

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

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Rodrigo Maurenre Lisbôa
00231304**

**Sistemas Integrados de Produção Agropecuária: buscando eficiência e sustentabilidade
no agronegócio**

PORTO ALEGRE, setembro de 2019.

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

Sistemas Integrados de Produção Agropecuária: buscando eficiência e sustentabilidade no agronegócio

Rodrigo Maurente Lisboa
00231304

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: Médico Veterinário Marcelo Irala

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

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Prof. Pedro Selbach..... Departamento de Solos
Prof Alexandre Kessler Departamento de Zootecnia
Prof. José Antônio Martinelli Departamento de Fitossanidade
Prof. Sérgio Tomasini Departamento de Horticultura e Silvicultura
Prof. Alberto Inda Jr. Departamento de Solos
Prof. Itamar Cristiano Nava Departamento de Plantas de Lavoura
Prof.(a) Carine Simione Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia

PORTO ALEGRE, setembro de 2019.

AGRADECIMENTOS

À Thomaz Borrhalho Lisbôa, Luciane Maurenre Lisbôa e Ricardo Maurenre Lisbôa, minha família, minha base, por quem eu vivo.

À Estância Biboca, Estância Buriti e Estância Cerro Preto, pelo o que eu vivo.

À Bruno Delabary, Antônio Cruz, Hélio Tadeu, Renato Vieira, Elaine Vieira, Alair Rodrigues, Ezequiel Rosa, Júnior e tantos outros pelo seu empenho, trabalho e lealdade na lida das Estâncias.

À todos amigos que fiz na Agronomia, companheiros de ofício e de vida. Em especial à Augusto Weiler, Arthur Prates, Cesar Romero, Francisco Azevedo, Vitor Blehm, Ríkar Erickson, Bruno Prates, João Tavares, Bruno Diogo, Ramiro Leão, Leonardo Nunes, Diego Marinho, Ana Carla Didoné, Henrique Dalanhól, Ana Luiza Velazquez, Paulo Marsiaj, João Pedro Aripe, Lucas Lopes, Ismael França, Ruan Lara, ...

Aos colegas que tive de todos os cantos.

Aos meus professores, pelos ensinamentos que levarei para toda a vida.

Ao professor Lobato, pelo conhecimento e o entusiasmo empenhado em uma das atividades mais nobres de produção e a que mais me fascina, a pecuária de corte. .

Ao Grupo de Pesquisa em Ecologia do Pastejo, onde pude aprender o que é ciência.

Ao meu orientador Paulo Carvalho, um verdadeiro cientista.

À Shirley Martins pelo empenho no planejamento da minha trajetória acadêmica.

A SIA por me dar a oportunidade de estagiar e conhecer as tantas propriedades que andei.

Ao supervisor de estágio, Marcelo Irala.

Aos técnicos que acompanhei durante o estágio. Em especial aqueles que hoje considero meus companheiros, Marcelo Tischler, Daniel Rech e Cleiton Capellari.

Aos produtores que visitei pelo estágio e que tão bem me receberam em suas propriedades.

E por fim, a Faculdade de Agronomia da UFRGS, pela formação que tive o privilégio de ter. Espero, ao longo da minha trajetória, conseguir retribuir ao meu país por tudo o que me foi proporcionado.

RESUMO

O presente trabalho trata do relatório de estágio curricular realizado durante o ano de 2019 na empresa de consultoria agropecuária SIA – Brasil, onde foram feitos acompanhamentos de atendimentos dos técnicos da empresa a diversas propriedades em todo o Estado do Rio Grande do Sul, com diferentes sistemas de produção, com suas respectivas peculiaridades. O principal objetivo dessa atividade foi compreender e visualizar a aplicação do conhecimento técnico adquirido na academia no âmbito prático da produção rural. Foi possível presenciar o desafio da extensão e difusão destes conhecimentos, assim como o sucesso na realização correta deles, através de sua adaptação para cada sistema de produção em busca de uma eficiência produtiva e sustentável.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	6
LISTA DE FIGURAS.....	7
1. INTRODUÇÃO	8
2. CARACTERIZAÇÃO DA SIA BRASIL	10
3. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DA REGIÃO DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO	11
3.1 CLIMA.....	11
3.2 SOLOS	12
3.3 VEGETAÇÃO.....	12
4. REFERENCIAL TEÓRICO	13
5. ATIVIDADES REALIZADAS.....	16
5.1. CONSULTORIA EM SIPA COM PECUÁRIA LEITEIRA	18
5.2. CONSULTORIA EM SIPA COM RECRIA E TERMINAÇÃO EM PECUÁRIA DE CORTE ..	20
5.3. SIPA COM CRIA E CICLO COMPLETO EM PECUÁRIA DE CORTE	22
6. DISCUSSÃO	27
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
ANEXOS	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Capacidade de suporte de diferentes espécies forrageiras	17
Tabela 2. Estrutura de rebanho de um sistema de cria.	23
Tabela 3. Estrutura de um rebanho de ciclo completo.....	24

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Alturas de entrada e saída de diferentes espécies forrageiras	15
Figura 2. Vaca em pastejo sobre capim-sudão e cultivo de milho-silagem ao fundo...	20
Figura 3. Novilhas em terminação em pastagem de capim Sudão.	22
Figura 4. Vaca primípara em pastagem de azevém.	26

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um país líder no agronegócio a nível mundial, sendo este o principal setor da economia, responsável por um em cada três empregos e 21,6% do Produto Interno Bruto (PIB) em 2017, segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A agricultura nacional é destaque, já que o Brasil é o 3º maior produtor de grãos do mundo, com uma produção estimada de 242,1 milhões de toneladas na safra 2018/2019 (CONAB). Também ocupa a posição de detentor do maior rebanho bovino do mundo, com 214,7 milhões de cabeças, o país teve um valor movimentado pela pecuária de corte de R\$ 597,22 bilhões no ano de 2018, representando a porção de 8,7% do PIB nacional (ABIEC, 2018). No cenário do leite, o país é o 4º maior produtor do mundo, com mais de 34 bilhões de litros anuais (IBGE, 2019).

O destaque do Brasil no cenário internacional dá-se principalmente por dois fatores: extensão territorial e clima (MAPA, 2009), o que possibilita grandes áreas com aptidão de uso para produção agropecuária, com 62,5 milhões de hectares destinados para a produção de grãos e uma produção pecuária baseada à pasto, sendo que a área destinada a sistemas pastoris no país é de 158,6 milhões de hectares (MAPA, 2018).

No entanto, sabe-se que estes grandes números do país não demonstram eficiência de produtividade. Além disso os custos da produção agropecuária estão cada vez mais altos, e o valor do produto final não tem um aumento proporcional, diminuindo a rentabilidade e aumentando o risco. Em contrapartida, a sociedade exige cada vez mais por sustentabilidade na produção de alimentos, ao passo em que a população cresce e a demanda por estes aumenta.

Frente a este desafio, surge a necessidade de se buscar por sistemas de produção mais eficientes, que atendam a demanda do aumento populacional, produzindo mais alimentos de forma diversificada na mesma área, durante todo o ano, de forma a não causar danos ambientais, consorciando a produção vegetal com a produção animal. Uma intensificação sustentável.

Com este cenário atual de demanda ao setor agropecuário e com o intuito de levar à prática o conhecimento técnico científico adquirido no curso de Agronomia, foi realizado o estágio curricular no ano de 2019 na empresa SIA – Serviço de Inteligência em Agronegócio, onde fez-se o acompanhamento de consultorias técnicas em todo o estado do Rio Grande do Sul (RS), em diversas propriedades de pecuária de corte e leiteira. Em cada visita técnica

objetivou-se, através de diagnósticos e planejamentos, identificar o melhor caminho para a máxima eficiência produtiva dentro de uma visão sistêmica, levando em conta as peculiaridades e potenciais de cada propriedade, aliando o econômico, o biológico e o social em busca do melhor caminho para uma atividade de produção intensiva e sustentável.

2. CARACTERIZAÇÃO DA SIA BRASIL

O estágio curricular foi realizado na empresa SIA - Serviço de Inteligência em Agronegócio, sediada em Porto Alegre/RS e fundada em 2010. Trata-se de uma empresa de consultoria técnica que atua na elaboração, implantação e monitoramento de projetos, buscando soluções para o setor agropecuário no Brasil. A SIA atua também na articulação e posicionamento estratégico de empresas, planejando e organizando produtos e processos. Realiza análises de viabilidade econômica e técnica e atua na gestão financeira, com projetos institucionais e atendimentos particulares com soluções corporativas e tecnológicas no agronegócio.

A empresa tem como propósito otimizar os sistemas de produção, buscando incrementar a produtividade através de diagnósticos, planejamentos e definição de indicadores dentro de sistemas produtivos, métodos de recuperação e melhoramento de pastagens nativas e implantação de pastagens perenes e anuais.

Atualmente a SIA possui um corpo técnico de aproximadamente 50 profissionais, incluindo zootecnistas, médicos veterinários, engenheiros agrônomos, engenheiros florestais, técnicos agrícolas e psicólogo atuando nas mais distintas áreas do agronegócio, totalizando mais de 1300 propriedades rurais atendidas nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e Mato Grosso do Sul.

A abrangente atuação da empresa, principalmente na região sul do Brasil está vinculada a atendimentos particulares e a projetos de extensão desenvolvidos pelo MAPA como o Programa de Produção Integrada de Sistemas Agropecuários (PISA) e o programa Juntos Para Competir, através do SEBRAE, SENAR e FARSUL, que visam a difusão de tecnologias para uma produção integrada e sustentável de alimentos seguros de alta qualidade e que gerem renda e empregos para as regiões de atuação.

3. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DA REGIÃO DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO

As atividades do estágio foram realizadas no estado do Rio Grande do Sul através do acompanhamento de consultorias técnicas em propriedades com pecuária de corte e leiteira. Os municípios atendidos foram Camargo, Marau, Boa Vista do Buricá, Pejuçara, Giruá e Ijuí, na metade norte do estado, nas regiões do Planalto Médio e Missões; além de Candelária, Rio Pardo, São Gabriel, Santa Margarida, Lavras do Sul e Caçapava na metade sul do estado, nas regiões da Depressão Central, Campanha e Serra do Sudeste. Dentro destas regiões as peculiaridades de características de solo e clima são muito heterogêneas, até mesmo dentro dos municípios. Sendo assim, a caracterização do meio físico e socioeconômico se dará de maneira abrangente da região Norte e da região Sul, de acordo com os municípios visitados.

3.1 Clima

O clima das regiões visitadas, segundo Köppen (1948) é o subtropical úmido (Cfa). Dessa forma, as temperaturas do Estado apresentam variação sazonal bem definida, com verões quentes e invernos frios, com a ocorrência de geadas. A ocorrência de geadas é um fator bastante relevante entre as regiões, sendo fundamental que se leve em consideração as suas previsões para o planejamento de pastagens de inverno em monocultivo ou em sobressemeadura de campos naturais, assim como o início do cultivo das lavouras de soja e milho, ou o final do ciclo de segunda safra de milho, por exemplo.

As precipitações no Estado são relativamente bem distribuídas e equilibradas durante todo o ano, no entanto, os volumes de chuva diferem. Na região sul do estado, a precipitação média está entre os 1.299 mm e 1500mm, enquanto que na região norte está entre 1.500 mm e 1.800mm (SEMC, 2002). As estiagens no verão, são recorrentes na porção mais ao sul, devido a essas diferenças, e daí a característica histórica da menor presença de lavouras nesta região, quando em comparação a outra. No entanto, nos últimos anos tem-se apresentado um grande aumento das lavouras de soja na região sul, o que tem evidenciado o avanço dos sistemas integrados de produção agropecuária.

3.2 Solos

Os solos se diferem bastante entre as regiões visitadas e até mesmo entre os municípios, por isso, é fundamental que se faça uma análise de aptidão do solo a nível de propriedade, levando em conta não somente os atributos físicos e químicos destes, mas também o relevo presente. Nas regiões do planalto médio, em municípios como Camargo e Marau, e Serra do Sudeste, nos municípios de Lavras do Sul e Caçapava do Sul, por exemplo, há a ocorrência de solos que muitas vezes apresentavam boas propriedades físico-químicas, no entanto a declividade ou a presença de rochas inviabilizava a mecanização.

No Planalto Médio e Missões dominavam os Latossolos vermelhos. A presença da lavoura de soja nessa região a muito tempo dá-se muito por causa das características deste solo. Na Serra do Sudeste, em Lavras do Sul e Caçapava do Sul, é evidente a presença de Neossolos (STREK, E. V. et al.; FLORES, C. A.; SCHNEIDER, 2018), fato que determina a aptidão do uso de solo tipicamente para pecuária, com dificuldade de implementação de lavoura, o que faz com que o valor da terra seja menor nesta região. Na Depressão Central, em São Gabriel, Santa Margarida, Candelária e Rio Pardo é característica a presença dos Argilossolos e dos Planossolos, região esta que foi tipicamente produtora de arroz, mas que ao longo das visitas via-se o comum evento que vem acontecendo, da diminuição desta devido ao alto custo de produção.

3.3 Vegetação

A vegetação do RS é originalmente composta pelo Bioma Pampa, que ocupa 63% da área do estado, apresentando uma alta diversidade de espécies campestres, com aproximadamente 450 gramíneas e 250 de leguminosas (NABINGER, C.; MORAES A. & MARASCHIN G.E., 2000), no entanto, sabe-se que atualmente a área com este tipo de vegetação ainda remanescente é de 30 a 35% (HAZENACK, H.; CORDEIRO, J.L.P.; COSTA, B.S.C., 2007), sendo que a restante foi convertida em áreas agrícolas. Sobre esta vegetação nativa que se baseia historicamente a produção pecuária do estado, onde a sazonalidade de produção estival resulta em um vazio forrageiro que se estende nas estações do outono e inverno. Manejos que mitiguem esse vazio são fundamentais para o aumento da eficiência dos sistemas produtivos baseados a campo nativo.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

Frente ao potencial de produção agropecuário do Brasil - graças à grande extensão territorial própria para o uso agrícola e ao clima favorável para uma produção durante o ano inteiro, além da crescente demanda da humanidade por quantidade e qualidade de alimentos, que apresentem reduzido impacto ambiental - surge a necessidade do uso de sistemas de produção que ocupem intensamente os recursos disponíveis no agrossistema, concomitantemente à garantia da sustentabilidade da qualidade do solo e do ambiente (BALBINOT Jr. *et al.* 2009)

Neste cenário, evidenciam-se os Sistemas Integrados de Produção Agropecuária (SIPA). São sistemas de produção onde se realizam as associações dos cultivos agrícolas e a produção animal com o objetivo de se explorar o sinergismo e as propriedades emergentes resultantes dessa integração (MORAES *et al.*, 2012), neste âmbito, segundo a FAO (2010), quando há sucesso no manejo deste sistema de integração, o todo é melhor do que a soma das partes. A realização de ambas as atividades na mesma área promove um maior aproveitamento dos recursos; pela ciclagem de nutrientes e de energia (ENTZ *et al.*, 2005); evitando-se vazios produtivos, há maior eficiência na conversão da radiação solar em alimentos (SOARES *et al.*, 2015), possibilitando uma maior produção de produto comercial por unidade de energia do sistema.

A intensificação do sistema vem do âmbito do aumento da produção de produto por área. Neste caso, é fundamental que se identifique o produto final da produção, portanto, em caso de integração lavoura e pecuária, tem-se a quantidade de grãos colhidos por área na porção agricultura e quilos de carcaça ou leite produzidos por área na porção da produção animal. Tendo-se esses objetivos de produção levados como os pontos a serem atingidos, emerge a necessidade de que o sistema como um todo seja bem conduzido. Sendo o espaço da produção compartilhado, uma atividade se beneficia do bom manejo realizado pela outra, sendo que o principal compartimento do sistema que acolhe os atributos da boa integração é o solo (ANGHINONI; CARVALHO; COSTA, 2013), com melhorias nas propriedades físicas, químicas e biológicas (CARVALHO *et al.*, 2010).

No que diz respeito a implantação dos SIPA no RS, ela tem se desenvolvido através de duas formas distintas, segundo Moraes *et al.* (2002), uma em região tipicamente agrícola e a outra em região tipicamente pecuária; dessa forma o autor propõe dois modelos: sistemas que integram a pecuária na lavoura, e sistemas que integram a lavoura na pecuária. O primeiro

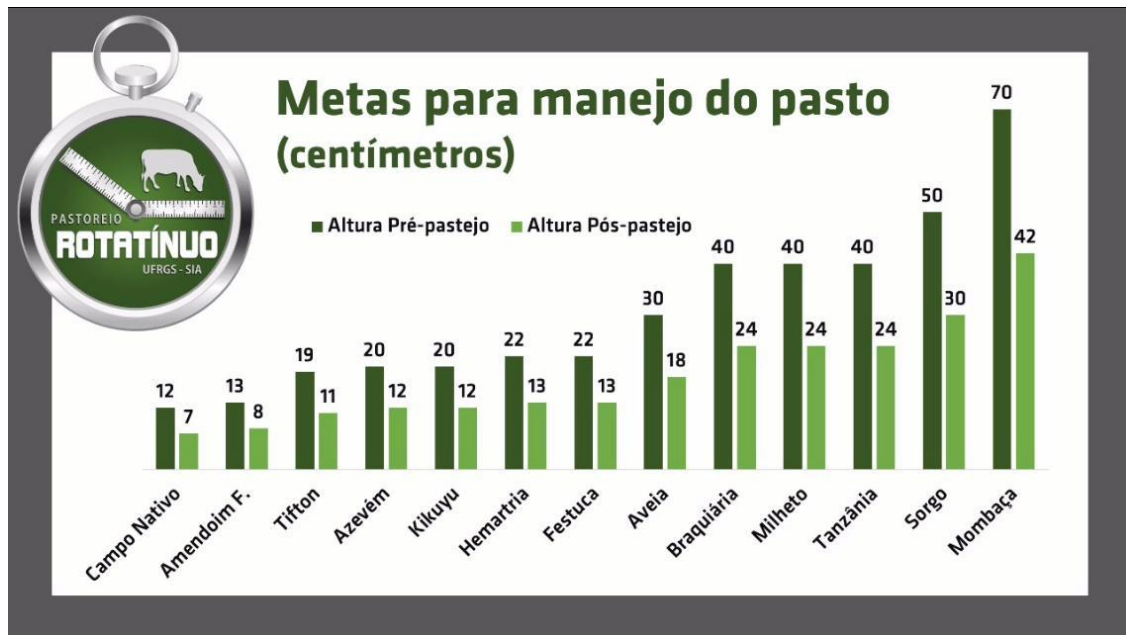
predomina na porção norte do estado, principalmente no Planalto Médio, onde as condições de solo e precipitação proporcionaram o desenvolvimento histórico de uma região de agricultura intensiva, que teve tendência ao monocultivo da soja, com áreas de inverno com coberturas de forragens hibernais sem pastejo; nestes sistemas, Moraes *et al.* (2002) afirmam que a pecuária entra como uma opção de diversificação nas propriedades. O segundo sistema predomina na metade sul do estado, evidenciando-se bastante na Depressão Central e Campanha nos últimos anos; neste caso, a produção agrícola surge como opção na reforma de pastagens degradadas, na manutenção da fertilidade do solo e no controle de plantas daninhas, proporcionando retorno econômico através da diversificação de renda.

Frente aos dois modelos de SIPA no estado propostos por Moraes *et al.* (2002), podem-se destacar os desafios da implementação de cada um deles, tratam de crenças e manejos equivocados de produtores e alguns técnicos. No modelo em que a lavoura primeiramente é o componente principal do sistema há a crença errônea de que o elemento animal causa compactação do solo e conseqüente perdas no rendimento de grãos na fase agrícola. No entanto, KUNRATH *et al.* (2015) demonstraram que não existem perdas na lavoura quando utilizadas intensidades de pastejo moderadas; a biomassa remanescente de resíduos é suficiente tanto para o alto desempenho animal, proveniente do consumo de pasto com adequada estrutura, quanto para a formação e desenvolvimento de massa de cobertura para palhada devido a adequada interceptação de luz (ANGHINONI; CARVALHO; COSTA, 2013). No caso do modelo dos sistemas que integram a lavoura na pecuária, é comum que o proprietário da terra seja o pecuarista, arrendando uma parcela para a lavoura; nestas situações é comum a realização do sobrepastejo com altas cargas, prática com efeito negativo no sistema de produção (MYSTERUD, 2006), acarretando em pouco volume de resíduo vegetal e baixo desempenho animal.

Em relação ao manejo das pastagens, deve-se promover o máximo desempenho animal por área, a fim de se ter maior produção. Neste sentido, o pasto deve ser oferecido aos animais em uma estrutura que favoreça o maior consumo por unidade de tempo. Em razão disto, as proposições do manejo de pastagens devem estar centrados na estrutura de planta que promovam estes aspectos. Com este viés, Fonseca *et al.* (2012) e Mezzalira *et al.* (2014), através de estudos de ingestão em forrageiras, determinaram as alturas do pasto que geram a maior taxa de ingestão, assim como o nível de rebaixamento na qual essa alta taxa segue constante. As alturas de máxima taxa de ingestão variam para cada espécie forrageira, mas o

rebaixamento é o mesmo, o equivalente a 40% da altura inicial. Assim, o manejo do pasto deve centrar-se em ajustes que permitam a permanência nesta janela de altura, com alturas ótimas de entrada e de saída (Figura 1), no caso do pastejo rotativo, ou uma média entre as duas, no caso do pastejo contínuo.

Figura 1. Alturas de diferentes espécies forrageiras em pré-pastejo e pós-pastejo considerando a máxima taxa de ingestão.



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

O correto manejo do pasto, isto é, de intensidade moderada, converge para alto desempenho animal e prestação de serviços ecossistêmicos. Dessa maneira, torna-se um ponto chave na condução destes sistemas, sendo o seu ajuste, fundamental para a produção e sustentabilidade da integração (CARVALHO *et al.*, 2015).

5. ATIVIDADES REALIZADAS

As atividades realizadas no estágio final deram-se na forma do acompanhamento de consultorias técnicas prestadas à diferentes propriedades atendidas pela empresa, onde em diferentes sistemas de produção buscava-se a eficiência produtiva aliada com os objetivos e a satisfação do produtor rural.

As visitas técnicas eram realizadas em um período de quatro horas, nas quais o consultor deve, junto do produtor, compreender a situação atual da propriedade, através de observação das áreas de produção, das pastagens, dos animais e a análise das informações coletadas pelo produtor a respeito de seu estoque ou do laudo de produção leiteira, compra e venda de animais, etc. Ao final de cada visita técnica, um relatório é feito (ANEXO A), com a descrição da situação a que se encontra a propriedade e proposições de práticas de manejo e planejamento forrageiro para o futuro. A realização do relatório é fundamental, tanto para auxiliar o produtor nas tomadas de decisões, como para que o técnico possa ter um acompanhamento da evolução da propriedade ao longo do tempo, dessa forma os relatórios servem para que nas próximas visitas tanto o técnico quanto o produtor consigam ter uma visão sistêmica do ciclo produtivo da propriedade.

As proposições técnicas para cada sistema, baseavam-se principalmente no manejo das pastagens, no planejamento forrageiro e no arranjo do sistema produtivo como um todo. O manejo das pastagens é fundamental para se ter boa eficiência na produção animal, tanto na maior produção de leite com menor custo, como no maior ganho de peso. Para isso, aplicava-se o conhecimento a respeito da janela de altura ideal de cada espécie (Figura 1), realizando o ajuste de carga de forma a manter a estrutura adequada. Para realizá-lo deve ser considerada a área que se tem disponível, a quantidade de animais, a categoria animal, além das espécies a serem cultivadas e a suas taxas de acúmulo diárias em matéria seca (MS). As taxas de crescimento variam segundo as condições climáticas, fertilidade, adubação nitrogenada e o manejo. A soma da taxa de acúmulo diária do pasto ao longo do seu ciclo resulta na produção total deste em matéria seca; considerando-se de 50% de consumo desta massa e o restante para manutenção da planta, tem-se a base do volume de matéria seca disponível para os animais, sendo possível ter a ideia da capacidade de suporte do pasto. Para fins de agilizar o planejamento nas propriedades, utilizava-se uma tabela de referência da capacidade de suporte de cada espécie, segundo diferentes níveis de investimento em manejo e adubação, principalmente a nitrogenada (Tabela 1).

Tabela 1. Capacidade de suporte em Unidade Animal (UA = 450 kg) por hectare de diferentes espécies forrageiras com diferentes níveis de investimento em manejo e adubação.

Capacidade de Suporte (UA/ha) e Níveis de Investimento			
Espécies	Baixo	Intermediário	Alto
Annoni	0,50	0,80	1,20
Aries	1,50	3,00	4,50
Aruana	1,50	3,00	4,50
Aveia_Branca	0,85	1,80	2,50
Aveia_e_Azevem	0,85	1,80	2,50
Aveia_Preta	0,85	1,80	2,50
Azevem	0,85	1,80	2,50
B_Brizanta	1,50	3,00	4,50
B_Decumbens	1,50	3,00	4,50
B_Humidicola	0,90	1,50	2,00
B_Ruziziensis	1,50	3,00	4,50
Campo_Nativo	0,50	0,70	1,00
Campo_Nativo_Melhorado	0,90	1,50	2,00
Campo_Sucessao	0,50	0,90	1,50
Coast_Cross	2,00	3,50	5,00
Elefante	1,50	3,00	4,50
Estrela_Africana	2,00	3,50	5,00
Jiggs	2,00	3,50	5,00
Milheto	1,50	3,00	4,50
Mombaca	1,50	3,00	4,50
Pangola	1,50	3,00	4,50
Pensacola	0,80	1,50	2,00
Quicuiu	1,00	2,00	3,00
Sorgo	1,50	3,00	4,50
Sudao	1,50	3,00	4,50
Tanzania	1,00	3,00	5,00
Tifton_85	2,00	3,50	5,00
Trigo_Pastejo	0,80	1,50	2,00

Fonte: SIA BRASIL (2018).

Com o domínio do manejo das pastagens, surge a necessidade de se estabelecer a boa oferta forrageira durante todo o ano, evitando vazios produtivos, através do planejamento forrageiro. Ele deve ser feito de forma customizada para cada propriedade, com as espécies que melhor se adaptem, de maneira que os ciclos de produção de cada forrageira complementem os vazios produtivos das outras.

Tendo o manejo do pasto e o planejamento forrageiro bem definidos, é necessário que se organize o sistema produtivo da propriedade ao longo do ano, o arranjo espaço-temporal do SIPA. Trata-se do planejamento das áreas, organizando a propriedade de forma a ter produção o ano inteiro em todas as áreas, evitando-se ao máximo vazios forrageiros ou produtivos. Este arranjo difere para cada caso, ele depende do sistema de produção animal de cada propriedade e das culturas cultivadas em cada propriedade. Sendo assim, para um melhor entendimento do relato das atividades realizadas, as visitas técnicas serão divididas em três categorias, do ponto de vista do sistema produtivo utilizado: SIPA em pecuária leiteira, SIPA com recria e engorda em pecuária de corte e SIPA com cria e ciclo completo em pecuária de corte.

5.1. Consultoria em SIPA com pecuária leiteira

O acompanhamento de propriedades de pecuária leiteira deu-se em propriedades pequenas, com 10 a 50 hectares na média, onde os produtores comumente produzem pequenas áreas de soja, milho silagem, aveia, trigo, pastagens perenes e anuais, além de aviários, granjas de suínos e outras culturas para o consumo na propriedade.

Em termos de pecuária leiteira, os pontos fundamentais para se garantir boa produção e sustentabilidade na atividade estão baseados em três aspectos de manejo: nutrição, sanidade e reprodução. Um meio para se fazer um diagnóstico das vacas acerca destes três manejos é o laudo de controle e qualidade leiteiro, este é o “raio x” do manejo do rebanho da propriedade, indicando a produção de leite das vacas, os valores de teores de proteína e gordura do leite, além do teor de ureia e a contagem de células somáticas. A partir destes dados e a relação deles é possível identificar problemas acerca da nutrição e da sanidade principalmente, sabendo-se os valores médios normais para cada um, são um ponto de partida para ajustes de manejo e nutrição.

A nutrição e a sanidade estão diretamente relacionadas com a produção de leite, vacas com exigências nutritivas satisfeitas e saudáveis, tem seu máximo potencial genético expressado para a produção de leite; além disso, tendo as reservas energéticas bem mantidas, apresentam rápida recuperação de pós parto, com boa involução uterina, tendo um puerpério mais curto, e possibilitando a concepção mais cedo; este é o ponto chave para altas produções de leite do rebanho, vacas com menores intervalos entre partos possível, assim se tem uma maior proporção de rebanho em pico de lactação. Isso permite ter uma estrutura de rebanho ideal,

com proporção de vacas lactantes e secas adequada, mantendo a produção mais equilibrada durante todo o ano.

Considerando-se uma primeira visita, é fundamental que seja realizado um diagnóstico da área, buscando um entendimento do sistema como um todo. Um cenário clássico de uma propriedade é o grande foco na produção de milho para silagem, com a realização de safra e segunda safra da cultura na mesma área, com posterior semeadura de pastagens de inverno, sobretudo aveia-preta (*Avena sativa*) e azevém (*Lolium multiflorum*); áreas de pastagens anuais de verão, principalmente milheto (*Pennisetum glaucum*) e capim-sudão (*Sorghum sudanense*), além de áreas de pastagens perenes de verão, sobretudo, tifton 85 (*Cynodon spp.*) e aruana (*Panicum maximum*). A nutrição das vacas se dá com base em silagem para o aporte energético da dieta e ração para o aporte proteico.

Em uma primeira visita, é comum que se identifique a presença de pastagens degradadas, por sobrepastejo, com alto número de piquetes, utilização de esterco e resíduo de aviário no solo, mas pouca utilização de fertilizantes. Como primeira intervenção técnica, recomenda-se a adoção do manejo adequado do pasto, otimizando a utilização das pastagens, através de tecnologia de insumos, como a adubação nitrogenada e de tecnologia de processos, como o controle das alturas de entrada e saída do pasto. O pasto é o alimento de menor custo para o produtor, e tendo o seu manejo bem feito, com maior produção, tem-se uma possibilidade de se diminuir o custo da produção, aumentando a margem de receita líquida do produtor por litro de leite produzido.

Nestes sistemas produtivos, é comum a utilização de concentrado com alto valor proteico, como 22% de Proteína Bruta (PB). Quando o manejo das pastagens passa a ser otimizado, tem-se oferta de pasto de alto valor nutritivo, satisfazendo as necessidades do animal, principalmente em PB. Dessa forma, pode-se diminuir o teor de proteína das rações utilizadas não alterando a produção de leite, passando para concentrado com cerca de 16% de PB ou menos, acarretando em grande diminuição do custo de produção por litro e melhoria nos índices reprodutivos das vacas.

Em pequenas propriedades de SIPA com pecuária leiteira o aproveitamento da área deve ser o máximo tanto no âmbito espacial, mas principalmente no temporal, para isso, é de extrema importância o planejamento das áreas do SIPA, explorando diferentes cultivares, com diferentes ciclos, para que não ocorram vazios produtivos na propriedade. A utilização de áreas para forrageiras perenes de verão é fundamental neste ponto também, por cobrirem uma

janela de utilização mais longa; no inverno, podem ser sobressemeadas com aveia, cobrindo o seu período improdutivo, e não afetando a sua produção na primavera, devido ao ciclo curto da aveia. A lavoura de milho-silagem é muito importante nessas propriedades sendo que normalmente ocupa as maiores áreas. Por ser uma cultura que tem alta extração de nutrientes do solo, principalmente o potássio, é um ponto desafiador na condução do sistema, devendo ser posicionada em uma rotação de culturas bem estabelecida, visando melhor utilização dos nutrientes. Na Figura 2, um cenário típico de uma propriedade de SIPA com pecuária leiteira.

Figura 2. Vaca em pastejo sobre capim-sudão e cultivo de milho-silagem ao fundo.



Fonte: o autor.

5.2. Consultoria em SIPA com recria e terminação em pecuária de corte

Nos SIPA com recria e engorda serão consideradas as consultorias técnicas prestadas às propriedades onde se realizavam cultivos de lavouras em praticamente toda a área na primavera e verão e de pastagens de inverno no outono e inverno; podendo se enquadrar como o sistema que integra a pecuária na lavoura.

As propriedades atendidas com este sistema produtivo possuíam de 100 a 500 hectares em média. Os produtores tinham perfis mais voltados para a atividade agrícola, a qual normalmente havia sido centrada no monocultivo de soja e pousio de inverno, ou em sistemas com plantio de trigo ou aveia branca, para grãos, ou plantas de cobertura. Na maioria dos casos, os produtores estavam insatisfeitos com a produção de inverno, tendo frustrações

nas lavouras de trigo e aveia branca, com alto custo com combate a doenças. Sendo assim os SIPA entravam como uma solução à ineficiência do período de inverno, como uma possibilidade de aumento de rentabilidade e diversificação de produção.

O desafio técnico de viabilizar um SIPA nestas situações está no uso da área; sendo a lavoura vista como prioridade por parte dos produtores, ela tende a ocupar quase a totalidade da área no período da primavera e verão; assim a atividade pecuária, vista como secundária, deve ser desenvolvida dentro de uma janela limitada de tempo, que compreende do fim da colheita até o início da próxima safra. Neste sistema, portanto, deve haver a aquisição de animais no início da utilização das pastagens, com vendas até o final do uso destas, com categorias em fase de recria ou engorda. Com isso, o objetivo a ser buscado na fase da pecuária é o maior ganho de peso animal por área. Para que ele seja alcançado, o planejamento técnico deve buscar maneiras de promover um rápido estabelecimento da pastagem, afim de estender o máximo possível o seu período de utilização e uma alta produção de matéria seca. Através da disponibilidade de nutrientes essenciais para a planta, sobretudo, o nitrogênio, e um ajuste de carga adequado, que não prejudique o desenvolvimento da planta, este objetivo é alcançado.

Em propriedades com mais tempo de atendimento, onde os produtores aplicavam o conhecimento técnico proposto, observavam-se os bons resultados obtidos. O correto manejo do pasto otimiza o ganho por indivíduo, alcançando-se o peso alvo em um período mais curto de tempo, isto acelera a comercialização e o produtor passa a ter um retorno de capital investido mais rápido. Além disso, isto possibilita a comercialização de animais no início da temporada das pastagens de inverno, o que garante valores maiores de comercialização, visto que há pouca oferta de animais terminados nesta época (junho e julho, principalmente). Esta vantagem é muito importante para o sistema de recria e engorda, que depende muito dos preços do mercado para garantia da receita. Outra alternativa para acelerar o processo de engorda e melhorar acabamento de animais jovens, é a utilização de suplementação energética a 0,6% do peso vivo, equilibrando a proporção de exigências de energia e proteína na dieta.

Com os fatores de vantagem da implementação de um bom manejo do pasto de inverno nas propriedades, era visível o aumento do interesse do produtor pela atividade pecuária, com isso, era comum que se demandassem planejamentos para áreas de pastagem de verão, e um cenário de monocultivo de soja nesta época, evoluía para um SIPA de ano inteiro. Com isto, áreas de pastagens anuais de verão eram implementadas entrando em uma rotação

com a soja (Figura 3), e em alguns casos áreas de pastagem perenes de verão, como ferramenta para evitar o vazio forrageiro durante o estabelecimento das pastagens anuais. Com isso, o sistema torna-se mais seguro, com possibilidade de compra de animais em períodos de melhores preços, causando menor dependência de mercado, além de uma lavoura de soja mais rentável, com a entrada de uma rotação de culturas e todos os seus benefícios a longo prazo.

Figura 3. Novilhas em terminação em pastagem de capim Sudão.



Fonte: o autor.

5.3. SIPA com cria e ciclo completo em pecuária de corte

As propriedades com este sistema, concentravam-se mais na região sul do estado e eram caracterizadas por terem, geralmente, o pecuarista como proprietário, realizando o arrendamento para terceiros de uma parte de sua área para a lavoura de soja, onde posteriormente entram pastagens de inverno.

Os sistemas de cria e ciclo completo são bastante complexos, com muitas variáveis intervindo direto ou indiretamente na produção, devido ao ciclo ser longo, é difícil de se contabilizar os reais custos de processos. Em geral, são sistemas com alto capital imobilizado em infraestrutura; necessitam de cercas de arame permanentes e centros de manejos, por exemplo, além de mais mão de obra e maiores custos sanitários, quando em relação a recria e

engorda. O planejamento destes sistemas é fundamental para se ter maior eficiência, e os SIPA nestes casos, entram não só como um valor a mais recebido pelo arrendamento, mas como a possibilidade de uma boa pastagem implementada no inverno, que seja capaz de preencher o vazio forrageiro do campo nativo, servindo de base nutricional para as categorias animais chave para a maior eficiência produtiva.

Quando se atende uma propriedade de cria ou ciclo completo, é fundamental que se entenda o ciclo produtivo desta. Para isso, deve-se entender a dinâmica de estrutura de rebanho destes sistemas, ou seja, a proporção que deve haver de cada categoria animal, para que a produção se mantenha ao longo do tempo e o rebanho permaneça equilibrado. Abaixo, nas Tabelas 2 e 3, exemplos de estruturas para rebanhos de cria e de ciclo completo.

Tabela 2 - Estrutura de rebanho de um sistema de cria ajustado para 100 matrizes.

Rebanho de Cria Ajustado (100 ventres)					
Categoria	Nº	% reb	Peso	UA	% UA
Vaca Multípara	62	25%	450	62,0	38%
Vaca Primípara	18	7%	400	16,0	10%
Novilha Reposição	20	8%	380	16,9	10%
Novilha Sobreano	40	16%	280	24,9	15%
Terneira	40	16%	100	8,9	5%
Terneiro	40	16%	100	8,9	5%
Touro	3	1%	700	4,7	3%
Touro Jovem	2	1%	600	2,0	1%
Vaca Descarte	20	8%	400	17,8	11%
Total	245	100%		162,0	100%

Fonte: SIA – BRASIL (2019).

Tabela 3 – Estrutura de um rebanho de ciclo completo ajustado para 100 matrizes.

Rebanho de Ciclo Completo Ajustado (100 ventres)					
Categoria	Nº	% reb	Peso	UA	% UA
Vaca Multípara	62	19%	450	62,0	28%
Vaca Primípara	18	6%	400	16,0	7%
Novilha Reposição	20	6%	380	16,9	8%
Novilha Sobreano	40	12%	280	24,9	11%
Terneira	40	12%	100	8,9	4%
Novilho 2 Anos	40	12%	400	35,6	16%
Novilho Sobreano	40	12%	280	24,9	11%
Terneiro	40	12%	100	8,9	4%
Touro	3	1%	700	4,7	2%
Touro Jovem	2	0%	600	2,0	1%
Vaca Descarte	20	6%	400	17,8	8%
Total	325	100%		222,4	100%

Fonte: SIA - BRASIL (2019).

Durante as consultorias, utilizava-se uma planilha eletrônica (ANEXO B), onde se adicionavam os poteiros de cada propriedade, com suas respectivas áreas e lotações por categoria. Estas planilhas serviam como diagnóstico atualizado de cada visita, além de auxiliarem no planejamento, visto que conforme a planilha é preenchida, as proporções das categorias eram organizadas, além de valores como peso médio, peso total do lote, unidades animal total no lote, lotação em kg PV/ha, lotação em UA/ha, taxa de desmame, proporção da utilização da área, etc.

Na cria, o componente principal é a fêmea em reprodução, portanto, o ajuste de carga para a propriedade deve ser baseado nesta categoria. Assim, tendo o técnico o conhecimento da área como um todo e o que há de cobertura em cada uma, como campo nativo, pastagens anuais e perenes, é possível que se estipule aproximadamente quantas fêmeas em reprodução suporta o sistema. Trata-se de uma estimativa de rápida realização e que, portanto, não é exata, mas construindo ela em conjunto com o produtor, contando com o histórico e a sua experiência na área, os resultados podem ser satisfatórios. No caso do ciclo completo, as fêmeas em reprodução e a quantidade de machos a serem terminados são os principais componentes do sistema.

Como um exemplo de uso destas tabelas de auxílio, em uma visita técnica, para se determinar o possível número de fêmeas em reprodução em um sistema de cria que uma propriedade comporta, pode-se fazer o levantamento das áreas e estimar o suporte em Unidade Animal (UA) da área útil disponível, segundo suas coberturas de inverno e verão. Considerando um sistema de cria com um rebanho estruturado como o da Tabela 2, bastaria se definir o valor de UA que a propriedade comporta e relacionar com o número de UA necessários por ventre dentro do sistema. No caso da Tabela 2 são necessárias 162 UA para se ter 100 ventres, ou 1,62 UA por ventre.

Tendo a ideia de um rebanho já estruturado com a carga que o campo suporta, resta se trabalhar com os ajustes de cargas bem feitos por poteiros. Os preceitos do planejamento forrageiro devem ser tomados, com estratégias de diferimentos de campo nativo, possível implementação de campo nativo melhorado e implantação de pastagens. Como na maior parte dos casos a parte agrícola é realizada por terceiros, é fundamental que haja uma boa relação entre as duas partes, para que a integração realmente exista. As pastagens de inverno provenientes do sistema devem ser utilizadas em categorias estratégicas, a fim de se buscar máxima eficiência na pecuária; neste caso, é fundamental que se tenha a recria dos animais da propriedade (terneiros e terneiras desmamados) nestas pastagens, essa é a categoria que está em crescimento com alta necessidade de proteína e que mais responderá com um pasto de bom valor nutritivo; além destes, a vaca primípara é uma categoria chave na eficiência da cria; para que se consiga um bom índice de repetição de prenhez, uma boa estratégia é antecipar o primeiro serviço das novilhas, antecipando a parição para agosto, por exemplo, com vistas a se utilizar das pastagens anuais de inverno para melhoria da condição corporal para o segundo serviço reprodutivo (Figura 4).

Figura 4. Vaca primípara em pastagem de azevém de sucessão a soja.



Fonte: Ana Vogg, consultora técnica da SIA.

Nestes sistemas onde a lavoura e a pecuária são geridas por indivíduos diferentes, é muito comum que o responsável pelo componente agrícola solicite a entrega das áreas com antecedência, isso ocorre porque de maneira geral o pecuarista usa cargas excessivas, deixando pouco resíduo de pasto, que será a palha para o sistema de plantio direto. É fundamental que o produtor a utilize com carga moderada, com isso, se tem maior ganho animal, além de viabilizar o uso da pastagem até a dessecação, deve ser feita a comunicação com o parceiro agrícola para que se viabilize este manejo que beneficia ambas as partes. O ponto principal para uma boa condução dos SIPA nestes casos é a boa relação dos parceiros.

6. DISCUSSÃO

A consultoria técnica trata da difusão do conhecimento técnico científico para a prática, de modo que o que é avaliado e comprovado pela pesquisa possa ser aplicado no campo, promovendo desenvolvimento, tanto no âmbito produtivo, quanto no ambiental e social. Os ajustes dos sistemas de produção referidos nas atividades do estágio não seguem um “pacote tecnológico” para que se alcancem os objetivos almejados, não existe uma receita, a relação do técnico e do produtor é bem mais complexa do que isso, e, muitas vezes, não se entender os interesses e peculiaridades de cada propriedade pode ocasionar em uma barreira entre o conhecimento técnico e a sua realização. Outro ponto importante, da relação do conhecimento técnico e da prática a campo está na dificuldade da execução das tarefas. Isto deve ser levado em consideração na hora de se planejar e propor projetos.

Os SIPA são sistemas de produção que apresentam muitos benefícios, já citados anteriormente, não há desvantagem, no âmbito técnico, da utilização destes sistemas. No entanto, no âmbito prático, um dos fatores que torna este sistema tão eficiente pode tornar-se um desafio, trata-se da diversidade que uma produção integrada possui. A execução de um sistema destes é mais complexa do que a realização de uma atividade especializada, um monocultivo, por exemplo, devido ao maior número de variáveis envolvidas na produção, como novos implementos, novas instalações, cercas de contenção, diferentes manejos, aquisição de animais, etc.

Cabe ao técnico, portanto buscar a viabilidade da implementação e boa condução destes sistemas em cada caso, para isso é fundamental entender a individualidade de cada propriedade rural, com suas características físicas, biológicas e sociais, e buscar compreender os objetivos do produtor rural, onde ele pretende chegar. A produção agropecuária normalmente não é levada apenas como um negócio por parte dos produtores, ela se confunde com a vida do produtor, o preço não é o mais importante e sim o sentido de valor, da importância que os elementos têm, dessa maneira, a satisfação do produtor é o que permite com que o sistema funcione. Assim, deve-se buscar compreender as peculiaridades de cada sistema, objetivando promover a máxima eficiência dele, não a ideal.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular representa a oportunidade de se aplicar o conhecimento adquirido na academia à campo, no universo prático, onde a eficiência produtiva, que depende das condições climáticas, divide espaço com um mercado incerto, de variações de custos, acordos comerciais, etc. Estes fatores tornam a produção agropecuária uma atividade de risco, onde um grande capital imobilizado pode ser comprometido por altos investimentos que por alguma variável não gerem retorno.

A diversificação da produção é fundamental para a minimização dos riscos da atividade e ela pode ocorrer de diversas formas. A ideia é diversificar o meio de produção, pelo uso de diferentes espécies vegetais, com diferentes ciclos e sazonalidades para diminuir o risco proveniente das condições climáticas; e diversificar o produto, seja ele grãos, animais terminados, animais recriados ou terneiros, para diminuir o risco proveniente do mercado. Neste âmbito, a diversidade gera segurança e aumenta a sustentabilidade da produção agropecuária.

Todavia, a produção diversificada demanda grande conhecimento técnico para a sua realização. São diversos fatores interferentes e processos envolvidos nestes sistemas que vem representando a maneira mais eficiente e sustentável de se produzir alimentos atualmente. Surge então, a demanda por técnicos com amplo domínio técnico e visão sistêmica; o conhecimento especializado passa a tornar-se ineficiente no âmbito da extensão rural; os elementos solo, planta e animal pouco representam se forem vistos de maneira isolada; é a relação deles que representa a produção e é a relação da produção com a realidade atual que representa a eficiência que deve ser almejada.

A oportunidade de vivenciar o papel da consultoria técnica no atendimento a propriedades em busca do sucesso na produção agropecuária foi essencial para concretizar a aplicabilidade do conhecimento adquirido na Graduação em Agronomia. Foi mais um passo no desenvolvimento e capacitação no ofício que mantém o mundo, a produção de alimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIEC. **Perfil da Pecuária no Brasil**. BeefREPORT. São Paulo, 49 p., 2019.
- ANGHINONI, I.; CARVALHO, P.C.F.; COSTA, S. de A. **Abordagem sistêmica do solo em sistemas integrados de produção agrícola e pecuária no subtropico brasileiro**. Tópicos em Ciência do Solo, v. 8, p. 325-389, 2013.
- BALBINOT Jr., A. A. *et al.* **Integração lavoura-pecuária: intensificação de uso de áreas agrícolas**. Ciência Rural, v. 39, p. 1925-1933, 2009.
- CARVALHO, P.C.F. *et al.* **Integração do componente pastoril em sistemas agrícolas**. In: Simpósio sobre manejo de pastagem, 27º, 2015, Piracicaba.
- CARVALHO, P.C.F. *et al.* **Managing grazing animals to achieve nutrient cycling and soil improvement in no-till integrated systems**. Nutr. Cycl. Agroecosyst., 88:259-273, 2010.
- CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. v.6 – Safra 2018/19 – Décimo segundo levantamento, Brasília, p. 1-126, setembro, 2019.
- ENTZ, M.H. *et al.* **Evolution of integrated crop-livestock production systems**. In: McGILOWAY, D.A., org. Grassland: A global resource. Wageningen, 2005. p. 137-148.
- FAO. **An international consultation on integrated croplivestock systems for development: The way forward for sustainable production intensification**. Integrated Crop Management, v. 13, 64p., 2010.
- FONSECA, L. *et al.* **Management targets for maximizing the short-term herbage intake rate of cattle grazing in Sorghum bicolor**. Livestock Science. 2012. 145:205–211.
- HAZENACK, H.; CORDEIRO, J.L.P.; COSTA, B.S.C. **Cobertura vegetal atual do Rio Grande do Sul**. In: SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E PRODUÇÃO ANIMAL, 2º, Porto Alegre, 2007. Anais... Porto Alegre: DPFA/UFRGS. 2007, p.15-21.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Trimestral do Leite**. 2019. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9209-pesquisa-trimestral-do-leite.html?=&t=series-historicas>>. Acesso em agosto, 2019.
- KÖPPEN, W. **Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra**. México: Fondo de Cultura Econômica, 1948. 479p.
- KUNRATH, T.R. *et al.* **Grazing management in an integrated crop-livestock system: soybean development and grain yield**. Revista Ciência Agrômica, v. 46, p. 645-653, 2015.
- MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Agropecuária Brasileira em Números**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/agropecuaria-brasileira-em-numeros>>. Acesso em: agosto, 2019.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Programa de Produção Integrada de Sistemas Agropecuários em Microbacias Hidrográficas – PISA**. Brasília: p. 11, 2009.

MEZZALIRA, J.C *et al.* **Behavioural mechanisms of intake rate by heifers grazing swards of contrasting structures**. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 2014. 153. 1-9.

MORAES, A. *et al.* **Integrated crop-livestock systems in the Brazilian subtropics**. *European Journal of Agronomy*. v. 57, p. 4-9, 2014.

MORAES, A *et al.* **Crop-livestock integration in Brazilian subtropics II**. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON INTEGRATED CROP-LIVESTOCK SYSTEMS. Porto Alegre, 2012. Proceedings... Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012. CD ROM.

MORAES, A. *et al.* **Integração lavoura-pecuária no Sul do Brasil**. In: Mello, N.A. & Assmann, T.S., orgs. *Integração lavoura-pecuária no Sul do Brasil*. Pato Branco. CEFET, 2002. P.3-60.

MYSTERUD, A. **The concept of overgrazing and its role in management of large herbivores**. *Wildlife Biology*. 2006. p. 129–141.

NABINGER, C.; MORAES A. & MARASCHIN G.E. **Campos in Southern Brazil**. In: **Grassland ecophysiology and grazing ecology**. CABI Publishing Wallingford, 2000. p. 355-376.

SEMC - SECRETARIA DE ENERGIA, MINAS E COMUNICAÇÕES. **Atlas Eólico**. Porto Alegre, 2002.

SIA BRASIL. **Quem somos**. Disponível em: <<https://www.siabrasil.com.br/conheca-asia/quem-somos/>>. Acesso em: 18 ago. 2019.

SOARES, A.B. *et al.* **Produção animal e vegetal em Sistemas Integrados de Produção Agropecuária**. III Simpósio de Produção Animal a Pasto, p. 139, 2015.

STREK, E. V. *et al.*; FLORES, C. A.; SCHNEIDER, P. **Solos do Rio Grande do Sul**. 3. ed. Porto Alegre: EMATER/RS, 2018.

ANEXOS

ANEXO A – Relatório de propriedade leiteira realizado na propriedade com diagnóstico e proposições.

FAT Fundação Agrícola Teutônia - Entidade Executora Credenciada/SEBRAE-RS

Número do Consultório: 1401112
 Data do Consultório: 08/08/2019
 Nome do Cliente: Valéria Eckhardt

Vl = 7,23 Ha. ar. ? 13,863
 VS = 7,4 CCS = 799
 CBT = 7,2

Atenção de pastagem: No giro durante o dia deite as duas piquetes que estão mais boas para de um giro de 8 piquetes. Um ou de cima 1 piquete por dia.

- Aplica 100 kg/ha de uréia na mesma pastagem por último ou que mais for prática.

- Planejamento vacas: 15 ha de capim verde? 2 no volante.

- Monte o giro de leite de cada para pagar capim verde.

Dista: Corço de soja 34,3%
 Ry. An. 7% 12,7%
 Capão Unido 5,2% PB
 Mimosal 4,4%
 Comparamto 3,4%

Assinatura do Consultor: [assinatura]

Fundação Agrícola Teutônia - Entidade Executora Credenciada/SEBRAE-RS CNPJ: 09.780.027/0001-58
 Rua Assis Dreyer, 154, 51.3762-4040
 Bairro Teutônia, Teutônia/RS projetos@collegioteutonia.com.br

Fonte: Daniel Rech, consultor técnico da SIA.

ANEXO B – Planilha de lotação e indicadores de pecuária de corte

Manejo das áreas									Indicador UA/ha #DIV/0!		
Nome	Área total(ha)	Área útil (ha)	Utilização solo	Categoria animal	Nº cabeças	Peso médio	Peso lote	UA lote	Lotação Kg PV/ha	Lotação UA/ha	Obs.
Invernada do Ipê	100	96	CN	Vacas prenhes/paridas	70	490	34300	76,2	357,3	0,79	
								0			0,0
Tapera	6,0	6	CNM	Vacas prenhes/paridas	6	480	2880	6,4	480,0	1,07	
								0			0,0
Potreiro das Casas	23	20	CN	Ovelhas prenhes/paridas	40	50	2000	4,4	225,0	0,50	
				Equinos	5	500	2500	5,6			0,0
Capão do Papagalo	60	53	PAI	Novilhos 2-3 anos	75	310	23250	51,7	484,0	1,08	
				Touros adultos	2	750	1500	3,3			
				Equinos	2	450	900	2,0			
Potreiro Ilha	40	34	CN	Vacas prenhes/paridas	32	480	15360	34,1	451,8	1,00	
								0			0,0
Poste	31	30	PAI	Vacas prenhes/paridas	32	480	15360	34,1	512,0	1,14	
								0			0,0
Cinamomo	10	8	CNM	Novilhos 1-2 anos	8	290	2320	5,2	421,9	0,94	
				Vacas prenhes/paridas	1	470	470	1,0			
				Ovelhas prenhes/paridas	13	45	585	1,3			

Fonte: SIA – BRASIL.