

Circular Fepagro

29

Divulgação Técnica

2016 | ISSN 0104-9097



**Recria e Terminação de
Bovinos de Corte em
Campo Nativo: Respostas
Produtivas e Econômicas**

Carlos Alberto Oliveira de Oliveira
Zélia Maria de Souza Castilhos
Juliana Muliterno Thurow
Carlos Nabinger
Carolina Bremm



SECRETARIA DA AGRICULTURA
PECUÁRIA E IRRIGAÇÃO

GOVERNO DO ESTADO
DO RIO GRANDE DO SUL



GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E IRRIGAÇÃO
FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Circular Fepagro 29

Divulgação Técnica

**Recria e Terminação de Bovinos de Corte em Campo
Nativo: Respostas Produtivas e Econômicas**

Carlos Alberto Oliveira de Oliveira
Zélia Maria de Souza Castilhos
Juliana Muliterno Thurow
Carlos Nabinger
Carolina Bremm

Porto Alegre, RS

2016

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Programa de Editoração e Publicações
Rua Gonçalves Dias, 570, Menino Deus
Porto Alegre/RS – CEP: 90130-060
Telefone: 51 3288.8073
www.fepagro.rs.gov.br

Comissão Editorial

Loana Silveira Cardoso – Presidente; Antônio José Trevisan; Caio Fábio Stoffel Efrom; Diego Bitencourt de David; Fabiana Quoos Mayer; Lia Rosane Rodrigues; Luciano Kayser Vargas; Marioni Dornelles da Silva; Nêmora Arlindo Rodrigues.

Divisão de Comunicação Social

Antônio José Trevisan, Darlene Silveira; Elaine Pinto; Marioni Dornelles da Silva; Rafaela de Felipe.

Catálogo na Publicação

Oliveira, Carlos Alberto Oliveira de
Recria e terminação de bovinos de corte em campo nativo:
respostas produtivas e econômicas / Carlos Alberto Oliveira de
Oliveira; Zélia Maria de Souza Castilhos; Juliana Muliterno
Thurow; Carlos Nabinger; Carolina Bremm. – Porto Alegre:
Fepagro, 2016. – (Circular Técnica ; 29)
66 p.; il.

I Castilhos, Zélia Maria de Souza II Thurow, Juliana Muliterno III
Nabinger, Carlos IV Bremm, Carolina V Título.
1 Bovino de corte – manejo; 2 economia da produção.

CDU 631.2.033

REFERÊNCIA

OLIVEIRA, C.A.O.; CASTILHOS, Z.M. S.; THUROW, J.M. et al.
Recria e terminação de bovinos de corte em campo nativo: respostas
produtivas e econômicas. Porto Alegre: Fepagro, 2016. 66 p. (Circular
Técnica ; 29)

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	11
2 INTRODUÇÃO.....	12
3 MATERIAL E MÉTODOS	16
3.1 Descrição da área experimental e dos tratamentos	16
3.2 Variáveis da pastagem e dos animais.....	20
3.3 Variáveis econômicas	25
3.3.1 Estrutura e composição dos custos.....	25
3.3.2 Indicadores econômicos	26
4 RESULTADOS	27
4.1 Resultados Produtivos.....	27
4.1.1 Carga e lotação animal	27
4.1.2 Desempenho individual dos animais e evolução do peso vivo.....	29
4.1.3 Desempenho animal por área	35
4.2. Custos	36
4.2.1 Composição dos custos.....	36

4.2.2 Níveis de custos avaliados.....	42
5 CONSIDERAÇÕES DE MANEJO E GESTÃO	51
6 IMAGENS DE AÇÕES TÉCNICAS DE DIFUSÃO DA TECNOLOGIA.....	55
7 PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS ORIUNDAS DO PROJETO.....	58
7. 1 Artigos científicos publicados.....	58
7. 2 Artigos científicos submetidos	58
7.3 Capítulos de livros	58
7.4 Comunicados Técnicos	59
7.5 Trabalhos em anais de eventos.....	59
7.6 Teses e dissertações	64
8 PLANILHA RESUMIDA DE ACOMPANHAMENTO DE CUSTOS E SUA PARTICIPAÇÃO NA PRODUÇÃO EM PECUÁRIA DE CORTE.....	65
9 AGRADECIMENTOS.....	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Demonstração dos tratamentos de oferta de forragem (OF), sua respectiva intensidade de pastejo (Int.) e consequente reflexo na condição nutricional dos animais (Fotos: Zélia Maria de Souza Castilhos).	17
Figura 2. Vista geral da área experimental (Foto: Zélia Maria de Souza Castilhos).....	18
Figura 3. Representação do tratamento sistema de manejos integrados (SIS).....	20
Figura 4. Campo nativo diferido com fornecimento de sal proteinado aos animais (A) e campo nativo melhorado (B) (Fotos: Zélia Maria de Souza Castilhos).	20
Figura 5. Padrões de disponibilidade de forragem (1 a 5) (Fotos: Carlos Nabinger).....	21
Figura 6. Gaiola de exclusão ao pastejo (A), amostra de fora de gaiola (B), corte de amostra de forragem (C) (Fotos: Zélia Maria de Souza Castilhos).....	22
Figura 7. Separação dos componentes da amostra cortada (A), pesagem das amostras (B) (Fotos: Zélia Maria de Souza Castilhos).....	23
Figura 8. Número médio de animais por hectare conforme os tratamentos avaliados. *O peso médio individual dos animais em cada tratamento é aquele indicado no interior de cada histograma.....	29
Figura 9. Evolução do peso vivo dos animais (kg) nos tratamentos durante 25 meses de avaliação do experimento.	30

Figura 10. Condição corporal de novilhos meio-irmãos submetidos aos tratamentos de 4% (A) e 16% (B) de oferta de forragem (Fotos: Zélia Maria de Souza Castilhos).	31
Figura 11. Evolução do peso vivo dos animais (kg) mantidos no tratamento SIS - sistema de manejos integrados - durante 25 meses de avaliação do experimento e a respectiva estação do ano.....	32
Figura 12. Condição corporal de novilhos do tratamento SIS (verão: campo nativo com 12% OF; outono: campo nativo diferido; inverno/primavera: campo nativo melhorado) (Fotos: Zélia Maria de Souza Castilhos).	33
Figura 13. Peso vivo final, em kg de peso vivo por cabeça, conforme o tempo de permanência dos animais nos tratamentos avaliados.....	34
Figura 14. Quilos de peso vivo acumulados por hectare (considerando o peso prévio da entrada dos animais no experimento) conforme o tempo de permanência dos animais nos tratamentos avaliados.	36
Figura 15. Margem bruta do custo total de produção (MB CTP) conforme o tempo de permanência dos animais nos tratamentos.....	47
Figura 16. Lucratividade da pecuária conforme o tempo de permanência dos animais nos tratamentos avaliados.	50
Figura 17. Participantes do Dia de Campo, ocorrido em abril de 2007, percorrendo os poteiros experimentais (Fotos: Zélia Maria de Souza Castilhos).	55
Figura 18. Apresentação de resultados na “Tarde de Campo: Manejo de Campo Nativo”, ocorrida dia 16 de junho de 2016 (Fotos: Darlene Silveira).	56

Figura 19. Observação da área experimental na “Tarde de Campo: Manejo de Campo Nativo”, ocorrida dia 16 de junho de 2016 (Fotos: Darlene Silveira).....57

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Composição do custo operacional efetivo (COE), em R\$/ha, dos tratamentos conforme o tempo de permanência dos animais.....	39
Tabela 2. Composição do custo operacional total (COT) e do custo total de produção (CTP), em R\$/ha, dos tratamentos conforme o tempo de permanência dos animais.....	41
Tabela 3. Custo operacional efetivo (COE), custo operacional total (COT) e custo total de produção (CTP) dos tratamentos em função do tempo de permanência dos animais.	42
Tabela 4. Receita bruta (RB) e receita líquida operacional (RLO) dos tratamentos em função do tempo de permanência dos animais.....	45
Tabela 5. Margem bruta do custo operacional efetivo (MB COE) e do custo operacional total (MB COT) dos tratamentos e do tempo de permanência dos animais.....	47
Tabela 6. Ponto de equilíbrio do custo operacional efetivo (COE), ponto de equilíbrio do custo operacional total (COT) e ponto de equilíbrio do custo total de produção (CTP) dos tratamentos em função do tempo de permanência dos animais.	49

LISTA DE ABREVIATURAS

°C	graus Celsius
CN	campo nativo
COE	custo operacional efetivo
COT	custo operacional total
CTP	custo total de produção
GMD	ganho médio diário
ha	hectare
kg	quilo
m	metro
mm	milímetro
MB	margem bruta
MB COE	margem bruta custo operacional efetivo
MB COT	margem bruta custo operacional total
MB CTP	margem bruta custo total de produção
MS	matéria seca
OF	oferta de forragem
RB	receita bruta
RLO	receita líquida operacional
SIS	tratamento “Sistema de manejos integrados”

RECRIA E TERMINAÇÃO DE BOVINOS DE CORTE EM CAMPO NATIVO: RESPOSTAS PRODUTIVAS E ECONÔMICAS

Carlos Alberto Oliveira de Oliveira¹, Zélia Maria de Souza Castilhos², Juliana Muliterno Thurow³, Carlos Nabinger⁴, Carolina Bremm⁵

1 APRESENTAÇÃO

Esta circular expõe parte dos resultados de um projeto de pesquisa desenvolvido entre 2003 e 2008, na Fepagro Campanha, em Hulha Negra, com recurso do programa RS Rural Campanha e Fronteira Oeste. Especial ênfase é dada à análise econômica, tendo em vista a necessidade de que técnicos e produtores envolvidos com a produção pecuária no sul do Brasil possam visualizar, tanto a importância do adequado controle da carga animal para incrementar a produção, quanto possibilidades de otimizá-la através do diferimento estratégico de poteiros e da adubação e

¹ Pesquisador da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – FEPAGRO, Porto Alegre, RS, Brasil. e-mail: carlos-oliveira@fepagro.rs.gov.br

² Pesquisadora da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – FEPAGRO, Porto Alegre, RS, Brasil. e-mail: zelia.voy@terra.com.br

³ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil. Professora do Instituto Federal Catarinense, Campus Santa Rosa do Sul. e-mail: julianathurow@gmail.com

⁴ Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil. e-mail: nabinger@ufrgs.br

⁵ Pesquisadora da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – FEPAGRO, Porto Alegre, RS, Brasil. e-mail: carolina-bremm@fepagro.rs.gov.br

sobressemeadura do campo nativo com espécies cultivadas de inverno.

Esse documento é uma contribuição para o pecuarista poder apreciar as enormes possibilidades econômicas representadas pela pecuária de corte baseada nesse fantástico recurso natural com que a natureza nos brindou: nossos campos nativos! Basta conhecê-los melhor (a observação da natureza ainda é a melhor escola), respeitar seus ritmos e limites e auxiliá-los com alguma tecnologia que permita não apenas aumentar a produção, mas também melhorar os serviços ecossistêmicos que eles nos prestam, e cujo valor ainda não incorporamos nos estudos econômicos.

2 INTRODUÇÃO

Os projetos desenvolvidos no Programa de Pesquisa em Produção Animal da Fepagro (Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária) têm priorizado, entre outros, o estudo em campo nativo, formação vegetal pertencente ao Bioma Pampa, que além da sua inquestionável importância ecológica, é base alimentar da pecuária de corte gaúcha. Nestes estudos, são avaliadas práticas de manejo e melhoramento do campo nativo objetivando sistemas de produção sustentáveis.

A maneira como o campo nativo vem sendo utilizado não tem permitido, de um modo geral, expressar o seu potencial para produção animal, razão do baixo retorno econômico relacionado à atividade. Esse resultado é determinado pela utilização de carga animal acima da capacidade de suporte e pelo pouco uso de práticas simples

como o diferimento de poteiros e o melhoramento do campo nativo. Esses fatores aliados ao clima, que causa forte diminuição da produção de forragem no período outono-inverno, determinam os baixos índices de produtividade.

Portanto, a sustentabilidade do sistema de produção pecuário baseado em campo nativo requer a adoção de alternativas de manejo que possibilitem retornos positivos, tanto financeiros como ambientais, visto que o atual mercado agropecuário exige competitividade do produtor, enquanto a sociedade demanda produtos com qualidade e características diferenciadas. E a produção animal desenvolvida em campo nativo do Bioma Pampa atende essas exigências, pois o produto gerado é de alta qualidade e de baixo custo, quando a carga animal é bem manejada, fazendo com que a atividade se torne economicamente interessante.

Para manejar corretamente o campo nativo é necessário ajustar a carga animal à disponibilidade de forragem. Ou seja, quando as condições climáticas forem favoráveis ao crescimento do pasto a carga deverá ser aumentada, e reduzida quando as condições forem desfavoráveis e o crescimento do pasto diminuir. Com isto haverá a otimização tanto da produção por animal quanto por área, assim como a conservação da riqueza florística e do solo deste ecossistema.

O ajuste da carga animal à disponibilidade de forragem é uma ferramenta básica de manejo. Além de favorecer o desempenho animal e a manutenção do ambiente pastoril, serve como suporte para a inclusão de manejos mais complexos e que necessitam de investimento financeiro pelo produtor.

No outono e inverno, épocas em que ocorrem geadas e redução de temperaturas, há uma diminuição da produção de forragem do campo nativo, em função de que as espécies que compõem estes pastos são de crescimento estival.

O diferimento de poteiros e o melhoramento do campo nativo são alternativas para suprir a carência de forragem neste período. O diferimento é um manejo que proporciona acúmulo de forragem em época favorável ao crescimento do pasto, constituindo uma reserva para ser utilizada em períodos críticos do ano. Essa prática também pode ser empregada com o objetivo de permitir a produção de sementes e, conseqüentemente, o aumento de espécies nativas de interesse forrageiro.

O melhoramento do campo nativo mediante a correção do solo, adubação e sobressemeadura de espécies forrageiras cultivadas, principalmente de estação fria, minimiza a deficiência de forragem no período de outono/inverno devido à produção, durante esse período, das espécies introduzidas.

Além disso, o adubo aplicado também tem efeitos residuais importantes para as espécies nativas que compõem o campo, tornando-o mais produtivo nas demais estações. Cabe lembrar que essa prática não é necessariamente aplicada em todo o campo nativo, mas apenas em uma pequena proporção dentro do sistema de produção, suficiente para equilibrar as diferentes produtividades dos pastos nas distintas estações do ano.

No que se refere a organização de informações relativas aos custos de um sistema de produção ou propriedade rural, há necessidades mínimas a serem atendidas. As informações sobre os itens de custos realizados

necessitam estar disponíveis, a apuração por meio do levantamento dos custos necessita ser realizada e a análise a partir da organização e comparação dos custos completa as etapas. Efetuando essas ações, o produtor rural terá maiores subsídios para o gerenciamento dos custos da sua atividade, planejamento e conhecimento de como estes se comportam de acordo com seu sistema de produção e ações de manejo.

Cumpridas as necessidades para apuração dos custos, a avaliação do retorno econômico da atividade produtiva pode adotar um conjunto de indicadores que, de acordo com suas características, fornecem diferentes informações. O produtor poderá conhecer em números reais, por exemplo, o quanto a atividade gera de receita, qual o nível de competitividade da sua atividade produtiva, o quanto sobra após cobrir os custos e também qual o nível mínimo de produção para cobrir os custos de determinada atividade. Os indicadores econômicos são ferramentas que auxiliam o produtor rural na tomada de decisão na condução da atividade.

Este estudo foi desenvolvido com o objetivo de avaliar as respostas produtivas e econômicas de pecuária de corte em distintos níveis de oferta de forragem em campo nativo, e de um sistema de manejos integrados (SIS) ao longo do ano, formado por áreas de campo nativo (verão), campo nativo diferido (outono) e campo nativo melhorado (inverno e primavera).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Nesta seção será apresentada a descrição da área experimental, tratamentos e as variáveis econômicas.

3.1 Descrição da área experimental e dos tratamentos

A área experimental está localizada na Fepagro Campanha, em Hulha Negra, Rio Grande do Sul, região com campos característicos do Bioma Pampa e representativos da unidade fitofisionômica “Campos de solos profundos”⁶. O solo predominante na área experimental é um Chernossolo Argilúvico Órtico Vértico, unidade de mapeamento Ponche Verde.

A região apresenta temperaturas médias de 19,4°C e precipitação média anual de 1572,7 mm.

Os tratamentos consistiram de diferentes intensidades de pastejo (alta, média, baixa e muito baixa), caracterizadas por quatro níveis de oferta de forragem (OF: 4, 8, 12 e 16%: kg de matéria seca verde/100 kg de peso vivo/dia)⁷ mantidas ao longo do ano (Figura 1).

⁶ Caracterização da vegetação local conforme Boldrini, I.I., Ferreira, P.M.A., Andrade, B.O., Schneider, A.A., Setubal, R.B., Trevisan, R., Freitas, E.M. **Bioma Pampa: diversidade florística e fisionômica**. 2010. 4ª ed. Pallotti, Porto Alegre.

⁷ Oferta de forragem representa uma relação entre a disponibilidade diária de pasto e o peso vivo de animais numa determinada área. Isso quer dizer que uma oferta de 10%, por exemplo, significa que somando os pesos dos animais numa determinada área, o pasto disponível por dia deve ser da ordem de 10% do peso total dos animais. Em outras palavras, se a disponibilidade de pasto for de 2100 kg/ha e pretendemos calcular a carga animal para 30 dias, teremos uma disponibilidade diária de $2100/30 = 70$ kg/ha/dia. Esse valor deve então representar 10% do peso vivo que devemos colocar nesse potreiro por hectare, ou seja, 700 kg de peso vivo. Esse peso vivo pode ser representado por dois novilhos de 350 kg ou por três terneiros de 230 kg. Na prática do produtor geralmente não se trabalha diretamente com oferta de forragem tal como aqui descrita, mas sim com indicadores gerados pela pesquisa como resultado da oferta, como por exemplo, a altura do pasto no estrato inferior (fora das touceiras) e a porcentagem de touceiras.

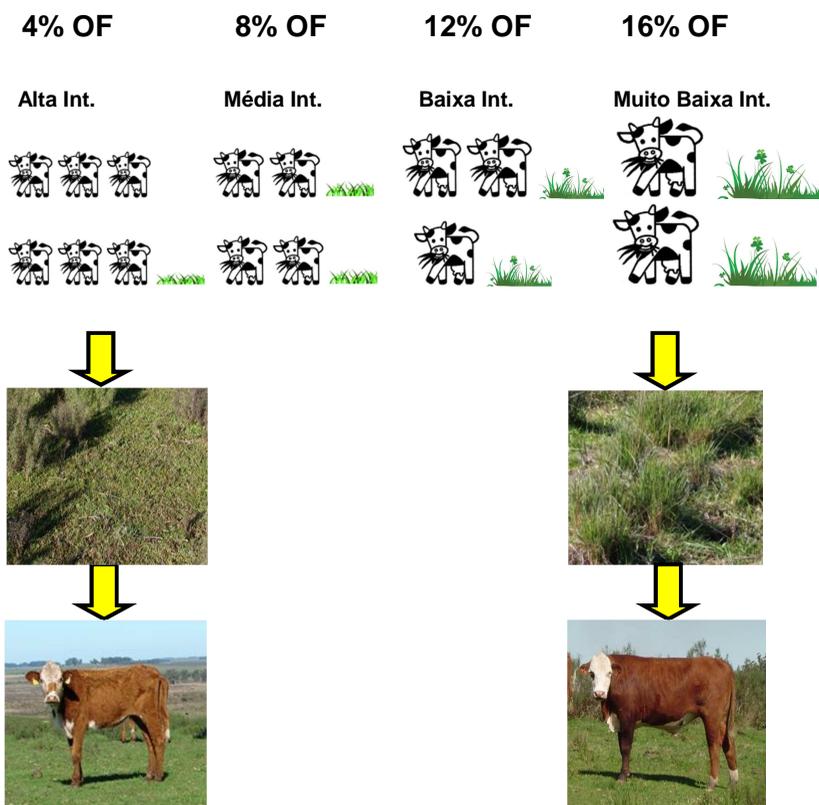


Figura 1. Demonstração dos tratamentos de oferta de forragem (OF), sua respectiva intensidade de pastejo (Int.) e consequente reflexo na condição nutricional dos animais (Fotos: Zélia Maria de Souza Castilhos).

As áreas dos poteiros manejados com as ofertas de forragem 4, 8, 12 e 16% foram, respectivamente, de 5, 8, 10 e 12 ha, somando 35 ha e apresentando um total de 70 ha (considerando duas repetições por tratamento). A repetição 1 foi implantada na várzea e era formada por áreas de campo

nativo inalterado, enquanto que a repetição 2 era composta por áreas de coxilha e campo nativo pós-lavoura de trigo (em repouso por mais de 40 anos) (Figura 2).



Figura 2. Vista geral da área experimental (Foto: Zélia Maria de Souza Castilhos).

Na repetição 1 predominavam as espécies capim treme-treme (*Briza minor* L. e *Chascolytrum subaristatum* (Lam.) Desv., caraguatá rasteiro (*Eryngium nudicaule* Lam.), junquinho (*Juncus capillaceus* Lam.), capim melador (*Paspalum dilatatum* Poir.), capim touceirinha (*Sporobolus indicus* (L.) R. Br.) e pastinho tenro (*Steinchisma hians* (Elliott) Nash). Já na repetição 2 as principais espécies ocorrentes eram carqueja (*Baccharis trimera* (Less.) DC.), ciperácea (*Carex phalaroides* Kunth), caraguatá (*Eryngium*

horridum Malme), chirca (*Eupatorium buniifolium* Hook. ex Arn), orelha de rato (*Dichondra sericea* Sw.), trevo carretilha (*Medicago polymorpha* L.), cabelo de porco (*Piptochaetium montevidense* (Spreng.)), macega estaladeira (*Saccharum trinii* (Hack.) Renvoize), capim cola de sorro (*Schizachyrium microstachyum* (Desv. ex Ham.)) e flechilha (*Nassella neesiana* (Trin. & Rupr.) Barkworth.). O tratamento sistema de manejos integrados (SIS, Figura 3) manteve constante oferta de forragem de 12% e foi composto por campo nativo no verão, campo nativo diferido no outono (Figura 4A) e campo nativo sobressemeado no primeiro ano com azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), aveia-preta (*Avena strigosa* Schreb.), trevo vermelho (*Trifolium pratense* L.) e cornichão (*Lotus corniculatus* cv. São Gabriel) e, a partir do segundo ano somente com azevém para uso no inverno-primavera (Figura 4B).

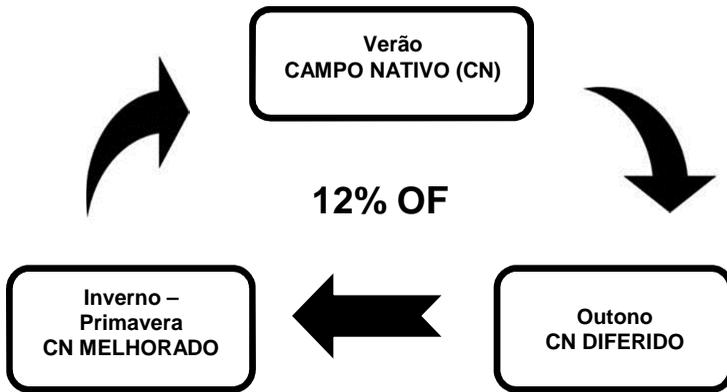


Figura 3. Representação do tratamento sistema de manejos integrados (SIS).

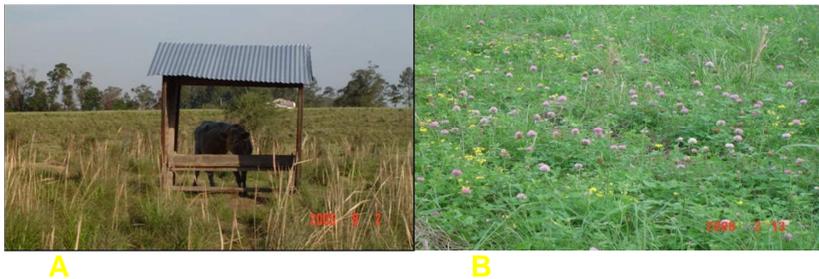


Figura 4. Campo nativo diferido com fornecimento de sal proteinado aos animais (A) e campo nativo melhorado (B) (Fotos: Zélia Maria de Souza Castilhos).

3.2 Variáveis da pastagem e dos animais

Para determinação dos tratamentos de oferta de forragem, a cada 28 dias foi calculada a disponibilidade e a

taxa de acúmulo de forragem. A disponibilidade de forragem foi estimada utilizando padrões visuais de massa de forragem.

Antes de iniciar cada avaliação, foram determinados visualmente cinco padrões de massa de forragem crescentes, tomando por base a vegetação existente na área experimental (Figura 5). O padrão 1 correspondia à menor disponibilidade de forragem na área e o padrão 5 à maior. Os demais corresponderam às disponibilidades médias entre o padrão 1 e 5 (padrão 3); 1 e 3 (padrão 2); 3 e 5 (padrão 4).



Figura 5. Padrões de disponibilidade de forragem (1 a 5) (Fotos: Carlos Nabinger).

Em seguida era realizada a “calibração”, que consistia na definição de uma equação matemática de regressão baseada na relação entre as estimativas visuais e a disponibilidade real, obtida através do corte e pesagem dos padrões determinados, acrescidos das amostras de fora das gaiolas (utilizadas para estimar a taxa de acúmulo de forragem, conforme descrito mais adiante). Após a calibração,

a “estimativa visual” era efetuada atribuindo-se notas em escala decimal de 1 a 5 em 80 quadrados de 0,25 m², distribuídos ao acaso em cada potreiro. A nota média de cada potreiro era corrigida, posteriormente, pela equação de calibração e, assim, a disponibilidade de forragem era determinada.

Para a estimativa da taxa de acúmulo de forragem foram alocadas cinco gaiolas de exclusão ao pastejo por potreiro (Figura 6A). Amostras de 0,25 m² de dentro e fora de cada gaiola de exclusão ao pastejo foram cortadas (Figuras 6B e 6C). Ao cortar a pastagem não foi recolhido o mantilho (material morto que não está ligado a planta).



Figura 6. Gaiola de exclusão ao pastejo (A), amostra de fora de gaiola (B), corte de amostra de forragem (C) (Fotos: Zélia Maria de Souza Castilhos).

Nas amostras cortadas foram separados os componentes: forragem verde (gramíneas, leguminosas e ciperáceas), material morto e outras famílias (Figura 7A). Em seguida as subamostras foram secas em estufa e, quando atingiram peso constante, foram retiradas da estufa e pesadas (Figura 7B). A taxa de acúmulo de forragem foi a diferença entre a massa de forragem seca fora da gaiola de exclusão ao pastejo no período anterior e a massa de forragem seca de

dentro gaiola de exclusão ao pastejo, dividida pelo número de dias transcorridos entre cada avaliação da pastagem.



Figura 7. Separação dos componentes da amostra cortada (A), pesagem das amostras (B) (Fotos: Zélia Maria de Souza Castilhos).

O método de manejo dos animais foi o contínuo, havendo ajuste da carga animal a cada 28 dias. Nesse ajuste de carga se adicionava ou retirava animais para alcançar a carga animal determinada pela oferta pretendida⁸. No período de dezembro de 2003 a outubro de 2005 foi realizada a recria e terminação de novilhos da raça Braford (Lote 1), enquanto que de outubro de 2005 a dezembro de 2006 procedeu-se somente a terminação de um novo grupo de novilhos (Lote 2). Entre dezembro de 2006 a dezembro de 2008 foi novamente realizada a recria e terminação de um novo lote de novilhos (Lote 3). Os dados de produção animal apresentados referem-se à média dos três lotes. Os animais tiveram livre acesso a sal mineral e água, e receberam controle permanente para endo e ectoparasitas, além das vacinas contra aftosa e

⁸ Para manter a carga pretendida em experimentos de oferta constante, são utilizados animais denominados "teste" que permanecem sempre no mesmo potreiro e animais "reguladores". Esses últimos são animais da mesma categoria e peso similar dos animais teste, sendo colocados ou retirados do potreiro conforme a necessidade de ajuste. Já os animais teste, além de fazerem parte da carga, são aqueles sobre os quais se realizam todas as medidas de desempenho individual.

carbúnculo. No período em que os animais pertencentes ao SIS estavam nos piquetes de campo nativo que haviam sido diferidos por 60 dias, em média, também foi disponibilizado sal proteinado.

Os animais do Lote 1 entraram no experimento com peso médio de 169,2 kg e permaneceram por 664 dias; o Lote 2 apresentou 249,5 kg de peso vivo inicial e permaneceu 439 dias no experimento, e o Lote 3 entrou com 226,8 kg e permaneceu 728 dias. Em função da diferença entre o tempo de permanência dos três lotes de animais no experimento, se buscou uma base comum de comparação. Assim, com base nos dados reais se estimou o peso dos animais aos 360, 540 e 600 dias desde sua entrada no experimento. Esses valores foram definidos por serem intermediários quanto ao tempo de permanência dos lotes de animais.

A taxa de lotação (kg de peso vivo/ha), avaliada a cada 28 dias, correspondeu à soma dos valores obtidos através da multiplicação das cargas animais médias dentro de cada estação do ano, pelo número de dias em que foram mantidas. Esse valor foi dividido pelo total de dias do período (para obtenção do valor por dia), e o resultado pelo número de hectares de cada potreiro (para obtenção do valor por hectare).

A partir da determinação da carga animal conforme o tratamento e lote, foi possível calcular o número de animais por hectare, através da divisão da carga animal pelo peso médio dos respectivos animais teste. Já a produção de peso vivo por hectare (kg/ha) foi o resultado da multiplicação do ganho médio diário dos animais teste de cada tratamento até os 360, 540 e 600 dias, pelo número de animais por hectare.

3.3 Variáveis econômicas

Para informar os critérios adotados para análise econômica, nesta seção são apresentados a composição dos custos e os indicadores econômicos.

3.3.1 Estrutura e composição dos custos

Para fins da análise econômica dos tratamentos acompanhou-se o custo e a resposta animal desde o ingresso no experimento até a data de saída para abate. A receita bruta foi calculada considerando o preço do quilo do boi gordo (mesmo que nos tratamentos de menor oferta de forragem os animais não tivessem atingido essa condição corporal). Esse critério de preço/kg foi adotado com o objetivo de facilitar a comparação dos indicadores econômicos entre os tratamentos.

Para análise dos custos de produção considerou-se a área de um hectare e os custos gerados pelas cabeças totais utilizadas em cada tratamento, nos três diferentes lotes. No tratamento SIS o custo por hectare foi resultado do rateio dos custos em toda a área do sistema, ou seja, o total dos custos praticados na área de pastagem natural, na área de pastagem natural diferida e na área de pastagem natural sobressemeada, divididos pela soma destas áreas.

Custo Operacional Efetivo (COE): compõe todos os itens considerados variáveis ou gastos diretos representados pelo dispêndio em dinheiro, tais como insumo (aquisição dos animais, sal mineral, medicamentos, vacinas, calcário, adubos, sementes e inoculantes), operação mecanizada (combustível, lubrificantes e manutenção preventiva), mão de obra, serviço terceirizado, comercialização agrícola,

transporte, despesa financeira, despesa com tributos de comercialização e despesa gerais.

Custo Operacional Total (COT): trata-se da soma do COE com a parcela dos custos indiretos representados pela depreciação, incidências trabalhistas da mão-de-obra (provisões de férias, 13º salário e descanso semanal remunerado) e taxas associadas ao processo de produção e mão-de-obra familiar.

Custo Total de Produção (CTP): neste caso foi considerado a soma do COT com o custo oportunidade da terra, sendo utilizado como critério o valor do arrendamento para pecuária na região onde foi conduzido o trabalho (48,5 kg de boi gordo/ha/ano).

3.3.2 Indicadores econômicos

Receita Bruta (RB): É a receita esperada considerando o rendimento produtivo de determinada tecnologia multiplicado pelo preço de venda do produto.

Receita líquida operacional (RLO): É a receita bruta descontada do custo operacional efetivo.

Margem bruta: Considerado o que sobra após o produtor pagar o nível de custo considerado, seja COE, COT ou CTP, em percentual. Indica quanto a produção poderá contribuir para cobrir outros custos, o risco e gerar lucro.

Ponto de equilíbrio: Indica a produção mínima para cobrir o nível de custo considerado (COE, COT, CTP), dado o preço de venda unitário (neste caso em kg/ha) do produto. É o nível de produção que não gera prejuízo, nem lucro.

Lucratividade: Mede o lucro líquido em relação às vendas, em percentual. É um indicador econômico

relacionado à competitividade. É obtido a partir do lucro líquido, dividido pela receita total e multiplicado por 100. É importante destacar que “*Lucratividade*” não é sinônimo de “Margem bruta”, pois são indicadores econômicos distintos e, portanto, fornecem informações diferentes para análise e tomada de decisão.

4 RESULTADOS

Nesta seção serão apresentados os resultados relacionados aos aspectos produtivos e econômicos da bovinocultura de corte em campo nativo.

4.1 Resultados Produtivos

Na abordagem dos resultados produtivos são apresentados a carga e lotação animal, bem como o desempenho individual e por área obtidos no experimento.

4.1.1 Carga e lotação animal

A carga animal pode ser representada pela lotação animal quando se comparam sistemas de produção com as mesmas categorias de animais e quando o peso vivo médio destes não é muito diferente. Com o objetivo de facilitar a compreensão, apresentaremos o efeito dos tratamentos avaliados como lotação animal (número de animais por hectare), embora o mais correto seja tratar de carga animal (kg de peso vivo por hectare).

No presente trabalho, como era de esperar, o número de animais por hectare diminuiu com o aumento da oferta de forragem (Figura 8). O tratamento 4% OF e o SIS comportaram número elevado e semelhante de animais por hectare, porém por razões diferentes. As alternativas forrageiras e as formas de uso que formam o SIS (oferta de forragem moderada -12% OF-, diferimento e melhoramento da pastagem nativa) permitiram a maior disponibilidade média de forragem e, portanto, maior lotação animal mesmo com oferta moderada, uma vez que a lotação (carga animal) é definida pela quantidade de pasto disponível. É importante salientar que, concomitante com a elevada lotação, os animais do SIS detinham o maior peso médio dentre os tratamentos, o que confirma a capacidade produtiva desse conjunto de manejos. Já o 4% OF resulta, por definição, numa alta lotação animal por unidade de forragem disponível (4 kg de MS/100 kg de peso vivo), e retrata uma situação improdutiva, de baixa disponibilidade de forragem ocasionada pelo excesso de animais por hectare, que penaliza o desempenho do animal, como pode ser constatado pelo menor peso médio dos animais nessa oferta de forragem.

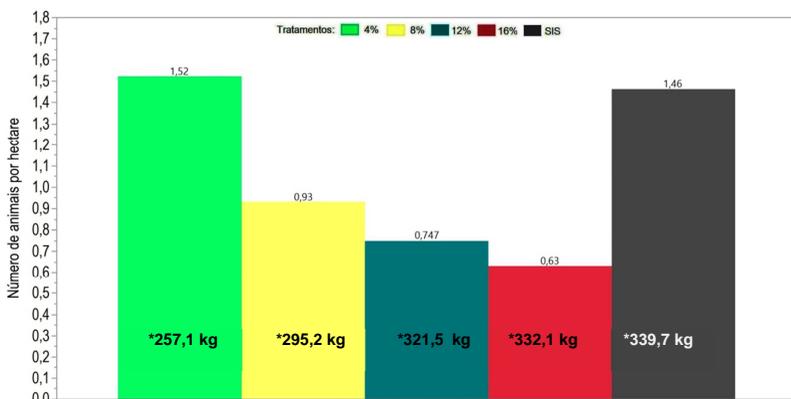


Figura 8. Número médio de animais por hectare conforme os tratamentos avaliados. *O peso médio individual dos animais em cada tratamento é aquele indicado no interior de cada histograma.

4.1.2 Desempenho individual dos animais e evolução do peso vivo

A Figura 9 demonstra a evolução do peso vivo dos animais. Os animais do tratamento 4% OF, mesmo após 25 meses de permanência na área, atingiram o peso médio de apenas 284 kg (Figura 10 A), enquanto os animais mantidos em 8% OF chegaram a 378 kg de peso. Isso demonstra a dificuldade dos animais atingirem um peso mínimo de abate em baixas OF. Com base nesses dados se estimou que no tratamento de 4% OF são necessários 5 anos e 8 meses, passado o período de desmame, para os animais chegarem a 460 kg (peso estipulado para abate), enquanto na oferta 8% são necessários 2 anos e 8 meses após o desmame. Se os animais foram desmamados com 6 meses de idade, isso

determina um período para a venda do produto de 6 anos e 2 meses na OF 4%, e de 3 anos e 2 meses na OF 8%.

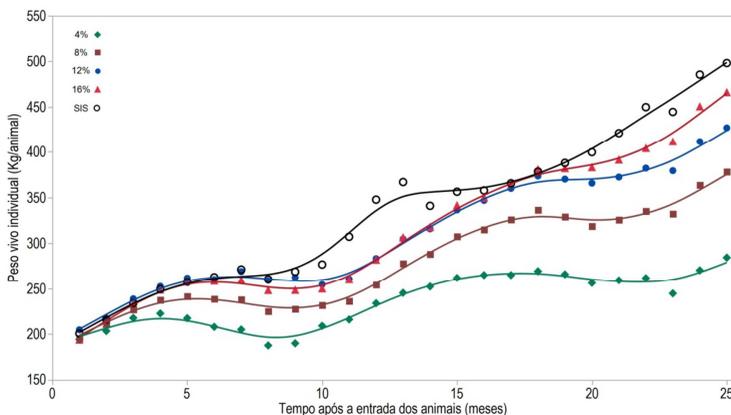


Figura 9. Evolução do peso vivo dos animais (kg) nos tratamentos durante 25 meses de avaliação do experimento.

Após 25 meses de permanência no experimento, os animais mantidos nas maiores ofertas, 12 e 16%, pesaram 427 kg e 466 kg. Para atingir o peso de abate de 460 kg, seriam necessários 2 anos e 2 meses de permanência na OF 12%, enquanto na OF 16% os animais já teriam atingido esse peso aos 2 anos. Considerando que os animais tenham entrado com a idade de 6 meses, a disponibilização de maiores ofertas garante que os animais sejam comercializados mais rapidamente, isso é, 2 anos e 8 meses (12% OF) e 2 anos e 6 meses (16% OF), o que gera uma diferença no tempo de comercialização superior a três anos entre os tratamentos de 4 e 16% OF.

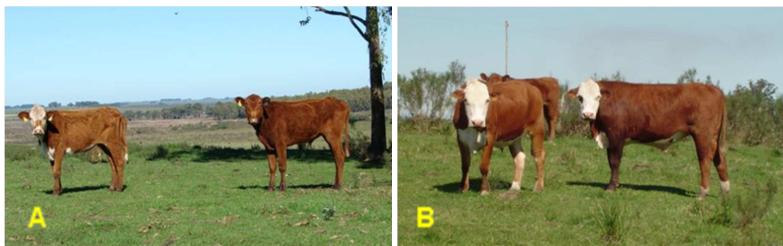


Figura 10. Condição corporal de novilhos meio-irmãos submetidos aos tratamentos de 4% (A) e 16% (B) de oferta de forragem (Fotos: Zélia Maria de Souza Castilhos).

Até 20 meses após a entrada dos animais, o peso vivo nas ofertas 12% e 16% foi semelhante. A partir de então é que a OF de 16% obteve o melhor resultado. Assim, o arranjo ideal entre os manejos de OF seria a manutenção de 12% OF até 1 ano e 8 meses, o que possibilitaria uma maior lotação animal por hectare e assim maior ganho por área durante o período e, a partir de então, diminuir a lotação animal e utilizar 16% OF. Seguindo a lógica de utilizar combinações entre ofertas de forragem, é possível outras possibilidades conforme a estação do ano, por exemplo: manter 8% OF na primavera e 12% OF no restante do ano. Essa alternativa é possível pelo motivo que na primavera há uma maior taxa de crescimento da pastagem nativa, assim pode ser mantido um determinado número de animais numa área menor, enquanto nas demais estações é preciso uma área maior para manter esse mesmo número de animais. Com isso, se aumenta o número de animais do rebanho sem haver prejuízo ao desempenho individual.

Outra alternativa é o uso de manejos complementares ao longo do ano, como a manutenção de uma oferta adequada combinada com o diferimento de áreas em períodos críticos e/ou a sobressemeadura de espécies hibernais sobre a pastagem nativa. No SIS (Figuras 11 e 12), o peso vivo dos animais aos 25 meses de permanência foi de 498 kg/cabeça, ou seja, para atingir os 460 kg de peso meta para abate eles poderiam ter permanecido apenas 22 meses, sendo abatidos então com a idade de dois anos e 4 meses. Isso significa que no tempo necessário para vender um lote de animais com peso de 460 kg no tratamento de 4% OF, é possível fazer a venda de três lotes do SIS, mostrando que a utilização de manejos integrados garante maior produção por animal e por hectare, gerando maior receita.

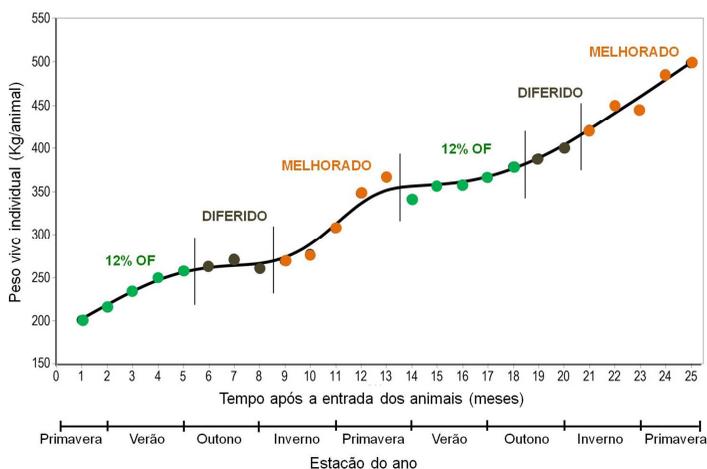


Figura 11. Evolução do peso vivo dos animais (kg) mantidos no tratamento SIS - sistema de manejos integrados - durante 25 meses de avaliação do experimento e a respectiva estação do ano.



Figura 12. Condição corporal de novilhos do tratamento SIS (verão: campo nativo com 12% OF; outono: campo nativo diferido; inverno/primavera: campo nativo melhorado) (Fotos: Zélia Maria de Souza Castilhos).

A Figura 13 mostra como o excesso de lotação pode prejudicar o desenvolvimento individual dos animais. Mesmo que os animais do tratamento 4% OF tenham permanecido 600 dias no experimento, o seu peso vivo final não alcançou o estipulado para abate. Isso decorre de uma estrutura do pasto desfavorável ao consumo animal, com baixa altura e baixa massa de forragem, o que se traduz em baixo desempenho devido ao pequeno tamanho de cada bocado que determina uma baixa ingestão diária de forragem e, por consequência, de nutrientes. Uma oferta muito baixa determina que os bons recursos desse ambiente tenham que ser repartidos entre um número excessivo de animais, limitando o consumo individual. A prova de que esses recursos são adequados ao bom

desenvolvimento animal é demonstrado pelo desempenho daqueles mantidos em ofertas moderadas e altas (12 e 16%).

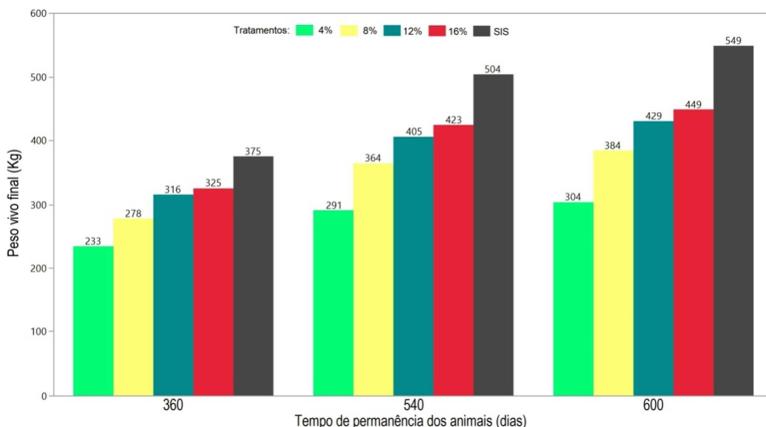


Figura 13. Peso vivo final, em kg de peso vivo por cabeça, conforme o tempo de permanência dos animais nos tratamentos avaliados.

O menor peso vivo final foi observado aos 360 dias de permanência dos animais no experimento, demonstrando que em menos de 1 ano, nenhum dos tratamentos propostos proporciona o peso estipulado para abate. Também se constatou que não houve uma grande diferença no peso vivo final entre 540 ou 600 dias de permanência. Isso sugere que não é vantajoso manter os animais na pastagem por mais do que 540 dias, pois os animais continuam gerando custos (como sal mineral, mão-de-obra, medicamentos e forragem consumida) que não se traduzem em um ganho de peso considerável. Entre os tratamentos testados, o SIS foi responsável pelo maior peso vivo final, atingindo 504 kg aos

540 dias, ultrapassando o peso de abate em 44 kg. Isso demonstra a eficiência produtiva do uso de alternativas em períodos críticos de crescimento da pastagem natural, como é o caso do diferimento de poteiros para uso no outono-início do inverno e do melhoramento com espécies hibernais para o período de inverno-primavera.

4.1.3 Desempenho animal por área

A produção de peso vivo acumulado por hectare, (considerando o peso prévio da entrada dos animais no experimento) demonstrada na Figura 14, foi maior no SIS, decorrente do maior número de animais comportado por este tratamento (Figura 8) e do elevado peso vivo final desses animais (Figura 13), resultado dos manejos integrados que garantem o ganho de peso (GMD), mesmo em situações de baixo crescimento do campo nativo (outono e inverno). Comparando os tratamentos formados apenas por oferta de forragem, se constata que, conforme houve aumento na disponibilidade de pasto por animal, a produção de peso vivo comercializado por hectare diminuiu (Figura 14). Essa resposta é explicada por haver um menor número de animais por hectare para possibilitar maiores ofertas de forragem (Figura 8), e que não foi compensado pelo maior ganho individual. Na menor oferta de forragem (4%), a produção de peso vivo por hectare é maior em função da elevada taxa de lotação animal. Porém, é importante salientar que, como anteriormente apresentado na Figura 13, a baixa oferta faz com que os animais ganhem pouco peso e demorem um período de tempo maior para atingir o peso de abate, ocasionando aumento dos custos. Assim, a escolha da taxa

de lotação animal tem influências de curto e longo prazo nos aspectos biológicos e financeiros da produção pecuária.

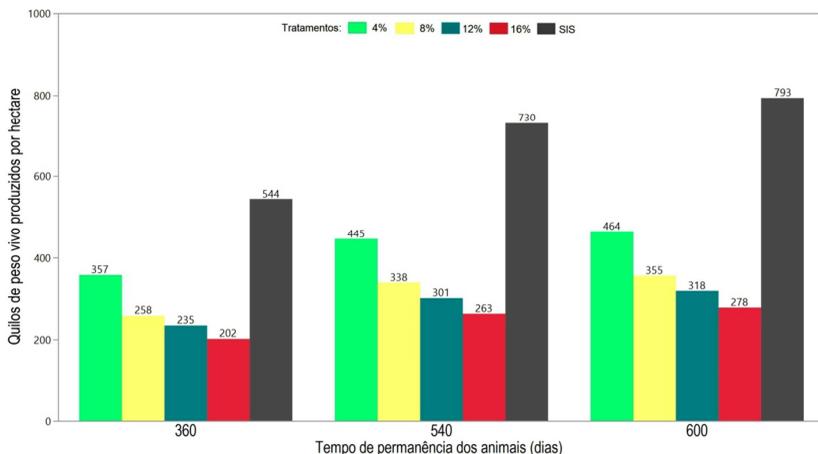


Figura 14. Quilos de peso vivo acumulados por hectare (considerando o peso prévio da entrada dos animais no experimento) conforme o tempo de permanência dos animais nos tratamentos avaliados.

4.2. Custos

Os resultados relativos aos custos são apresentados quanto à sua composição e níveis.

4.2.1 Composição dos custos

Com o aumento do tempo de permanência dos animais no experimento, todos os tratamentos de oferta de forragem tiveram aumento na despesa com insumos. Contudo, a aquisição dos animais foi o principal item formador do COE e o único custo que não sofreu alteração nos

diferentes períodos de permanência dos animais (Tabela 1). Ao analisar a participação do custo de aquisição dos animais conforme o período de permanência, verifica-se que ele representou 97% das despesas com insumos aos 360 dias e 95% aos 540 e 600 dias. O aumento do tempo de permanência dos animais provocou o crescimento de outras despesas devido à maior quantidade de insumos utilizados, diminuindo ligeiramente o impacto da aquisição dos animais na composição dos custos. Comparando as despesas nos tratamentos de OF entre os períodos de permanência dos animais, observa-se que a maior diferença ocorreu entre 360 e 600 dias, reflexo do consumo de sal mineral. Desse modo, como houve um aumento de 180 dias no período de permanência dos animais, a despesa com esse insumo sofreu o maior incremento (Tabela 1).

Quando se compara o comportamento das despesas nas diferentes ofertas de forragem, percebe-se que com o aumento da oferta, as despesas com insumos diminuíram (Tabela 1). Essa resposta decorre do menor número de animais alocados nas maiores ofertas, fator que influencia as despesas relacionadas ao consumo de sal mineral e a utilização de medicamentos veterinários. Também se destaca o emprego mínimo de insumos nos tratamentos de oferta de forragem, contando apenas com a participação do sal mineral e medicamentos.

No SIS, verifica-se que a aquisição dos animais também foi o principal item das despesas, contribuindo com 79% aos 360 dias, e em torno de 72% aos 540 e 600 dias (Tabela 1). O Superfosfato Triplo, utilizado como fertilizante, foi o segundo item de maior importância econômica, mas afetou somente 5,8% das despesas com insumos aos 360

dias e 8% aos 540 e aos 600 dias. A diferença entre as despesas com insumos aos 540 e 600 dias ocorreu pelo maior consumo de sal proteinado e de sal mineral pelos animais, que permaneceram um período mais prolongado no experimento.

No que se refere às operações com máquinas, nos tratamentos de oferta de forragem a roçada (Tabela 1) foi responsável por 100% desta classe de despesas, sendo os valores similares aos 540 e aos 600 dias dentro do mesmo tratamento. Com o aumento da OF houve acréscimo na despesa, decorrente da dificuldade em roçar áreas com maior massa de forragem e diversidade de espécies, características nas maiores disponibilidades de forragem, provocando menor rendimento operacional (necessidade de mais horas máquina por hectare). Já no SIS houve maior variedade de operações efetuadas, mas as despesas aos 540 e 600 dias foram semelhantes. Dentre as operações efetuadas com máquinas, a roçada compreendeu o maior percentual das despesas: 64,8% aos 360 dias e 71,6% aos 540 e 600 dias. Como todas as áreas integrantes do SIS foram manejadas com 12% OF, a despesa promovida pela roçada no tratamento de 12% OF foi a mesma do SIS.

A necessidade de mão de obra (Tabela 1) nos tratamentos de OF apresentou o mesmo comportamento das operações com máquinas. Como no SIS houve maior quantidade de operações mecanizadas, isso promoveu o aumento na necessidade de mão de obra.

Na Tabela 2 são apresentados os itens de composição do custo operacional total (COT) e do custo total de produção (CTP).

Tabela 1. Composição do custo operacional efetivo (COE), em R\$/ha, dos tratamentos conforme o tempo de permanência dos animais.

	4% OF		8% OF		12% OF		16% OF		SIS	
	Permanência (dias)									
	360	600	360	600	360	600	360	600	360	600
A – Despesa com insumos	987,99	1010,69	597,96	611,63	498,66	509,52	402,68	411,76	1186,01	1281,69
Aquisição animais	960,57	960,57	581,42	581,42	485,48	485,48	391,65	391,65	941,43	941,43
Aveia preta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,20	13,25
Azevém	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,96	13,55
Calcário	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,50	23,50
Calcário Filler	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,77	0,96
Cornichão São Gabriel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,90	9,82
Inoculante cornichão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,16	0,23
Inoculante trevo vermelho	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,16	0,16
KCl	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,95	29,07
Medicamento	13,29	26,58	7,91	15,82	6,25	12,50	5,18	10,36	13,23	26,46
NPK	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,32	22,32
Sal mineral	14,13	23,54	8,63	14,39	6,93	11,54	5,85	9,75	3,31	19,65
Sal proteinado	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,98	14,95
Superfosfato triplo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68,51	101,00
Trevo Vermelho	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,61	15,61
Uréia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,02	50,19

Continua...

B – Operação com máquinas	16,75	33,50	23,63	47,26	30,54	61,08	37,43	74,86	46,43	84,79
Adubação em cobertura	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,34	4,45
Calagem	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,56	0,56
Plantio a lanço	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,34	4,45
Plantio em linha/adubação	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,45	6,90
Roçada	16,75	33,50	23,63	47,26	30,54	61,08	37,43	74,86	30,54	61,08
Transporte interno de insumos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,20	7,35
C – Operação manual	2,00	4,00	2,00	4,00	2,00	4,00	2,00	4,00	2,04	4,05
Inoculação de sementes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,05
Sal e manejo dos animais	2,00	4,00	2,00	4,00	2,00	4,00	2,00	4,00	2,00	4,00
D – Mão de obra	4,98	9,96	6,37	14,75	7,78	15,56	9,16	18,33	13,32	21,92
Mensalista	2,00	4,00	2,00	4,00	2,00	4,00	2,00	4,00	3,63	6,74
Tratorista	2,98	5,96	4,37	8,74	5,78	11,56	7,16	14,33	9,69	15,18
E – COE (A+B+C+D)	1011,72	1058,16	629,96	675,63	538,98	590,16	451,27	508,95	1247,80	1392,36

Tabela 2. Composição do custo operacional total (COT) e do custo total de produção (CTP), em R\$/ha, dos tratamentos conforme o tempo de permanência dos animais.

	4% OF		8% OF		12% OF		16% OF		SIS	
	Permanência (dias)									
	360	600	360	600	360	600	360	600	360	600
F – Outros custos operacionais	115,98	132,23	77,83	98,96	69,90	87,61	61,49	80,57	75,86	127,05
Assistência técnica	20,23	21,16	12,60	13,58	10,78	11,80	9,03	10,18	5,86	8,49
Depreciação de máquinas	1,46	2,91	2,04	4,07	2,62	5,24	3,20	6,40	4,03	7,27
Encargos e provisionamento	2,73	5,46	3,36	7,38	4,00	7,99	4,63	9,26	6,03	10,91
CESSR	25,37	33,06	18,28	27,65	16,69	22,67	14,35	19,75	39,69	64,64
Seguro	0,43	0,86	0,60	1,26	0,78	1,55	0,95	1,90	1,20	2,17
Encargos financeiros	65,76	68,78	40,95	45,02	35,03	38,36	29,33	33,08	19,05	33,57
G – COT (E+F)	1127,70	1190,39	707,80	774,60	608,88	677,78	512,76	589,52	1323,66	1519,41
H – Outros custos fixos	153,49	153,49	153,49	153,49	153,49	153,49	153,49	153,49	153,49	153,49
Custo de terra	153,49	153,49	153,49	153,49	153,49	153,49	153,49	153,49	153,49	153,49
I – Custo total de produção (G+H)	1281,19	1343,89	861,29	928,10	762,37	831,27	666,25	743,01	1477,15	1672,89

4.2.2 Níveis de custos avaliados

Os diferentes níveis de custos da produção pecuária foram determinados no experimento e estão expressos na Tabela 3. O *custo operacional efetivo* (COE), que representa o custo desembolsado diretamente na produção pecuária (aquisição de animais, medicamentos veterinários, sal mineral e mão de obra do campeiro), aumentou conforme os animais passaram mais tempo no experimento, em função do consumo de sal mineral, medicamentos veterinários e necessidade de mão de obra por mais tempo.

Tabela 3. Custo operacional efetivo (COE), custo operacional total (COT) e custo total de produção (CTP) dos tratamentos em função do tempo de permanência dos animais.

Tratamento	Tempo de permanência dos animais (dias)			Média
	360	540	600	
		COE (R\$/ha)		
4	1011,72	1055,80	1058,16	1041,89
8	629,96	674,19	675,63	659,93
12	538,98	589,00	590,16	572,71
16	451,27	507,98	508,95	489,40
SIS	1247,80	1391,73	1392,36	1343,96
		COT (R\$/ha)		Média
4	1127,70	1186,45	1190,39	1168,18
8	707,80	770,23	774,60	750,88
12	608,87	675,27	677,78	653,98
16	512,76	587,39	589,52	563,22
SIS	1323,66	1501,90	1519,41	1448,32
		CTP (R\$/ha)		Média
4	1281,19	1339,95	1343,89	1321,67
8	861,29	923,72	928,10	904,37
12	762,37	828,76	831,27	807,47
16	666,25	740,89	743,01	716,72
SIS	1477,15	1655,39	1672,90	1601,81

Entre os tratamentos avaliados, o COE foi maior no SIS (Tabela 3) devido ao maior número de animais por hectare e aos insumos que foram usados (adubo, sementes, calcário, utilização de maquinário e tratorista, Tabela 1).

Se compararmos os tratamentos de oferta de forragem, o maior COE foi no 4%, gerado pela aquisição de um grande número de animais por hectare (Figura 8) e, com isso, maior custo com sal mineral e medicamentos (Tabela 1). Assim, a manutenção da menor oferta de forragem produziu despesas altas, chegando a valores muito próximos do SIS, só que com um desempenho animal bem inferior a esse. Caso o produtor escolha usar taxas de lotação elevadas, ele terá um alto investimento na compra de animais, que pode se tornar não compensador. A oferta de forragem de 16% foi responsável pelo menor COE, devido ao menor número de animais usado nesse tratamento. Esse resultado demonstra que a aquisição dos animais é o principal gerador de custos da atividade pecuária e, portanto, pode ser considerada uma atividade bastante enxuta quanto aos gastos financeiros necessários para produção. Destaca-se que a utilização integral ou parcial de áreas de pastagens nativas é uma alternativa real para diminuir sensivelmente os custos de produção da atividade pecuária, visto que há decréscimo, ou mesmo inexistência dos custos com insumos para formação de pastagens cultivadas.

O *custo operacional total* (COT) apresentou padrão de resposta idêntico ao COE (Tabela 3), visto que é formado pela soma do COE mais os custos referentes à depreciação (cercas, instalações de manejo e maquinário), à assistência técnica, aos impostos trabalhistas e de comercialização do produto e ao custeio de financiamento bancário, quando esse

existir (o que não foi o caso no presente estudo). Como grande parte desses custos é proporcional às operações realizadas em cada tratamento, o COT mais elevado foi obtido no SIS e o menor no 16% OF. De forma semelhante, os períodos de permanência de 540 e 600 dias aumentaram o COT. O mesmo padrão de resposta foi observado para o *custo total de produção* (CTP, Tabela 3), onde foi somado ao COT o valor do custo de oportunidade da terra.

O maior tempo de permanência dos animais no experimento significou maior peso vivo final (Figura 13) e, conseqüentemente, maior *receita bruta* (RB) (Tabela 4). Nesse caso, a RB é gerada, fundamentalmente, pelo peso vivo final, visto que o número de animais por hectare e o preço pago pelo quilo do boi foram considerados constantes aos 360, 540 e 600 dias. Entre os tratamentos avaliados, a maior RB foi observada no SIS. Esse resultado decorre do maior número de animais suportado pelo tratamento, juntamente com o maior peso final desses animais (Figuras 8 e 13). É válido destacar que no caso desse experimento, o SIS foi utilizado, prioritariamente, para a recria e terminação de novilhos. Considerando a possibilidade de inserir, durante curtos períodos de tempo, outras categorias animais, como vacas de invernar, nas áreas de pastagem nativa e diferida, quando essas não estiverem ocupadas pela categoria prioritária, é possível agregar uma nova fonte de RB ao SIS, o que não foi considerado no presente estudo. Ou seja, ainda haveria margem para mais ganhos nesse sistema.

Quando comparamos somente os tratamentos de oferta de forragem, a maior RB foi obtida no 4% OF. Como o peso vivo final dos animais foi extremamente baixo (Figura 13), o fator responsável pela resposta foi o maior número de

animais mantidos nesse tratamento (Figura 8). Cabe salientar que, para fins comparativos, utilizamos o preço do boi gordo para todas as situações, o que não seria o caso quando os animais não estão acabados. Portanto, as receitas reais nos casos em que os animais ainda não atingiram o peso estipulado de abate seriam menores (ex. 4% OF).

Tabela 4. Receita bruta (RB) e receita líquida operacional (RLO) dos tratamentos em função do tempo de permanência dos animais.

Tratamento	Tempo de permanência dos animais (dias)			Média
	360	540	600	
	RB (R\$/ha)			
4	1103,17	1377,25	1437,53	1305,98
8	794,92	1042,77	1093,91	977,20
12	725,82	931,09	985,85	880,92
16	623,74	811,98	858,68	764,80
SIS	1725,70	2338,62	2550,42	2204,91
	RLO (R\$/ha)			
4	91,45	321,45	379,37	264,09
8	164,95	368,57	418,28	317,27
12	186,84	342,08	395,69	308,20
16	172,47	304,00	349,73	275,40
SIS	477,90	946,89	1158,06	860,95

O SIS gerou a maior *receita líquida operacional* (RLO), em função da elevada RB (Tabela 4). Mesmo com elevados custos (Tabela 3) por causa da aquisição de grande quantidade de animais no SIS (Tabela 1), a combinação entre produzir animais com maior peso (476 kg em média, Figura 13) e a manutenção de um elevado número de animais por hectare (Figura 8), proporcionou uma RB maior do que os custos efetivos da atividade pecuária. Considerando que manter os animais por 540 ou 600 dias na propriedade produz

um CTP muito semelhante (diferença por hectare de R\$ 17,51, Tabela 3), é possível atingir com o SIS uma RLO potencial aos 600 dias de R\$ 1158,06/ha, superando em R\$ 211,17/ha a RLO aos 540 dias.

Quando comparamos a RLO média dos tratamentos de OF (R\$291,24/ha) com o SIS (R\$ 860,95/ha), nota-se que a RLO do SIS foi praticamente três vezes maior. No que se refere aos períodos de permanência dos animais no experimento, o que determina a RLO é, basicamente, o peso vivo final dos animais. Dessa forma, manter os animais por mais tempo proporciona maior RLO, mesmo que a diferença na receita entre 540 e 600 dias seja pequena.

A *margem bruta* (MB) expressa o percentual da receita bruta que sobrou após o pagamento do nível de custo considerado. Neste caso, a MB COE (considerando o custo operacional efetivo) foi menor no tratamento 4% OF (Tabela 5). A margem bruta do custo operacional total (MB COT) também foi menor no tratamento 4% OF, enquanto a maior margem foi obtida no SIS (Tabela 5). Dentre os tratamentos de oferta de forragem, o 4% foi o único que obteve uma MB CTP negativa (Figura 15), ou seja, a receita bruta do tratamento não foi capaz de cobrir a totalidade dos seus custos. Esse resultado confirma a inviabilidade econômica do uso de lotação animal além da capacidade de suporte do pasto. Além da MB CTP mais elevada, o SIS foi o único tratamento com MB CTP positiva aos 360 dias, demonstrando a viabilidade econômica do sistema em reduzir o tempo de produção animal para abate (Figura 15).

Tabela 5. Margem bruta do custo operacional efetivo (MB COE) e do custo operacional total (MB COT) dos tratamentos e do tempo de permanência dos animais.

Tratamento	Tempo de permanência dos animais (dias)			Média
	360	540	600	
	MB COE (%)			
4	8,9	30,1	35,2	24,7
8	26,1	54,5	61,4	47,4
12	35,9	59,5	68,7	54,7
16	39,1	60,7	69,9	56,6
SIS	39,3	73,3	89,5	67,4
	MB COT (%)			
4	-2,3	15,8	20,2	11,2
8	12,2	34,7	41,5	29,5
12	20,2	38,9	46,7	35,3
16	22,3	38,9	46,5	35,9
SIS	31,2	60,4	72,8	54,8

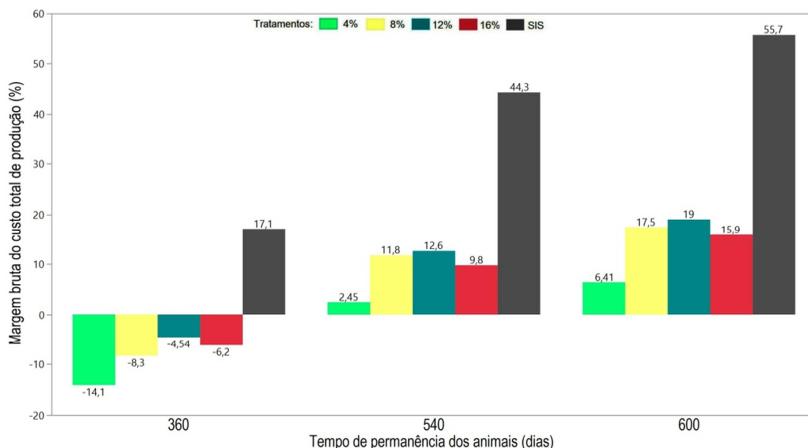


Figura 15. Margem bruta do custo total de produção (MB CTP) conforme o tempo de permanência dos animais nos tratamentos.

O *ponto de equilíbrio* (Tabela 6) é o nível de produção mínimo necessário para cobrir os custos considerados (COE, COT ou CTP). A análise deste indicador é importante para orçamentos, simulações e planejamento das atividades, posto que, no momento em que se inicia uma atividade, pouco poderá ser feito para alterar as relações de valores orçados. Considerando que o SIS apresenta o maior CTP (Tabela 3) para que ele se pague, é necessária uma maior produção de peso vivo final por hectare frente aos demais tratamentos de oferta de forragem (Tabela 6). É possível constatar que o ponto de equilíbrio do CTP do SIS foi largamente ultrapassado já aos 360 dias, quando esse sistema acumulou mais de 540 kg/ha de peso vivo por (considerando o peso prévio da entrada dos animais no experimento) (Figura 14) para pagar os 476,1 kg/ha correspondentes ao ponto de equilíbrio do CTP. Desse modo, mesmo com o custo elevado, o SIS apresenta um potencial de desempenho animal e agregação de valor que ultrapassa os custos inerentes ao sistema.

Comparando apenas os tratamentos de oferta de forragem, o ponto de equilíbrio do CTP foi menor nas maiores ofertas (Tabela 6). Essa resposta pode ser explicada pela diminuição do CTP (Tabela 3), principalmente pela menor aquisição de animais e custos associados (sal mineral e medicamentos, Tabela 1). Todos os tratamentos de OF só atingiram seu ponto de equilíbrio do CTP a partir dos 540 dias (Figura 14), indicando a necessidade dos animais permanecerem um maior tempo na propriedade para pagar os seus custos de produção, principalmente o custo de aquisição. Dessa forma, quanto maiores os custos requeridos por uma atividade, maiores serão as necessidades de

geração de receita para atingir o ponto de equilíbrio, o que não significa que uma atividade seja inviável ou ineficiente.

Tabela 6. Ponto de equilíbrio do custo operacional efetivo (COE), ponto de equilíbrio do custo operacional total (COT) e ponto de equilíbrio do custo total de produção (CTP) dos tratamentos em função do tempo de permanência dos animais.

Tratamento	Tempo de permanência dos animais (dias)			Média
	360	540	600	
	Ponto de equilíbrio COE (kg/ha)			Média
4	328,0	342,3	343,1	337,8
8	205,6	219,9	220,4	215,3
12	176,3	192,5	192,9	187,2
16	147,2	165,5	165,8	159,5
SIS	403,1	454,4	454,6	437,4
	Ponto de equilíbrio COT (kg/ha)			Média
4	365,5	384,5	385,9	378,7
8	230,9	252,9	251,1	245,0
12	199,0	220,5	221,3	213,6
16	167,1	191,2	191,9	183,4
SIS	427,5	490,1	495,0	470,9
	Ponto de equilíbrio CTP (kg/ha)			Média
4	414,1	433,1	434,4	427,2
8	279,4	301,5	299,6	293,5
12	247,6	269,0	269,8	262,1
16	215,6	239,7	240,4	231,9
SIS	476,1	538,7	543,5	519,4

A lucratividade é um indicador de competitividade da atividade frente a outros setores, ou entre diferentes manejos dentro da mesma atividade produtiva, e sua análise e comparação serve como indicador para tomadas de decisão. Nesse sentido, indica-se a utilização de OF maiores que 8% e o SIS, por serem alternativas mais lucrativas (Figura 16), com média de 33,4%. Comparando a lucratividade anual das

atividades como a soja (5,3%), a pecuária manejada racionalmente se mostra uma atividade econômica atraente e segura, visto que é menos propensa a riscos inerentes aos cultivos anuais (instabilidade climática, variação de preço, entre demais fatores)⁹. A alta lucratividade da pecuária deve-se, essencialmente, aos baixos custos da atividade, decorrentes da reduzida necessidade de insumos e operações agrícolas, onde a aquisição do animal se destaca como o componente de custo mais impactante.

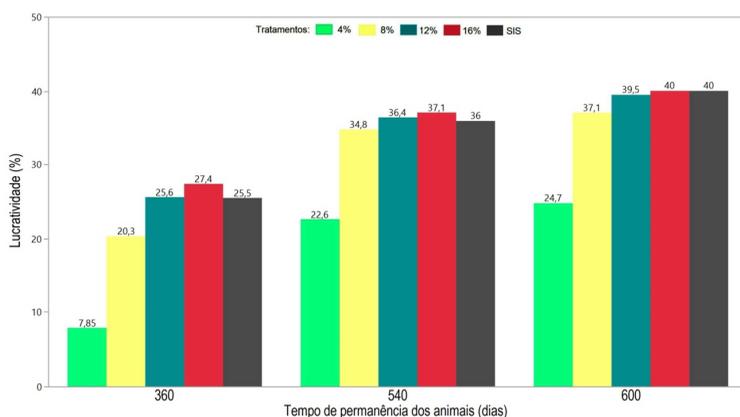


Figura 16. Lucratividade da pecuária conforme o tempo de permanência dos animais nos tratamentos avaliados.

Os resultados apresentados nessa Circular indicam a necessidade de manejos integrados ao longo do ano para

⁹ Isso não significa dizer que a soja ou qualquer outra cultura de verão não possa fazer parte de um sistema integrado de produção, em que durante o inverno a área desse cultivo comporte uma pastagem anual de inverno como aveia e/ou azevém. O que se questiona é a simples substituição da pecuária pela agricultura considerando, erroneamente, que a nova atividade é mais lucrativa. Mas a integração pode ser altamente recomendável em muitos casos, conforme pretendemos abordar futuramente.

garantir uma produção pecuária eficiente em termos produtivos e econômicos. Essa constatação possibilita um novo panorama para a pecuária baseada em campo nativo, situação que prepondera no RS. Entretanto, questões práticas devem ser respondidas sequencialmente a essa indicação. Nesse sentido, é fundamental estabelecer parâmetros que determinem a relação ideal entre o percentual de campo nativo diferido e de campo nativo melhorado que deve ser empregado na propriedade para atingir um sistema de produção sustentável.

5 CONSIDERAÇÕES DE MANEJO E GESTÃO

Quando o campo nativo é a fonte exclusiva de alimento para novilhos em recria e terminação, ofertas de forragem moderadas (em torno de 12% do peso vivo) determinam maior produção de forragem do campo nativo, maiores ganhos de peso individual e também maior produção de animal por área. Nessa condição, é possível atingir peso de abate até os três anos de idade.

A lucratividade do empreendimento nessa condição é elevada, podendo representar até cerca de 40%, o que poucos negócios são capazes de propiciar. Ou seja, a cada R\$ 1.000,00 de receita bruta, o produtor ganha R\$ 400,00 de lucro líquido em relação ao custo operacional efetivo. Uma das características importantes da pecuária que o produtor deve considerar na gestão de sua propriedade é a participação da aquisição dos animais ou da criação destes no custo total de produção. Este custo representa em torno de 90% do total, pois os demais itens de custo agregados

representam 10%. Essa informação impacta na tomada de decisão do produtor, pois entre os itens de custo para desenvolvimento da atividade pecuária, o produtor deve dedicar mais atenção à aquisição dos animais, buscando animais adequados à sua realidade e negociar o preço a ser pago visando reduzir o custo total de produção. Sem a introdução de outras práticas de manejo, além do ajuste da oferta de forragem, considerando intensidade de pastejo moderada (12% de oferta de forragem) e o resultado obtido com 600 dias de permanência dos animais, a renda líquida potencial alcançada por hectare com animais em condição de abate foi de R\$ 240,71/ha/ano. A estimativa econômica com 600 dias de permanência dos animais foi considerada por contemplar a resposta biológica esperada em um sistema pecuário baseado em campo nativo. Assim considerando que os animais sejam desmamados com 8 meses e peso em torno de 180 kg a receita estimada representa a venda de animais de 28 meses.

No modelo de produção exemplificado, o alcance de ganhos econômicos maiores exigirão escala de produção, no que se refere a área disponível. Por exemplo, em 100 ha de pecuária poderia ser obtido R\$ 24.071,00 de renda líquida por ano, descontando o custo operacional efetivo.

Outras alternativas, não testadas no presente estudo, como a alteração da oferta conforme a estação do ano, poderia permitir melhorar a produção por área e, conseqüentemente, a renda exclusivamente em campo nativo, conforme demonstrado em outros estudos no mesmo bioma. Da mesma forma, a diversidade florística determinada pela oferta adequada de forragem (resultados não apresentados na presente circular) determina maior resiliência do pasto

(importante face às anormalidades climáticas) e possivelmente agregue valor ao produto carne, possibilitando maior competitividade no mercado ao atender uma demanda crescente por produtos mais "naturais" e cuja forma de produção garanta preservação ambiental.

A incorporação de outras tecnologias, como o diferimento de poteiros associado ao uso de parte do campo nativo "melhorado" por adubação e sobressemeadura de espécies de inverno, permite suplantiar a questão da escala podendo elevar a renda líquida potencial para R\$ 704,49/ha/ano e mantendo a lucratividade, igualmente, em torno de 40%. Isso advém do aumento da capacidade de suporte do sistema, da manutenção de ganho de peso durante todo o ano e da redução na idade de abate dos animais, o qual pode ocorrer até os dois anos de idade. Neste modelo de produção (SIS), considerando 100 ha de pecuária, a renda líquida anual passa de R\$ 24.071,00 (12% OF) para R\$ 70.448,00, ou R\$ 5.870,67 mensais.

Para que se tenha a informação de quanto a pecuária pode proporcionar de resultados econômicos, a organização do acompanhamento dos custos da produção é processo chave. O produtor poderá avançar na avaliação dos indicadores econômicos somente com o conhecimento dos custos relacionados à atividade pecuária.

O nível de detalhamento das informações de custo que o produtor decide acompanhar dependerá de um conjunto de fatores. Neste trabalho foi realizado um estudo detalhado de todos os itens que geraram custos. Na decisão para nível gerencial da propriedade rural, o pecuarista (gestor) necessitará avaliar o benefício e o custo do detalhamento, sendo que quanto maior o detalhamento, mais informações o

produtor terá. No entanto, esta condição envolve organização do tempo e recursos para acompanhar detalhadamente os itens que interferem no custo de produção. A condição mínima necessária é que o produtor tenha conhecimento, registre e planeje os itens de maior participação no custo total de produção como, por exemplo, a aquisição dos animais.

Cabe lembrar que parte do campo nativo em que foi realizado o presente trabalho é caracterizado por campo regenerado após lavoura (pelo menos há mais de 40 anos), que não vinha sendo manejado adequadamente e que, portanto, apresenta um potencial produtivo muito abaixo do que os bons campos nativos da região de estudo são capazes de propiciar.

6 IMAGENS DE AÇÕES TÉCNICAS DE DIFUSÃO DA TECNOLOGIA



Figura 17. Participantes do Dia de Campo, ocorrido em abril de 2007, percorrendo os poteiros experimentais (Fotos: Zélia Maria de Souza Castilhos).



Figura 19. Observação da área experimental na “Tarde de Campo: Manejo de Campo Nativo”, ocorrida dia 16 de junho de 2016 (Fotos: Darlene Silveira).

7 PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS ORIUNDAS DO PROJETO

7.1 Artigos científicos publicados

1) THUROW, J.M.; NABINGER, C.; CASTILHOS, Z.M.S.; CARVALHO, P.C.F.; MEDEIROS, C.M.O.; MACHADO, M.D. Estrutura da vegetação e comportamento ingestivo de novilhos em pastagem natural do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.5, p.818-826, 2009.

7.2 Artigos científicos submetidos

1) CASTILHOS, Z.M.S.; THUROW, J.M.; BREMM, C. and NABINGER, C.. Seasonal animal performance in natural grassland of Southern Brazil. **Grass and Forage Science**. (Submetido em 06/05/2016).

7.3 Capítulos de livros

1) CASTILHOS, Z.M.S.; NABINGER, C.; THUROW, J.M.. Produção animal com responsabilidade ambiental na região da Campanha. In: Federacite. (Org.). **Agronegócio nos novos tempos**. Esteio, RS: Federacite, 2014, p. 147-163.

2) CASTILHOS, Z.M.S.; MACHADO, M.D.; PINTO, M.F. Produção Animal no Bioma Pampa com Conservação da Flora Campestre. In: PILLAR, V.P.; MÜLLER, S.C.; CASTILHOS, Z.M.S.; JACQUES, A.V.A. **Campos sulinos- conservação e uso sustentável da biodiversidade**, Brasília, MMA, p.119-205, 2009.

3) CASTILHOS, Z.M.S.; MARASCHIN, G.E. Manejo da pastagem nativa visando a sustentabilidade econômica da produção animal. In: EVANGELISTA, A.R.; TAVARES, V.B.; MEDEIROS, L.T.; VALERIANO, A.R. (Org.). Simpósio de forragicultura e pastagens: temas em evidência - relação custo benefício. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2007, p. 85-105.

7.4 Comunicados Técnicos

1) CASTILHOS, Z.M.S.; NABINGER, C.; MACHADO, M.D.; GOMES, M.F.; MEDEIROS, C.M.O.; COLLARES, A. L.; SAVIAN, J. F.; SILVEIRA, J.C.G. da; PIRES, G.S.; GOMES, R.G.C. Produção animal em pastagem nativa com diferentes intensidades de pastejo. Porto Alegre: Fepagro, 2007 (**Comunicado Técnico, 14**).

2) CASTILHOS, Z.M.S.; NABINGER, C.; MACHADO, M.D.; GOMES, M.F.; MEDEIROS, C.M.O.; COLLARES, A. L.; SAVIAN, J. F.; SILVEIRA, J.C.G. da; PIRES, G.S.; GOMES, R.G.C.. Sistema de produção animal para recria e terminação de novilhos. Porto Alegre: Fepagro, 2007 (**Comunicado Técnico, 15**).

7.5 Trabalhos em anais de eventos

1) THUROW, J.M.; NABINGER, C.; BREMM, C.; CASTILHOS, Z.M.S.; OLIVEIRA, C.A.O.; FEDRIGO, J. K.; OLIVEIRA, L.V.; COSTA, J.L.B.; CARDOSO, A.C.S.; AZEVEDO, G.M. **Profitability of the livestock production in natural grasslands.** In: 53° Reunião da Sociedade Brasileira de

Zootecnia, 2016, Gramado, Brasil. **Anais...** Gramado, Brasil, 2016.

2) THUROW, J.M.; NABINGER, C.; BREMM, C.; CASTILHOS, Z.M.S.; OLIVEIRA, C.A.O.; FEDRIGO, J.K.; AZEVEDO, G.M.; OLIVEIRA, L.V.; COSTA, J.L.B.; CARDOSO, A.C.S. **Economic Balance Point of livestock production in natural grasslands.** In: 53° Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2016, Gramado, Brasil. **Anais...** Gramado, Brasil, 2016.

3) THUROW, J.M.; NABINGER, C.; BREMM, C.; CASTILHOS, Z.M.S.; OLIVEIRA, C. A. O.; FEDRIGO, J. K.. Produção animal em pastagem natural submetida a distintas estratégias de forrageamento. In: XXVI Congresso Brasileiro de Zootecnia, 2016, Santa Maria, Brasil. **Anais...** Santa Maria, Brasil, 2016.

4) THUROW, J. M.; NABINGER, C.; BREMM, C.; OLIVEIRA, C.A.O.; CASTILHOS, Z.M.S.; FEDRIGO, J.K. Economicidade de alternativas forrageiras baseadas em pastagem natural. In: XXVI Congresso Brasileiro de Zootecnia, 2016, Santa Maria, Brasil. **Anais...** Santa Maria, Brasil, 2016.

5) THUROW, J.M.; NABINGER, C.; CASTILHOS, Z.M.S.; BREMM, C. Desempenho de novilhos em pastagem natural submetidos a distintas estratégias de forrageamento. In: XXIV Congreso de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal y XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, 2015, Puerto Varas, Chile. **Anales del XXIV Congreso de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal y XL Congreso de la Sociedad Chilena**

de Producción Animal. Santiago: Sociedad Chilena de Producción Animal, 2015. p. 1027-1027.

6) THUROW, J.M.; CASTILHOS, Z.M.S.; NABINGER, C.; BREMM, C. Diferimento outonal da pastagem natural evita perdas de peso animal no inverno. In: XXIV Congreso de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal y XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, 2015, Puerto Varas, Chile. **Anales del XXIV Congreso de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal y XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal.** Santiago: Sociedad Chilena de Producción Animal, 2015. p. 1029-1029.

7) NABINGER, C.; THUROW, J.M.; CASTILHOS, Z.M.S.; BREMM, C.. Desempenho animal na estação fria em campo nativo sob diferentes ofertas ou sobressemeado com espécies hibernais. In: XXIV Congreso de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal y XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal, 2015, Puerto Varas, Chile. **Anales del XXIV Congreso de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal y XL Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal.** Santiago: Sociedad Chilena de Producción Animal, 2015. p. 322-322.

8) CASTILHOS, Z.M.S.; NABINGER, C.; THUROW, J.M.; BREMM, C. Desempenho animal, em longo prazo, em pastagens nativas alteradas. In: V Congreso de la Asociación Uruguaya de Producción Animal, 2014, Montevideo, Uruguay. **Anales del V Congreso de la Asociación Uruguaya de Producción Animal.**

9) THUROW, J.M.; CASTILHOS, Z.M.S.; BREMM, C.; NABINGER, C. Potencial de produção animal em pastagens naturais alteradas. In: V Congresso de la Asociacion Uruguaya de Produccion Animal, 2014, Montevidéo, Uruguai. **Anales del V Congreso de la Asociacion Uruguaya de Produccion Animal.**

10) CASTILHOS, Z.M.S.; MACHADO, M.D.; BOLDRINI, I.I.; PINTO, M.F.; MEDEIROS, C.M.; GOMES, M.F.; NABINGER, C.; MULLER, S.C. Produção animal com conservação da flora campestre do bioma pampa. In: XXII Reunião do grupo técnico em forrageiras do cone sul, 2008, Minas, Uruguai. **Anais...** Minas, Uruguai, 2008.

11) CASTILHOS, Z.M.S.; MACHADO, M.D. Sistema de produção animal para recria e terminação de novilhos. In: V Seminário de pecuária de corte, 2008, Bagé. **Anais...** Bagé: Embrapa Pecuária Sul, p. 06-11.

12) MACHADO, M.D.; CASTILHOS, Z.M.S.; PINTO, M.F.; BOLDRINI, I.I.; MÜLLER, S.C.; MEDEIROS, C.M.; GOMES, M.F. Uso da vegetação campestre do bioma pampa sem passivo ambiental. In: IV Jornada de iniciação científica da Fepam, 2008, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Fepam, 2008.

13) THUROW, J.M.; NABINGER, C.; CASTILHOS, Z.M.S.; CARVALHO, P.C.F.; JOBIM, C.I.P.; KUNRATH, T.R.; MEDEIROS, C.M.O.; DEVINCENZI, T.; FAGUNDES, P.A.; ALBUQUERQUE, C.P.P. Caracterização estrutural de uma pastagem nativa, submetida a diferentes ofertas de forragem. In: 43º Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: SBZ: UFPB, 2006.

14) THUROW, J.M.; NABINGER, C.; CASTILHOS, Z.M.S.; CARVALHO, P.C.F.; BARBOSA, C.M. P.; JOBIM, C.I.P.; KUNRATH, T.R.; MILANO, L.R.; NUNES, J.; ORQIS, M.G. Comportamento em pastejo de novilhos em pastagem nativa submetida a níveis de ofertas de forragem. In: 43º Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: SBZ:UFPB, 2006.

15) CASTILHOS, Z.M.S.; KUNRATH, T.R.; NABINGER, C.; THUROW, J.M.; GOMES, M.F.; COLLARES, A. L.; SILVEIRA, J.C.G. da; SAVIAN, J. F.; PIRES, G.S.; GOMES, R.G.C. Produção animal, em pastagem nativa, com diferentes ofertas de forragem. In: 43º Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: SBZ: UFPB, 2006.

16) CASTILHOS, Z.M.S.; BOLDRINI, I.I.; PINTO, M.F.; MACHADO, M.D.; MULLER, S.C.; GOMES, M.F. Composição florística de campo nativo sob diferentes ofertas de forragem. In: 57º Congresso Nacional de Botânica, 2006, **Anais...** Gramado, 2006.

17) THUROW, J.M.; NABINGER, C.; CASTILHOS, Z.M.S.; CARVALHO, P.C.F.; SCHUCH, S.; JOBIM, C.I.P.; MEDEIROS, C.M.O.; NUNES, J.; MACHADO, M.D. Caracterização estrutural de uma pastagem nativa submetida a ofertas de forragem. In: XXI Reunião do Grupo Técnico em Forrageiras do Cone Sul - Zona Campos: desafios e oportunidades do Bioma Campos frente à expansão e intensificação agrícola, 2006, Pelotas. **Anais...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006.V. 1.

18) THUROW, J.M.; NABINGER, C.; CASTILHOS, Z.M.S.; CARVALHO, P.C.F.; JOBIM, C.I.P.; MEDEIROS, C.M.O.; NUNES, J.; ORQIS, M.; MILANO, L.; MACHADO, M.D. Comportamento de pastejo de novilhos em pastagem nativa com ofertas de forragem. In: XXI Reunião do Grupo Técnico em Forrageiras do Cone Sul - Zona Campos: desafios e oportunidades do Bioma Campos frente à expansão e intensificação agrícola. 2006, Pelotas. **Anais...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006. v. 1.

19) CASTILHOS, Z. M. S.; BOLDRINI, I.I.; PINTO, M.F.; MACHADO, M.D.; MULLER, S.C.; GOMES, M.F. Composição florística de pastagem nativa sob diferentes ofertas de forragem. In: XXI Reunião do Grupo Técnico em Forrageiras do Cone Sul - Zona Campos: desafios e oportunidades do Bioma Campos frente à expansão e intensificação agrícola, 2006, Pelotas. **Anais...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006. v. 1.

7.6 Teses e dissertações

1) Tese de Doutorado de Juliana Muliterno Thurow: **Avaliação bio-econômica da produção de bovinos de corte em sistemas baseados em pastagem natural**. 2016. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

2) Dissertação de Mestrado de Juliana Muliterno Thurow: **Estrutura da pastagem nativa e comportamento de pastejo em resposta à oferta de forragem**. 2007. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

8 PLANILHA RESUMIDA DE ACOMPANHAMENTO DE CUSTOS E SUA PARTICIPAÇÃO NA PRODUÇÃO EM PECUÁRIA DE CORTE

Visando estimular que cada vez mais produtores rurais tenham informações sobre as questões econômicas de suas propriedades, sugere-se a planilha a seguir. Esta pode ser adaptada a realidade do produtor e seus itens de custo.

ITENS DE CUSTO	R\$/ha	%
A - DESPESA COM INSUMOS (R\$)		
Aquisição de animais		
Fertilizantes		
Sementes		
Calcário		
Sal mineral		
Sal proteinado		
Medicamentos veterinários		
B - OPERAÇÃO COM MÁQUINAS (R\$)		
Adubação e plantio		
Correção da acidez do solo		
Roçada		
C - MÃO-DE-OBRA (R\$)		
Campeiro		
Tratorista		
D - CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (A+B+C) (R\$)		
E - OUTROS CUSTOS OPERACIONAIS (R\$)		
Assistência técnica		

Depreciação de máquinas		
Encargos e provisionamento		
CESSR		
Seguro		
Encargos financeiros		
F - CUSTO OPERACIONAL TOTAL (D+E) (R\$)		
G -OUTROS CUSTOS FIXOS (R\$)		
Custo da terra		
H - CUSTO TOTAL DE PRODUÇÃO (F+G) (R\$)		

9 AGRADECIMENTOS

Aos colegas que participaram da equipe que desenvolveu este projeto de pesquisa:

Ary Lopes Collares, Eng^o Agr^o, Fepagro;

Coralia Maria Oliveira Medeiros, Méd. Veterinária, PhD, Fepagro;

Floriano Tomé, Fepagro;

Giselda da Silva Pires, Zootecnista, M.Sc., Fepagro;

João José de Ávila Nunes, Técnico Agrícola, Fepagro;

José Flores Savian, Zootecnista, Fepagro;

Julio Cesar Goulart da Silveira, Méd. Veterinário, Fepagro;

Marta Falcão de A. Gomes, Eng^a Agr^a, Fepagro;

Ruth Gonçalves Calone Gomes, Méd. Veterinária.



SECRETARIA DA AGRICULTURA
PECUÁRIA E IRRIGAÇÃO

GOVERNO DO ESTADO
DO RIO GRANDE DO SUL

TO**DO****S**
PELO RIO GRANDE

FEPAGRO

Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária

Rua Gonçalves Dias, 570 - Menino Deus

Porto Alegre/RS - CEP: 90130-060

Fone: 51 3288.8000

www.fepagro.rs.gov.br