projeto ATeG e ILP Lagoa Vermelha que se destacaram apresentavam animais com bom escore corporal. Algumas utilizavam suplementação ou realizavam vendas estratégicas, além de

ajustes das propriedades para passar pela estiagem da melhor maneira possível. Já as que não estavam bem planejadas se encontravam com pastagens deficientes em adubação; pastagens perenes recém implantadas sofrendo com a estiagem por conta do plantio tardio, contrapondo o ideal que seria o plantio primaveril; e com cargas acima da recomendada, resultando em animais magros e com baixos índices zootécnicos (ANEXO G).

O mesmo se observava quanto ao manejo das pastagens. Algumas propriedades de bovinos de corte, leite e ovinos estavam conduzidas de forma satisfatória, mesmo com a estiagem, devido ao entendimento das premissas do conceito de pastoreio "Rotatínuo". Aquelas que seguiam o conceito se encontravam em melhor situação. Contudo, muitos produtores ainda estavam aprendendo, e se adaptando com relação ao controle de altura de entrada e saída dos animais (Anexo H). A entrada dos animais ainda se dava em estruturas inadequadas; a pastagem era rebaixada demais; os piquetes eram manejados por dias fixos, não levando em conta o crescimento do pasto nem a estrutura ofertada, obrigando os animais a comerem toda a forragem e retirando seu poder de escolha. Muitas propriedades apresentavam produção de forragem concentrada ao longo do ano, e possuíam grandes vazios forrageiros. O conceito de pastoreio "Rotatínuo" é uma ferramenta que pode ser utilizada pelo consultor no início de um trabalho, pois com um ajuste de manejo de altura de entrada e saída da pastagem se consegue obter resultados importantes, ganhando a confiança do produtor. Com a confiança do produtor o trabalho da consultoria é facilitado, possibilitando mexer em outros pontos deficitários da propriedade.

Especificamente nas propriedades de leite, uma vez alinhado o manejo das pastagens ajusta-se o horário de ordenha e a dieta, favorecendo a ingestão de forragem com aumento dos horários de pastejo; separam-se as categorias em lotes de vacas em pico de lactação, vacas em final de lactação e vacas secas, regulando dietas para cada categoria. Vacas com problemas sanitários são descartadas, assim como as velhas e com problemas estruturais, proporcionando redução na carga animal e na ineficiência do sistema.

Em um segundo momento, já com a confiança do produtor, o ajuste na estrutura de rebanho se dá nos três sistemas de produção e intenciona em um primeiro momento a diminuição do rebanho, vendendo animais improdutivos. Além de diminuir a demanda de alimento com animais ineficientes, aumenta-se

o fluxo de caixa da propriedade, proporcionando ao produtor o capital necessário para a realização de investimentos, tais como: aquisição de adubos, sementes e produtos sanitários.

O tamanho do rebanho é resultado da produção forrageira, portanto, o número de ventres deve estar ajustado, assim como a reposição e o descarte. O rebanho deve estar finamente ajustado à produção forrageira para permitir o bom desempenho animal e garantir bons índices econômicos. Em bovinocultura de corte alguns produtores tinham em suas propriedades uma elevada proporção vaca:touro, pois acreditavam que por realizar inseminação artificial poderiam aumentar essa proporção. Porém, isso é equivocado e ocasiona baixa taxa de concepção (TORRES-JÚNIOR *et al.*, 2009). Outro ponto importante é a estação de monta, que deve ser ajustada gradativamente ao longo dos anos, diminuindo o intervalo entre gerações. Poucos produtores possuíam a estação de monta ajustada, e os nascimentos ocorriam o ano todo. A estação de monta permite que se tenha menor diferença de idade entre os terneiros, resultando na diminuição da diferença de peso do lote, redução da mão-de-obra e facilitando o manejo do rebanho.

Já em ovinos o ajuste da estrutura do rebanho se dava controlando o número de matrizes, o número de reposições e o número de carneiros. A introdução da estação de monta é fundamental em rebanhos com raças de menor resposta ao fotoperíodo. O ajuste da carga animal em ovinocultura de corte normalmente é feito somente com a venda de animais improdutivos do rebanho e cordeiros. Contudo, a venda pode ser um empecilho, pois a cadeia de comercialização ovina ainda não é estruturada, obrigando os produtores a venderem informalmente seus animais. Quando o ajuste da estrutura do rebanho é realizado, um grande número de animais deveria ser descartado, sendo difícil a comercialização. Portanto, o planejamento se torna ainda mais imprescindível na ovinocultura. Vendas estratégicas devem ser previstas no fim do ano, pois se tem maior demanda por animais. Para tanto, é necessário o manejo da alimentação, condicionando ganhos de peso ao longo do ano para evitar que os animais cheguem nesse momento em condições impróprias para a comercialização.

Um passo importante para as propriedades leiteiras é a organização das pastagens, com escalonamentos de plantio, diversificação forrageira e produção

de silagem. Com o Farm Design sendo implantado, a produção forrageira é homogênea o ano todo, refletindo nas médias da produção de leite que se mantém ao longo do ano.

Muitas vezes tem-se dificuldade de realizar os passos acima descritos, planejamentos, manejos e estruturações por dificuldades na operação, seja financeira ou estrutural. Portanto, algumas recomendações acabam por fugir do ideal, como por exemplo propriedades com limitação de maquinário. Acaba-se por realizar plantios com os recursos existentes, com uso da grade e distribuidor a lanço, pela inexistência de semeadora direta ou da existência de terceirização deste serviço. Também casos de onde houve a compra de apenas 1/3 do adubo necessário por falta de recursos financeiros, cabendo ao técnico a opção de otimizar o recurso da melhor forma possível.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular oportuniza aplicar e consolidar os conhecimentos aprendidos na faculdade de forma prática, transmitindo de forma clara e objetiva para os produtores. Foi aprendido que o planejamento das ações nas propriedades deve ser programado, tornando ações assertivas, de forma que sejam gradativas ao longo do tempo e superando as limitações financeiras ou de infraestrutura. A maneira de como contornar estas limitações não se aprende na academia, somente em um estágio prático. Também foi possível compreender a importância da gestão de dados em propriedades rurais, algo pouco abordado ao longo do curso.

Os três pontos apontados: estrutura de rebanho, planejamento e manejo das pastagens foram as principais problemáticas encontradas nas propriedades rurais visitadas. Eles se constituíam em grandes limitantes para a intensificação da produção. A assistência rural pode contornar essas limitações e oportunizar grandes incrementos na produção, sendo claramente exemplificada por propriedades que estão recebendo assistência por períodos superiores a 2 anos, e que se encontram em situação muito superior à maioria das propriedades que recém iniciavam suas consultorias.

Os relatos de alguns produtores rurais atendidos pela SIA, sobre a real transformação de suas vidas pelo atendimento técnico foram de tal grandeza que me motiva a seguir a carreira de extensionista rural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIEC- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE. **Beef report 2019**. São Paulo: ABIEC, 2019. 50 p.

ALMEIDA, J. A. D. *et al.* Mineralogia da argila e propriedades químicas de solos do Planalto. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v. 17, n. 2, p. 267-277, maio 2018.

ANGHINONI, I.; CARVALHO, P. C. D. F.; COSTA, S. E. V. G. D. A. Abordagem sistêmica do solo em sistemas integrados de produção agrícola e pecuário subtropical brasileiro. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 37, n. 1, p. 325-380 2013.

BALBINOT JR, A. A. Integração lavoura-pecuária: intensificação de uso de áreas agrícolas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, p.1925-1933 set. 2009.

BARCELLOS, J. O. J. *et al.* **Cadeia produtiva & sistemas de produção**. 2. ed. Guaíba: AgroLivros, 2019.

CARVALHO, P. C. D. F. Harry stobbs memorial lecture: can grazing behavior support. **Tropical Grasslands**, Sydney, v. 1, p. 137-155. Sept. 2013.

CARVALHO, P. C. D. F. *et al.* Definições e terminologias para Sistema Integrado de Produção. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 45, p. 1040-1046, maio 2014.

CARVALHO, P. C. D. F. *et al.* **Como a estrutura do pasto influencia o animal em pastejo?**: exemplificando as interações planta-animal sob as bases e fundamentos do pastoreio "Rotatínuo". *In*: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 8., 2016, Viçosa. **Anais [...]**. Viçosa: UFV, 2016. p. 309-333.

CARVALHO, P. C. D. F. *et al.* Integrating the pastoral component in agricultural systems. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 47, p. 47, [art.]. e20170001, mar. 2018.

CARVALHO, P. C. D. F. *et al.* A reengenharia do uso dos pastos no sul do Brasil. *In*: JORNADA NESPRO, 14., 2019, Porto Alegre. **Anais [...]**. Porto Alegre: [s.n.], 2019. p. 72-83.

CHAGAS, A. C. D. S.; OLIVEIRA, M. C. D. S. **Método Famacha®**: um recurso para o controle de verminoses em ovinos. São Carlos: EMBRAPA, 2007.

CLIMA TEMPO. **Climatologia Lagoa Vermelha**. Lagoa vermelha, 2020. Disponível em: <<https://www.climatempo.com.br/climatologia/359/lagoavermelha-rs>>. Acesso em: 16 abr. 2020.

EMBRAPA- EMPRESA BRASILEIRA DE AGRICULTURA E PECUÁRIA. **Soja em números** (safra 2018/19). Londrina, 2019. [Atualizado em junho de 2019]. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>>. Acesso em: 16 abr. 2019.

EPAGRI- EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA. **Atlas climatológico do estado de Santa Catarina**. Florianópolis: EPAGRI, 2002. 13 p.

FAO- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **An international consultation on**. Rome: FAO, 2010. 79 p.

FAO- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Representante da FAO no Brasil apresenta cenário da demanda por Alimentos**. Brasília, 29 junho 2017. Disponível em: <<http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/901168/>>. Acesso em: 16 abr. 2020.

GEOVEST. **Geografia de Santa Catarina**. [S.l.], 2020. Disponível em: <<https://geovest.files.wordpress.com/2012/09/santa-catarina1.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2020.

IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Panorama Lagoa Vermelha**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/lagoa-vermelha/panorama>>. Acesso em: 17 abr. 2020.

KÖPPEN, W. **Climatologia**: con un estudio de los climas de la tierra. México: Fondo de Cultura Econômica, 1948.

NABINGER, C. Eficiência do uso de pastagens: disponibilidade e perdas de forragem. *In*: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 19., 1997, [Piracicaba]. **Anais [...]**. Piracicaba: FEALQ, 1997. p. 213-251.

PRIOUL, J. L.; BRANGEON, ; REYSS, A. Interaction between external and internal conditions in the development of photosynthetic features in a grass leaf. **Plant Physiology**, Lancaster, p. 762-769, Apr. 1980.

SAVIAN, J. V. **Emissões de metano e consumo de forragem por ovinos em sistema de integração lavoura-pecuária**: efeito do método de pastoreio e da intensidade de pastejo. 2013. 139 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)- Programa de Pós Graduação em Zootecnia Universidade Federal do Rio Grande do sul Porto Alegre, 2013.

SCHONS, R. M. T. **Critério para manejo de pastagens fundamentado no comportamento ingestivo dos animais**: um exemplo com pastoreio rotativo conduzido sob metas constantes. 2015. 71 f. Dissertação (Mestrado em

Zootecnia)- Programa de Pós Graduação em Zootecnia Universidade Federal do Rio Grande do sul Porto Alegre, 2015.

SEBRAE- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Macrorregião Serra Catarinense**. Florianópolis: Sebrae, 2013. 140 p. (Santa Catarina em numeros).

SEBRAE- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Macroregião Norte. *In*: SEBRAE. **Cadernos de desenvolvimento**. [Florianópolis:] SEBRAE, 2019. 1-118 p.

SENAR- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. Assistência Técnica e Gerencial. [**Caracterização do ATeG**], Brasília, 2013. Disponível em: <<https://www.cnabrasil.org.br/senar/atuacao/assistencia-tecnica-e-gerencial>>. Acesso em: 16 abr. 2020.

SENAR- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. Programa de Assistência Técnica e Gerencial. [**Bovino de corte, ovinos...**], Brasília, 2013. Disponível em: <<http://www.sistemafaemg.org.br/Conteudo.aspx?Code=18128&Portal=3&ParentCode=177&ParentPath=None&ContentVersion=R>>. Acesso em: 16 abr. 2020.

SENAR. Senar Santa Catarina- Noticias. [**Descrição do ATeG**], Brasília, 2016. Disponível em: <<http://www2.senar.com.br/Noticias/Detalhe/12153>>. Acesso em: 17 abr. 2020.

SIA- SERVIÇO DE INTELIGÊNCIA EM AGRONEGÓCIOS. **Conheça a SIA**. Porto Alegre, 2020. Disponível em: <<https://www.siabrasil.com.br/conheca-a-sia/quem-somos/>>. Acesso em: 17 abr. 2020.

TORRES-JÚNIOR, J. R. D. S. *et al.* Considerações técnicas e econômicas sobre reprodução assistida em gado de corte. **Revista brasileira de reprodução animal**, Belo Horizonte, v. 33, p. 53-58, jan./ mar. 2009.

VALENTE, J. Produção e exportação de milho devem crescer na safra 2018/2019. **Agência Brasil**, Brasília, 20 ago. 2018, 19:48. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2018-08/producao-e-exportacao-de-milho-devem-crescer-na-safra-20182019>>. Acesso em: 17 abr. 2020.

VALLE, E. R. D.; ANDREOTTI, ; THIAGO, L. R. L. D. S. **Técnicas de manejo reprodutivo em bovinos de corte**. Campo Grande: EMBRAPA, 2000. 61 p.

VALLE, E. R. D.; ANDREOTTI, R.; THIAGO, L. R. L. D. S. **Estratégias para aumento da eficiência reprodutiva e produtiva em bovinos de corte**. Campo Grande: EMBRAPA, 1998. 80 p.

VIEIRA, P. C. **Impactos do Programa PISA - Produção Integrada de Sistemas Agropecuários- em propriedades rurais do Rio Grande do Sul**. 2015. 47 f. Dissertação (Mestrado em zootecnia)- Programa de Pós Graduação em Zootecnia Universidade Federal do Rio Grande do sul Porto Alegre, 2015.

ANEXOS

ANEXO A: Cidades visitadas e cadeia produtiva

Cidade	Cadeia
Lagoa vermelha	Corte
Rio Negrinho	Corte
São Joaquim	Corte
Bom Retiro	Corte
Urubici	Corte
Correia Pinto	Corte
Lages	Corte
Anita Garibaldi	Corte
Campo Belo do Sul	Corte
Mafra	Corte
Campo Alegre	Corte
Iomerê	Ovinos
São Joaquim	Ovinos
Papanduva	Ovinos
Fraiburgo	Leite

Fonte: O autor

ANEXO B: Exemplo de propriedades visitadas.



Fonte: O autor

ANEXO C: Exemplo de grande propriedade irrigada.



Fonte: O autor

ANEXO D: Realização do teste famacha. Propriedade em Papanduva.



Fonte: O Autor

ANEXO E: Jornada de capacitação da SIA



Fonte: SIA Brasil

ANEXO F: Jornada de capacitação ATeG.



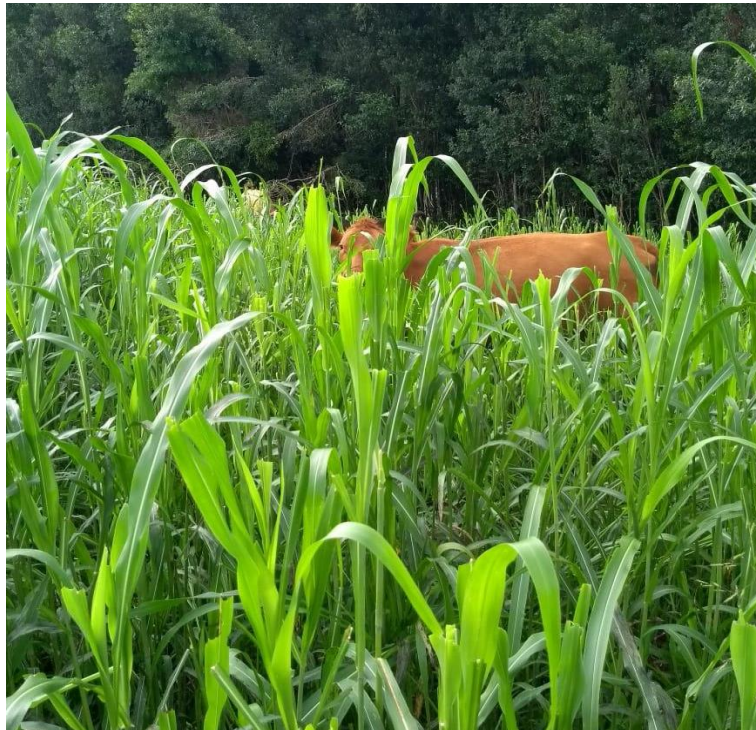
Fonte: O Autor

ANEXO G: Exemplo de pastagens rapadas e animais magros.



Fonte: O Autor

ANEXO H: Altura inadequada de entrada em capim Sudão



Fonte: O autor