

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS  
ESCOLA DE ECONOMIA DE SÃO PAULO

EDSON GUIMARÃES

VALOR AGREGADO EM PROPRIEDADES PECUÁRIAS  
QUE ADOTAM TECNOLOGIAS E MELHORES PRÁTICAS PRODUTIVAS

SÃO PAULO (SP)

2021

EDSON GUIMARÃES

VALOR AGREGADO EM PROPRIEDADES PECUÁRIAS  
QUE ADOTAM TECNOLOGIAS E MELHORES PRÁTICAS PRODUTIVAS

Dissertação apresentada à Escola de Economia de São Paulo, da Fundação Getulio Vargas, EESP – FGV, como requisito para obtenção do título de Mestre em Agronegócio.

Área de concentração: Agronegócio

Orientador: Prof. Dr. Joelson Oliveira Sampaio

SÃO PAULO (SP)

2021

Guimarães, Edson.

Valor agregado em propriedades pecuárias que adotam tecnologias e melhores práticas produtivas / Edson Guimarães. - 2021.  
166 fls.

Orientador: Joelson Oliveira Sampaio.

Dissertação (mestrado profissional MPAGRO) – Fundação Getulio Vargas, Escola de Economia de São Paulo.

1. Pecuária - Brasil. 2. Pastagens - Manejo. 3. Desenvolvimento sustentável. 4. Estudos de viabilidade. I. Sampaio, Joelson Oliveira. II. Dissertação (mestrado profissional MPAGRO) – Escola de Economia de São Paulo. III. Fundação Getulio Vargas. IV. Título.

CDU 636(81)

Ficha Catalográfica elaborada por: Isabele Oliveira dos Santos Garcia CRB SP-010191/O Biblioteca Karl A. Boedecker da Fundação Getulio Vargas - SP

EDSON GUIMARÃES

VALOR AGREGADO EM PROPRIEDADES PECUÁRIAS  
QUE ADOTAM TECNOLOGIAS E MELHORES PRÁTICAS PRODUTIVAS

Dissertação apresentada à Escola de Economia de São Paulo, da Fundação Getulio Vargas, EESP – FGV, como requisito para obtenção do título de Mestre em Agronegócio.

Área de concentração: Agronegócio

Data de aprovação: 15/06/2021

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Joelson Oliveira Sampaio  
(FGV-SP)

---

Prof. Dr. Eduardo Delgado Assad  
(FGV-EESP | EMBRAPA)

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Fernanda Kesrouani Lemos  
(FEA | USP)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus pela oportunidade de fazer parte de um projeto audacioso da FGV que, através do Curso de Mestrado Profissional de Gestão do Agronegócio tem o propósito de capacitar alunos e formar líderes, que possam ser agentes de transformação do mundo Agro.

Agradeço à minha família: meu irmão Carlos e minha irmã Ruth, que sempre acreditam em mim e me dão aquela força, minha namorada Marilene e principalmente à minha querida filha Rafaella, motivo maior de meu projeto de vida e que me dá razão para me entregar de corpo e alma em tudo que faço.

Não posso esquecer de homenagear as pessoas que se foram, mas que ainda assim, carrego a influência deles e se estivessem vivos, sentiriam muito orgulho de mim: Dona Maria - minha querida mãe à que eu devo tudo nessa vida, ao Sr. José Vecina, que sempre acreditou e investiu muito em mim e era meu “*Paitrão*” (Pai de coração e patrão), ao Sr. Reinaldo Neves Vieira - colega de trabalho, que me ensinou a gostar de pecuária.

Também agradeço ao amigo e Prof. Dr. Joelson Sampaio, por me passar experiência e conhecimento durante as aulas e em minha orientação nesta jornada, aos ilustres Prof. Dr. Eduardo Delgado Assad e Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Fernanda Kesrouani Lemos, integrantes da Banca; não esquecendo de todos os professores do curso, o qual me senti muito honrado por eles compartilharem tanta história e tanto conhecimento, com qualidade e responsabilidade.

Aos colegas de trabalho das empresas Coimma e Datamars Trutest, pelo apoio e paciência nos momentos que precisei focar nos estudos.

À turma 12 do MPAGRO, o qual criamos um laço muito forte de cumplicidade e amizade, com momentos agradáveis de convívio saudável e alegre, destaque para colega Claudia Weise, nossa amiga internacional, e incluindo o nosso querido Alê - Alexandre de Angelis, presente e nos apoiando sempre, incansavelmente e com muito profissionalismo.

“Aprender é a única coisa de que a mente nunca se cansa,  
nunca tem medo e nunca se arrepende.”

Albert Schweitzer

## RESUMO

As exportações brasileiras de carne bovina atingiram números recordes nos últimos dois anos, com 1.866.500 toneladas em 2019 e 2.012.900 toneladas em 2020. Apesar da recessão global e da depressão dos serviços gastronômicos devido aos impactos da pandemia COVID-19, estima-se que o Brasil responderá por 25% do mercado mundial de carne bovina em 2021 (USDA, 2021). Apesar da sua importância socioeconômica, a pecuária brasileira tem apresentado um desempenho muito aquém de seu potencial biofísico. Um dos fatores determinantes para o baixo desempenho da maioria dos produtores brasileiros está diretamente ligado à falta de manejo adequado das pastagens. Isso fez com que o Brasil hoje esteja coberto por milhões de hectares de pastagens degradadas comprometendo significativamente o potencial produtivo. No âmbito das discussões referentes à necessidade de um crescimento sustentável de produção, reunindo aspectos socioambientais, econômicos e bem-estar animal, o presente trabalho teve como objetivo determinar quais são os fatores-chave que determinam um aumento sustentável da produtividade garantindo dessa forma rentabilidade de longo prazo. Nesse contexto foram analisados os indicadores operacionais e financeiros de cinco casos de sucesso implementados e acompanhados em diversas regiões do Brasil. Destacaram-se os indicadores lotação em unidade animal por hectare em conjunto com ganho médio diário de peso, ambos com impacto direto no custo e consequentemente no lucro por arroba. Concluiu-se que todos os indicadores são direta, ou indiretamente ligados ao manejo adequado e eficiente das pastagens, a genética do animal e da forrageira plantada, além às estratégias de suplementação ou sistemas de produção específicas adotadas na época de seca. Além disso, foi elaborado um estudo de viabilidade financeira, simulando a recuperação de todas as pastagens degradadas a fim de atingir por meio de aumento de lotação o potencial de produção em oito dos dez Estados mais relevantes para a pecuária nacional. Concluiu-se que, baseado nas premissas adotadas, que a recuperação das pastagens degradadas em conjunto com a intensificação do gado no pasto é uma opção financeiramente viável. Os resultados apresentados, poderiam apoiar agentes e instituições para nortear políticas públicas, suportar agentes financeiros nos processos de fomentação dos projetos de intensificação e fornecedores de insumos para recuperação de pastagem.

Palavras-chave: Pecuária; pastagem degradada; indicadores-chave; produtividade; rentabilidade; crescimento sustentável.

## **ABSTRACT**

Brazilian beef exports reached record numbers in the last two years, with 1,866,500 tons in 2019 and 2,012,900 tons in 2020. Despite the global recession and the depression of gastronomic services caused by the impacts of the COVID-19 pandemic, Brazil is expected to account for 25% of the world beef market in 2021 (USDA, 2021). Despite its socio-economic importance, Brazilian livestock production has been performing far below its biophysical potential. One of the determining factors for the poor performance of most Brazilian producers is directly linked to the lack of adequate pasture management. As a result, Brazil is currently covered by millions of hectares of degraded pastures, significantly compromising its productive potential. Within the discussions regarding the need for sustainable growth in livestock and agriculture production, joining socio-environmental, economic, and animal welfare aspects, this study aimed to identify the key factors which determine a sustainable increase in productivity, thus ensuring long-term profitability. In this context, we analyzed the operational and financial indicators of five successful case studies implemented and monitored in different regions of Brazil. Stocking indicators in animal units per hectare and the average daily weight gain per animal turned out to be the most significant indicators as both cause a direct impact on operating cost and consequently on profit per arroba. We concluded that all indicators are directly or indirectly linked to adequate and efficient pasture management, animal and planted forage genetics, in addition to supplementation strategies or specific production systems adopted in the dry season. In addition, we prepared a financial feasibility study, simulating the recovery of all degraded pastures to reach, through an increase in stocking, the production potential in Brazil's eight most relevant states for livestock. Based on the assumptions adopted, the recovery of degraded pastures in combination with an intensification of cattle in the pasture turned out to be a financially viable option. The results presented in this study may help either agents and institutions to guide public policies or support financial agents in processes to foster intensification projects or suppliers of products for pasture recovery.

**Keywords:** Cattle livestock; degraded pasture; key performance indicators; productivity; rentability; sustainable growth.

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Top 5 parceiros comerciais das exportações brasileiras de carne bovina no ano de 1997 .....	21
<b>Gráfico 2.</b> Top 5 parceiros comerciais das exportações brasileiras de carne bovina no ano de 2019 .....	22
<b>Gráfico 3.</b> Exportações de carne bovina brasileira em mil toneladas e evolução da área de pastagem no período de 1997 a 2020 .....	22
<b>Gráfico 4.</b> Evolução do rebanho brasileiro em cabeças (cab), das pastagens em hectares (ha) e da lotação das pastagens (cab/ha) no Brasil no período de 1985 a 2019.....	27
<b>Gráfico 5.</b> Rebanho bovino em milhões de cabeças dos estados mais relevantes para a atividade de pecuária bovina no Brasil em 2019.....	30
<b>Gráfico 6.</b> Pastagens em milhões de cabeças dos estados mais relevantes para a atividade de pecuária bovina no Brasil em 2019 .....	30
<b>Gráfico 7.</b> Lotação em cabeças por hectare dos estados mais relevantes para a atividade de pecuária bovina no Brasil em 2019 .....	31
<b>Gráfico 8.</b> Situação de degradação das pastagens no Brasil em hectares (Ano 2018) .....	31
<b>Gráfico 9.</b> Situação das pastagens dos estados mais relevantes para a atividade de pecuária bovina no Brasil em 2018 e percentagem de pastos degradados sobre o total de pastagens .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
<b>Gráfico 10.</b> Percentual de lucro da pecuária bovina em relação ao preço de venda do boi em função da produtividade .....	67
<b>Gráfico 11.</b> Custos totais de produção da pecuária bovina por arroba e por hectare em função da produtividade da fazenda .....	68
<b>Gráfico 12.</b> Custos detalhados de produção de pecuária por arroba em função da produtividade da fazenda .....	69
<b>Gráfico 13.</b> Custos detalhados de produção de pecuária por hectare em função da produtividade da fazenda .....	69
<b>Gráfico 14.</b> Satisfação média dos funcionários nas fazendas do projeto e de outras 24 fazendas de pecuária tradicional no ano dois do projeto (safra 2012/2013) .....	70
<b>Gráfico 15.</b> Lotação animal durante o ciclo de pastejo no módulo rotacionado intensivo da URT Cristalândia do projeto ABC Corte, Fazenda Limeira, Cristalândia (TO) .....	77
<b>Gráfico 16.</b> Preço de venda em Reais (BRL) por arroba (PV/@) e o respectivo deságio (%) em relação ao preço médio praticado na venda do boi gordo no Estado de São Paulo no período de janeiro a maio de 2021 e custo de produção total em Reais (BRL) por arroba (CT/@) determinado por meio da metodologia detalhada no subitem 3.6.5. para cada um dos oito Estados.....	84
<b>Gráfico 17.</b> Lotação atual (UA/ha) e lotação potencial (UA_PP/ha) em unidade animal por hectare (UA/ha) com respectivo potencial (delta) de intensificação nos oito Estados analisados e potencial média nacional (atual). .....	97
<b>Gráfico 18.</b> Investimento por hectare de total de pastagem (INV/TP) e valor presente líquido por hectare de total de pastagem (VPL/TP) em mil Reais por hectare de total de pastagem (kBRL/TP) nos oito Estados analisados .....	100
<b>Gráfico 19.</b> Relação entre o custo operacional excluindo a recuperação e manutenção das pastagens (CT1/@) e custo para recuperação e manutenção das pastagens (CP/@) nos oito	

Estados analisados. Os valores representam a média de dez anos que é o lifetime do projeto ..... 103

**Gráfico 20.** Custo de recuperação e manutenção contínua em reais por arroba (BRL/@) (em relação à área de pastagem degradadas em hectares nos oito Estados analisados. Os valores em BRL/@ representam a média de dez anos que é o lifetime do projeto..... 103

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Classificação dos estabelecimentos de pecuária por tamanho de propriedade e rebanho (Censo 2017).....	34
<b>Tabela 2.</b> Distribuição do lucro médio em reais por hectare (R\$/ha) e ano das 420 Fazendas que formaram a amostra da pesquisa conduzida pelo Instituto Inttegra em 2017/2018.....	43
<b>Tabela 3.</b> Classificação da viabilidade financeira baseado no ganho médio de peso em quilogramas por cabeça de gado e dia em diferentes sistemas de produção .....	44
<b>Tabela 4.</b> Percentual de participação das despesas sobre o faturamento e composição da estrutura de custos e da amostra das 420 fazendas que participaram na pesquisa do Instituto Inttegra em 2017/18.....	44
<b>Tabela 5.</b> TIR da Operação das fazendas pesquisadas .....	45
<b>Tabela 6.</b> Desembolso por arroba em cada etapa da produção.....	46
<b>Tabela 7.</b> Parâmetros financeiros e econômicos obtidos a partir do perfil .....	48
<b>Tabela 8.</b> Fechamento dos resultados da Fazenda Caminho das Pedras, 2018 .....	50
<b>Tabela 9.</b> Estratégias de Suplementação dos animais no período das águas e resultados de ganho médio de peso em quilogramas por dia (kg/dia).....	55
<b>Tabela 10.</b> Estratégias de Suplementação dos animais no período das águas e média de produção em arroba por hectare (@/ha) .....	55
<b>Tabela 11.</b> Estratégias de Suplementação dos animais no período da seca e resultados de ganho médio de peso em quilogramas por dia (kg/dia).....	55
<b>Tabela 12.</b> Estratégias de Suplementação dos animais no período das secas e média de produção em arroba por hectare (@/ha) .....	55
<b>Tabela 13.</b> Tabela comparativa de produtividade, com e sem adubação.....	56
<b>Tabela 14.</b> Resultados de ganho médio de peso em sistema de confinamento e semiconfinamento.....	58
<b>Tabela 15.</b> Comparativa de Custos x GMD das cinco fazendas analisadas .....	60
<b>Tabela 16.</b> Comparação da eficiência da mão de obra nas cinco fazendas analisadas .....	60
<b>Tabela 17.</b> Relação entre produtividade e custos de produção das cinco fazendas analisadas .....	61
<b>Tabela 18.</b> Resultados financeiros das cinco fazendas analisadas.....	61
<b>Tabela 19.</b> Resultados da intensificação nas cinco fazendas analisadas .....	62
<b>Tabela 20.</b> Resultado comparativo entre a fazendas menos eficiente e a fazenda mais eficiente do grupo de cinco fazendas analisadas (valores em R\$/hectare).....	62
<b>Tabela 21.</b> Produtividade média em Paragominas é a metade da média na Amazônia.....	67

<b>Tabela 22.</b> Fases de desenvolvimento do Sistema 7.7.7.....	72
<b>Tabela 23.</b> Composição do investimento total e em reais por hectare (R\$/ha) realizado em estrutura e correção de solo na URT Cristalândia, Fazenda Limeira, Cristalândia, TO (2017/18) .....	75
<b>Tabela 24.</b> Parâmetros utilizados para o cálculo da renda bruta do sistema rotacionado intensivo da URT Cristalândia do projeto ABC Corte, Cristalândia, TO .....	76
<b>Tabela 25.</b> Custo operacional efetivo COE – do sistema rotacionado intensivo da URT Cristalândia do Projeto ABC Corte, Cristalândia -TO .....	76
<b>Tabela 26.</b> Indicadores de produtividade e de eficiência operacional, custo operacional efetivo, renda e margem obtidos no sistema rotacionado intensivo da URT Cristalândia do Projeto ABC Corte, Cristalândia -TO.....	76
<b>Tabela 27.</b> Composição do COE - custo operacional efetivo com e sem considerar a aquisição de gado na URT Cristalândia do projeto ABC Corte, Cristalândia (TO).....	77
<b>Tabela 28.</b> Estimativa de investimento e custos para recuperação e manutenção contínua das pastagens dependendo do nível de degradação .....	81
<b>Tabela 29.</b> Cálculo da diferença em percentagem para os sistemas de produção cria e recria-engorda para cada um dos Estados em relação ao estado de referência (Mato Grosso   Base: 100%) .....	82
<b>Tabela 30.</b> Determinação do fator de correção para o ciclo completo para cada um dos Estados em relação ao Estado de referência (Mato Grosso   Base: 100%) .....	83
<b>Tabela 31.</b> Evolução da taxa de desfrute ao longo do período de dez anos considerando recuperação e manutenção contínua das pastagens e aumento da lotação animal ao potencial de intensificação .....	84
<b>Tabela 32.</b> Formas de ocupação das áreas de pastagens em diferentes estágios de degradação nas diferentes modalidades de sistemas produtivas de pecuária e com grau de intensificação crescente .....	85
<b>Tabela 33.</b> Tributação do produtor rural pessoa jurídica no regime de tributação por lucro real e lucro presumido. ....	86
<b>Tabela 34.</b> Cálculo do Efeito Poupa-Terra para os oito Estados mais relevantes para a pecuária brasileira baseado nos dados (área de pastagem, potencial de produção) obtidos da LAPIG   UFG (2019) usando a fórmula detalhada nesse subitem.....	89
<b>Tabela 35.</b> Indicadores de resultados de produtividade e lucratividade nos projetos dos Estudos de Casos .....	91

Tabela 36. Comparação dos principais indicadores obtidos por meio das simulações de viabilidade financeira dos estados mais relevantes para a atividade pecuária no Brasil apresentados no subitem 3.6.....	96
<b>Tabela 37.</b> Principais indicadores que impactam a viabilidade financeira da recuperação das áreas degradadas em quatro dos oito estados analisados.....	101
<b>Tabela 38.</b> Principais indicadores que impactam a viabilidade financeira da recuperação das áreas degradadas comparando os Estados Goiás (GO) e Mato Grosso (MT) .....	102

## LISTA DE QUADROS E FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Evolução das margens líquidas por arroba negociada na pecuária no período de 1970 a 2014 .....	53
<b>Figura 2.</b> Intensificação da produção de carne a pasto na Fazenda Limeira em Tocantins ....	74
<b>Quadro 1.</b> Classificação dos municípios baseado na lotação em unidade animal por hectare (UA/há).....	80

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABIEC:	Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes
Alq:	Alqueire, medida equivalente a 24,2mil metros quadrados
ANA:	Agência Nacional de Águas
BNDES:	Banco Nacional de Desenvolvimento
CEPEA:	Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada
CMS:	Consumo de Matéria Seca
COE:	Custo Operacional Efetivo
CONAB:	Companhia Nacional de Abastecimento
COT:	Custos Operacionais Total
EMBRAPA:	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAO:	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FUNAI:	Fundação Nacional do Índio
GEE:	Gases de Efeito Estufa
GMC:	Ganho Médio de Carcaça
GMD:	Ganho de peso Médio Diário em quilos
GMD Global:	Ganho de Peso Médio Diário considerando todos os ciclos e a média do rebanho, equivalente à produção total em kg/rebanho médio em cabeça / 365 dias
GTPS:	Grupo de Trabalho da Pecuária Sustentável
Ha:	hectare: medida equivalente a 10mil metros quadrados
IBGE:	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICV:	Instituto Centro de Vida
IFAG (GO)/ SENAR:	Instituto para o Fortalecimento da Agropecuário do Estado de Goiás Serviço Nacional de Aprendizado Rural
ILP:	Integração Lavoura Pecuária
ILPF:	Integração Lavoura Pecuária e Floresta
IMAFLORA:	Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola
IPEA:	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
KG:	Quilograma
LAPIG:	Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento
Map Biomas:	Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil
MMA:	Ministério do Meio Ambiente
MPOG:	Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão

NPV:	sigla em inglês para Valor presente líquido (VPL) ( <i>net presente value</i> )
PDCA:	Planejar, Fazer, Controlar e Agir
PRODES:	Monitoramento do Desmatamento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite
PV:	Peso vivo do animal
Rehagro:	Empresa de Consultoria e Educação do Agronegócio
SECEX:	Secretaria de Comércio Exterior
Seplag:	Secretaria de Planejamento e Gestão
SFB:	Serviço Florestal Brasileiro
TIR:	Taxa interna de retorno
TOP10:	As 10 melhores Fazendas Classificadas do Benchmarking da pesquisa do Instituto Inttegra.
TOP20:	As 20 melhores Fazendas Classificadas do Benchmarking da pesquisa do Instituto Inttegra.
TOP30:	As 30 melhores Fazendas Classificadas do Benchmarking da pesquisa do Instituto Inttegra.
UA:	Medida de Unidade Animal equivalente a 450 kg cada UA
UGF:	Universidade Gama Filho
WACC:	sigla em inglês para custo médio ponderado de capital ( <i>weighted average cost of capital</i> )

## GLOSSÁRIO

@: Arrobas, medida equivalente a 30 kg

@/ha/ano: Quantidade de arrobas produzida em um hectare por ano

Ciclo completo:

Todas as fases do ciclo produtivo da pecuária, englobando: ciclo produtivo, reprodutivo e de engorda

Confinamento:

Sistema de criação em que lotes de bovinos são alojados em currais ou piquetes com dimensões determinadas, com oferta de água e alimentação de qualidade por meio de cochos.

Conversão de carcaça: é o quanto do peso vivo do animal se transforma em carcaça

Cria: Fase do ciclo produtivo da pecuária bovina

Ganho de carcaça líquida:

Peso da carcaça do animal abatido, dividido pelo peso vivo do animal, multiplicado por 100.

Intercorte: Evento anual que reúne pessoas ligadas à pecuária

R\$/@: Reais por arrobas

R\$/cab/dia: Reais por cabeça ao dia

Recria: Fase do ciclo reprodutivo da pecuária bovina

Rendimento de carcaça:

O rendimento é calculado dividindo-se o peso da **carcaça** (soma das duas meias **carcaças** resultantes do abate) pelo peso vivo do animal. Multiplicando-se o resultado dessa divisão por 100, teremos o rendimento expresso em porcentagem; considerando os padrões atuais de produção, espera-se que o **rendimento** de carcaça mínimo para o macho seja de 50% e para a fêmea, 47%.

Reposição: Compra de animais para recria ou terminação

Rotacionar / rotacionado:

Divisão em piquetes e movimentação do gado entre piquetes

Semi confinamento:

Sistema de criação que se baseia em alimentação e engorda a pasto com alimentação no cocho.

Taxa Selic: Taxa básica de juros da economia, determinada pelo Banco Central do Brasil

Terminação: Fase do ciclo de engorda da pecuária bovina

Vaca exposta: Animais fêmeas disponíveis para reprodução

Vaca vazia: Animal fêmea que sai da monta ou inseminação artificial sem ser fecundada

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>21</b>
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA .....	21
1.2	OBJETIVOS.....	25
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>27</b>
2.1	REBANHO, PASTAGENS E LOTAÇÃO .....	27
2.2	OS PRINCIPAIS ESTADOS DA PECUÁRIA NO BRASIL   “TOP 10” UF .....	29
2.3	A SITUAÇÃO DAS PASTAGENS DEGRADADAS .....	31
2.4	O PERFIL DO PECUARISTA .....	34
2.5	TÉCNICAS E PROCESSOS PRODUTIVOS .....	35
2.5.1	Desmame precoce .....	35
2.5.2	Produção de animais (raças) precoces e super precoces .....	35
2.5.3	Confinamento para terminação de animais na entressafra.....	36
2.5.4	Semi confinamento .....	36
2.5.5	Irrigação de pastagens .....	36
2.5.6	Adubação de pastagens .....	36
2.5.7	Utilização de cerca elétrica .....	37
2.5.8	Controle de parasitas .....	37
2.5.9	Inseminação artificial em Tempo Fixo – IATF.....	37
2.5.10	Cruzamento Industrial.....	37
2.5.11	Pecuária de ciclo curto .....	38
2.6	O POTENCIAL DA PECUÁRIA 4.0 .....	38
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS: OS ESTUDOS DE CASOS .....</b>	<b>42</b>
3.1	BENCHMARKING DAS FAZENDAS PRODUTIVAS E RENTÁVEIS E SUAS MÉTRICAS .....	42
3.1.1	Fazenda Modelo: Fazenda Caminho das Pedras.....	49
3.2	BENCHMARKING FAZENDAS MAIS RENTÁVEIS - REHAGRO .....	52
3.2.1	Os fatores determinantes destacados na pesquisa .....	54
3.2.1.1	Adubação do solo.....	56
3.2.1.1.1	Suplementação nutricional.....	57
3.2.2	Benchmarking das Fazendas .....	59
3.3	O CASO DO PROJETO “PECUÁRIA VERDE” EM PARAGOMINAS .....	64
3.3.1	Origem do projeto “Pecuária Verde” .....	64

<b>3.3.3 Resultados do projeto.....</b>	<b>67</b>
<b>3.3.4 A importância do fator humano.....</b>	<b>70</b>
<b>3.3.5 Desafios e oportunidades para a expansão da pecuária sustentável.....</b>	<b>71</b>
3.4 SISTEMA DO BOI 7.7.7 .....	72
3.5 PROJETO “ABC CORTE” .....	73
<b>3.5.1 Caracterização da URT   A Fazenda Limeira.....</b>	<b>75</b>
3.6 O POTENCIAL DE RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS   OS TOP 8 UF .....	78
<b>3.6.1 Área e situação das pastagens .....</b>	<b>78</b>
<b>3.6.2 Lotação atual e potencial de intensificação .....</b>	<b>79</b>
<b>3.6.3 Investimento para recuperação e custo de manutenção contínua .....</b>	<b>80</b>
<b>3.6.4 Custo total de produção .....</b>	<b>81</b>
<b>3.6.5 Preço de venda .....</b>	<b>83</b>
<b>3.6.6 Taxa de desfrute .....</b>	<b>84</b>
<b>3.6.7 Sistema tributária .....</b>	<b>85</b>
<b>3.6.8 Valor presente líquido (VPL) e taxa de retorno (TIR).....</b>	<b>86</b>
3.7 EFEITO POUPA-TERRA CALCULADO PARA OS OITO ESTADOS MAIS RELEVANTES .....	87
<b>3.7.1 Metodologia de cálculo do impacto Poupa Terra .....</b>	<b>88</b>
<b>3.7.2 Cálculo do Efeito Poupa-Terra (EPT) para os TOP 8 Estados.....</b>	<b>89</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>90</b>
4.1 AS MELHORES PRÁTICAS, O REFLEXO NOS INDICADORES CHAVES E A SUA CONTRIBUIÇÃO NOS RESULTADOS .....	90
4.2 RECUPERAÇÃO DAS PASTAGENS DEGRADADAS E INTENSIFICAÇÃO   COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DA VIABILIDADE FINANCEIRA .....	94
<b>4.2.1 Lotação atual e potencial .....</b>	<b>97</b>
<b>4.2.2 Análise de viabilidade financeira .....</b>	<b>99</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>104</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>106</b>
<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>115</b>
<b>ANEXO A .....</b>	<b>130</b>
<b>ANEXO B.....</b>	<b>131</b>
<b>ANEXO C .....</b>	<b>132</b>
<b>ANEXO D .....</b>	<b>164</b>

**ANEXO E..... 165**  
**ANEXO F..... 166**

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA

Entre 1997 e 2019 o rebanho bovino brasileiro aumentou cerca de 33%, de 161,4 milhões para 214,7 milhões de cabeças. As exportações brasileiras cresceram nesse mesmo período em 1.068%, ou seja, de 159.758 toneladas para 1.866.476 toneladas de carne bovina exportada (ABIEC, 2021). Impulsionado pelo aumento da demanda global por carne bovina, e apoiado pelo governo brasileiro, que subsidiou a consolidação e modernização dos frigoríficos e exportadoras, além do controle da febre aftosa (BARRETO et al., 2008), o Brasil, em 2004, se tornou o maior exportador mundial de carne bovina, e manteve essa posição no ranking global desde a data (FAO, 2019).

Observando os Gráficos 1 e 2 a seguir, pode se verificar que a maior parte do crescimento ocorreu via expansão em novos mercados, principalmente China e Hong Kong, enquanto a participação nos mercados tradicionais, como a União Europeia, se manteve basicamente estável.

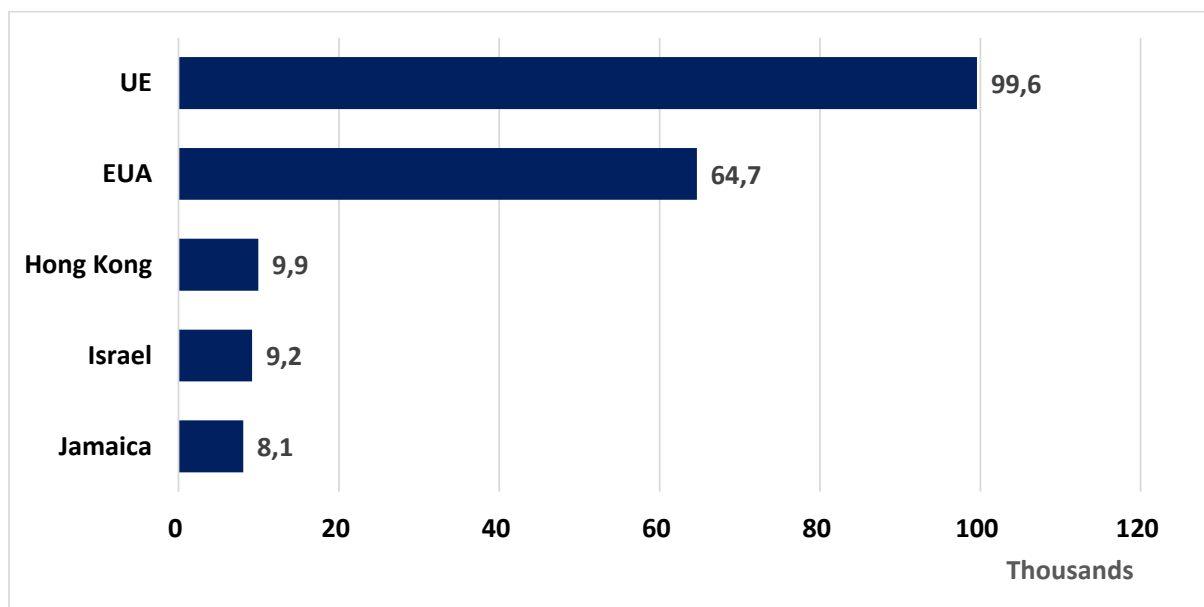


Gráfico 1 - Top 5 parceiros comerciais das exportações brasileiras de carne bovina no ano de 1997

Fonte: ABIEC (2021)

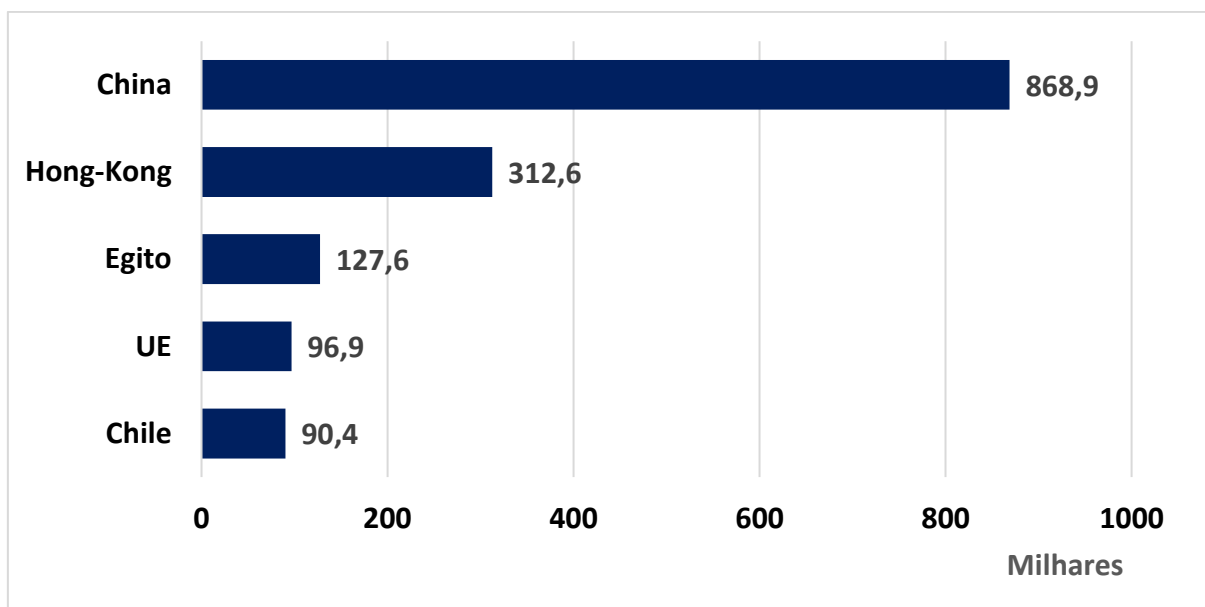


Gráfico 2 - Top 5 parceiros comerciais das exportações brasileiras de carne bovina no ano de 2019

Fonte: ABIEC (2021)

O Gráfico 3, a seguir, mostra a evolução das exportações da carne bovina brasileira e a evolução das áreas ocupadas por pastagens entre 1997 e 2019. Observando as duas curvas verifica-se um curso paralelo, particularmente no período de 1997 a 2008, o que deixa a supor que o aumento das exportações impulsionou a abertura de novas áreas de pastagem para criação do gado.

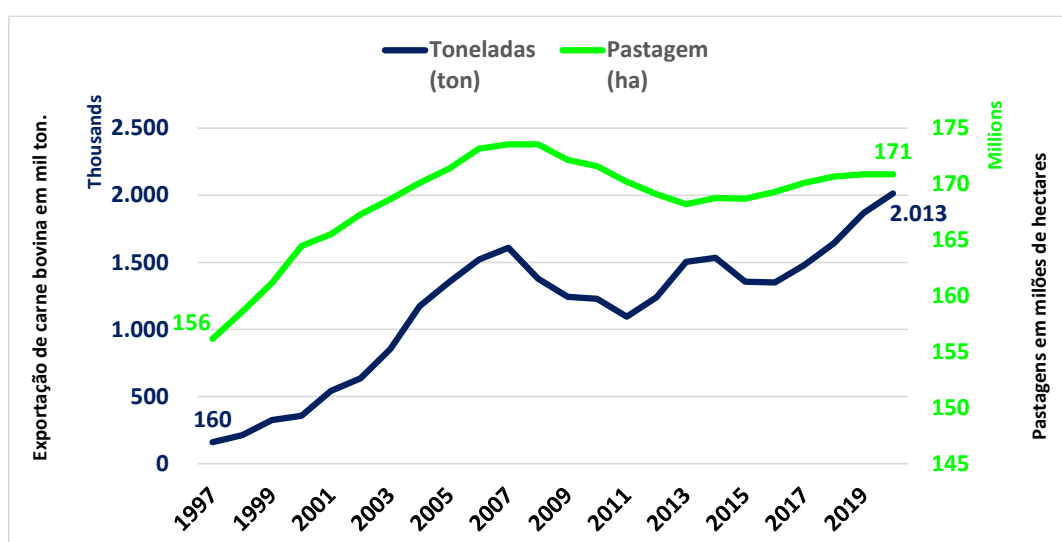


Gráfico 3 - Exportações de carne bovina brasileira em mil toneladas e evolução da área de pastagem no período de 1997 a 2020

Fonte: ABIEC<sup>1</sup> (2021); LAPIG (2019)

<sup>1</sup> <http://abiec.com.br/exportacoes/>

Entretanto, uma parte significativa desse aumento de pastagem (cerca de 25,3 milhões de hectares) ocorreu na Amazônia Legal (BARRETO; PEREIRA; ARIMA, 2008), principalmente nos Estados de Mato Grosso (MT) e Pará (PA). Feltran-Barbieri e Féres (2021) estimaram que 70% (37 milhões de hectares) do total de pastagens na Amazônia Legal pode ser atribuído aos processos de desmatamento que ocorreram nos últimos 35 anos.

Segundo Barreto e Silva (2014), a pecuária brasileira já há algum tempo vem passando por pressões devido à falta de produtividade, caracterizada principalmente pela baixa lotação de bovinos nas pastagens, o baixo ganho médio de peso diária e a baixa taxa de abate. Além disso o desempenho socioambiental do setor ainda mostra lacunas, no que diz respeito ao cumprimento de leis trabalhistas e ambientais, considerando, em particular, que o desmatamento foi, e ainda está sendo fortemente correlacionado com a pecuária de corte (RIVEIRO et al., 2009).

Não obstante, vale salientar que, de acordo com Macedo (2006), a pecuária de corte bovina brasileira apresentou nos últimos dez anos uma melhoria nos índices de eficiência. Isso, segundo o autor, se deve principalmente às alterações e adaptações na estratégia nutricional, como fornecimento de suplementação alimentar e de sal mineral, maior cuidado no manejo das pastagens e aos programas sanitários, e de saúde animal (combate às zoonoses) assim como ao melhoramento genético, como, por exemplo, a inseminação artificial das raças zebuínas com raças taurinas europeias (*Angus* e *Red Angus*) e norte-americanas (*Brahman*). Aponta o autor ainda, que o aumento da produtividade se refletiu principalmente na redução do tempo médio de abate dos animais de 48 a 60 meses para 36 meses e em um leve aumento da taxa de abate para 22,8% em 2004.

No entanto, segundo Feltran-Barbieri e Féres (2021), esses números contrastam fortemente com os ganhos expressivos de produtividade obtidos na produção de milho e soja na última década. A produtividade do milho cresceu 5,3% ao ano, enquanto a da soja aumentou 3,9% ao ano (IBGE, 2017). Ambas as culturas apresentam indicadores de produtividade comparáveis aos dos principais competidores internacionais, enquanto a produtividade da carne bovina brasileira ainda fica inferior à dos principais concorrentes globais (FELTRAN-BARBIERI; FÉRES, 2021).

Segundo Macedo (2006), a Argentina, apresentou uma taxa média de abate de 25,8%, Austrália de 32,6% e os EUA de 38%. A consultoria McKinsey (2018) mencionou em um estudo mais recente que o ganho médio diário de peso por animal no Brasil é de menos de 60% dos produtores dos Estados Unidos e Canadá.

As exportações brasileiras, no entanto, são beneficiadas de longa data por taxas de câmbio de euro e dólar favoráveis, protegendo efetivamente os produtores da ineficiência operacional. Contudo, entende-se que as taxas de câmbio favoráveis podem não durar para sempre. Diante disso será fundamental que o setor da pecuária no Brasil se concentre na melhoria da produtividade a fim de garantir a sua competitividade no mercado global (McKINSEY, 2018).

Existem vários fatores conflitantes que irão determinar a competitividade do setor no Brasil. Por um lado, há milhões de hectares de pastagens degradados que comprometem a eficiência alimentar do gado, junto com a ameaça de aumento dos custos de insumos e da mão de obra. Por outro lado, a adoção de tecnologias modernas como por exemplo sistemas de produção visando a intensificação do gado no pasto, as melhorias na genética do rebanho e a aceleração das indústrias de saúde e nutrição animal podem ser alavancas importantes para combater esses efeitos negativos (McKINSEY, 2018).

O levantamento da FAO (2020), aponta o contínuo crescimento da demanda global por produtos agrícolas alimentícios e não alimentícios, refletindo mudanças na dieta alimentar, impulsionadas pelo aumento de população, renda e urbanização, e com isso o crescimento da participação da carne e produtos lácteos na dieta da população, contraposto a diminuição da participação de cereais.

Segundo a OCDE (2017) a produção mundial de carne bovina vai atingir 76,3 milhões de toneladas em 2027 e a participação do Brasil deve atingir 10,8 milhões de toneladas, o que representará 14,2% da produção global, sendo os Estados Unidos, Brasil, Argentina e Austrália responsáveis por suprir 38,4% da produção mundial em 2027.

A produção agropecuária global é limitada pela crescente escassez e diminuição da qualidade da terra e dos recursos hídricos, bem como pelo investimento insuficiente na agricultura sustentável. Embora o progresso técnico tenha aumentado produtividade, as evidências sugerem que o crescimento da produtividade, ou pelo menos o crescimento da safra, está diminuindo (FAO, 2020).

Além disso, a perda e o desperdício de alimentos colocam pressão desnecessária sobre os recursos de terra, água e energia ao longo da cadeia de valor alimentar e as mudanças climáticas estão afetando cada vez mais a produtividade (estima-se que 17% da safra global anual é perdida por mudanças climáticas, principalmente secas prolongadas e inundações), enquanto a agricultura continua a emitir gases de efeito estufa (GEE) (FAO, 2020).

De acordo com Brito (2019), há crescente pressão social na Europa, EUA e Ásia por uma agropecuária progressivamente mais sustentável nos aspectos ecológicos,

socioeconômicos e éticos, e tais transformações geopolíticas e de comportamento do consumidor não podem ser ignoradas.

Assim, postula ainda o autor, é imprescindível que o Brasil siga mantendo o foco em inovação e adoção de tecnologias modernas, visando o aumento sustentável da produtividade, garantindo dessa forma a sua competitividade nos mercados globais.

Na pecuária entende-se que esse aumento sustentável da produtividade reúne, além da adoção de tecnologias modernas e inovadoras no âmbito de sistemas de produção, visando a intensificação do gado nas pastagens ou em sistemas de confinamento e semiconfinamento, genética, nutrição, suplementação e um manejo eficiente e contínua de pastagem, a recuperação das milhões de hectares degradados.

A recuperação de pastagens degradadas representa um potencial significativo para o aumento sustentável de produtividade, seja por fins pecuários ou fins agrícolas (a área recuperada pode-se usar também para o plantio de diversas culturas) considerando, em particular, que o Brasil, em 2018, registrou 99,3 milhões de hectares de pastagens degradadas, o que representa 57% do total de pastagens (LAPIG, 2019).

## 1.2 OBJETIVOS

Pergunta a ser respondida: Quais indicadores e fatores produtivos relevantes, impactam diretamente na produtividade e nos resultados financeiros e econômicos na atividade pecuária?

Diante do cenário detalhado no subitem anterior, o objetivo do presente trabalho foi apurar, analisar e discutir quais são os critérios utilizados para a apuração dos indicadores e as premissas adotadas como melhores práticas na pecuária de corte que resultam em um aumento sustentável de produtividade e, sendo assim, agregam valor em propriedades mais rentáveis.

Objetivos Específicos:

- I. Identificar a relação dos indicadores chaves e os resultados que agregam valor às propriedades;
- II. Destacar a adoção das melhores práticas que impactam na lucratividade e na preservação do meio ambiente;
- III. Explorar o entendimento de lucratividade nos projetos;
- IV. Analisar a possibilidade de adotar medidas assertivas para eliminar as lacunas de produtividade com a adoção da intensificação;

V. Analisar a viabilidade financeira de uma simulação que envolve o aumento do rebanho atingindo o seu potencial de intensificação e recuperando todas as pastagens degradadas nos cinco estados mais relevantes para a pecuária no Brasil.

O trabalho foi estruturado em cinco seções, sendo a primeira a introdução: Na segunda seção, é apresentado da Revisão de Literatura, composta pelo Sub Item 2.1, sobre a caracterização da Pecuária do Brasil; na sequência o Sub Item 2.2, foi dedicado ao Perfil da “persona” deste trabalho, o Pecuárta; no Sub Item 2.3 foram detalhados os Processos Produtivos na Pecuária, com detalhamento e suas principais características de gestão, que foram citados ao longo deste trabalho, assunto que foi inserido em todas as referências sobre boas práticas; no Sub Item 2.4 e 2.5, foi explorado sobre os indicadores da produção, da produtividade e seus impactos financeiros nas Fazendas, foram consolidados os principais indicadores mais comumente utilizados para medir a eficiência produtiva, assim como de seu detalhamento de apuração; na terceira seção Materiais e Métodos, onde foram apresentados os Estudos de Casos, como materiais e métodos para explorações e discussões, com destaques para critérios sobre classificação de fazendas rentáveis que adotaram as tecnologias e melhores práticas pecuárias, na sequência foi apresentada a Metodologia adotada para o desenvolvimento deste trabalho, explorando o entendimento sobre os indicadores e os resultados, onde foi detalhado o método que foi utilizado para procurar identificar fatores representativos para a pesquisa e a procura por referências que justifiquem uma resposta coerente com a proposição deste trabalho; na quarta seção os Resultados e Conclusões, onde foi feito a consolidação dos resultados dos casos e dos inter-casos e para fechar as Considerações Finais, com retrospecto do trajeto para atingir objetivo geral do trabalho.

Este trabalho tem o propósito de contribuir e provocar a reflexão dos pecuaristas e agentes do segmento, sobre adotar tecnologias e implantar as melhores práticas pecuárias, mostrar casos de projetos que conseguiram alcançar resultados superiores, em relação à média do Brasil; foram apresentadas simulações financeiras de projetos de intensificação com a recuperação das pastagens degradadas dos principais estados brasileiros, representativos, por sua importância na economia do Brasil e pelo porte do rebanho bovino; resultantes de projetos vetores do crescimento produtivo com sustentabilidade.

Com os resultados apresentados, os agentes e instituições, poderão nortear políticas públicas e agentes financeiros nos processos de fomentação dos projetos de intensificação, assim como, de fornecedores de insumos.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 REBANHO, PASTAGENS E LOTAÇÃO

Referente às terras destinadas a pastagens, notou-se um crescimento constante ao longo do período de 1985 a 2008, seguido por uma leve diminuição a partir do ano de 2009. No período de 2009 a 2016 a ocupação das terras por pastagens diminuiu ligeiramente, porém, desde 2017 observou-se que o uso das terras por fins de pastejo tende a subir, conforme expresso pelo Gráfico 4.

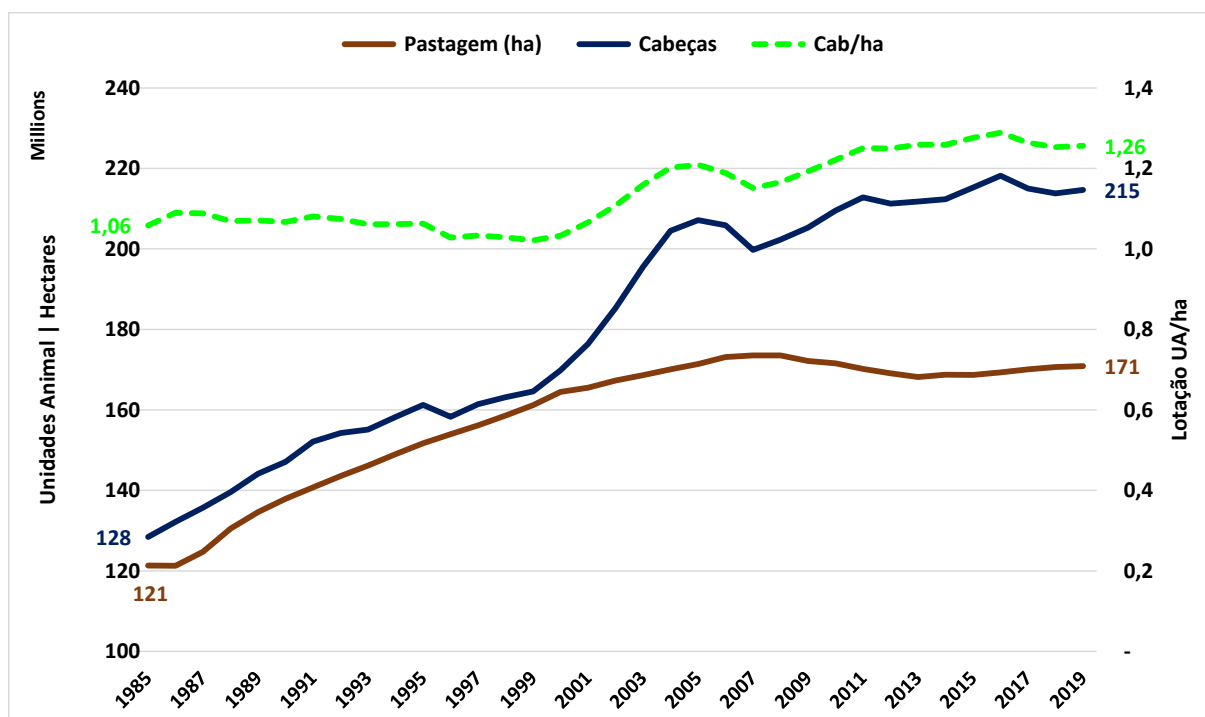


Gráfico 4 - Evolução do rebanho brasileiro em cabeças (cab.), das pastagens em hectares (ha) e da lotação das pastagens (cab./ha) no Brasil no período de 1985 a 2019

Fonte: FAO Statistics (2019); LAPIG (2019)

Em termos do rebanho brasileiro, observa-se um crescimento sincronizado com a ocupação das terras com pastagem ao longo do período de 1985 a 2001. Isso se deve principalmente à expansão da pecuária por meio de abertura de novas áreas, em geral, inerente com desmatamento por meio do uso de fogo.

Notou-se que no período de 2001 a 2006 houve um crescimento mais expressivo do rebanho brasileiro enquanto a área de pastagens se manteve basicamente constante. Esse aumento de produtividade se reflete consequentemente em um aumento da lotação no mesmo período.

Após uma queda brusca em 2007, o rebanho voltou a crescer se manteve basicamente constante desde 2011. Analisando a curva mostrando a taxa de lotação notou-se que a mesma vem crescendo, na razão da ocupação das áreas de pastagens. No período de 1985 a 2019, verificou-se um crescimento leve da lotação das pastagens de 1,06 para 1,26 cabeças bovinas por hectare.

Vale salientar que a curva de lotação representa a média nacional. O indicador engloba muitos resultados sub ótimos e insatisfatórios, pois há discrepâncias significativas entre o melhor e o pior. No entanto, os resultados indicam que existem bastantes oportunidades de crescimento no segmento da pecuária no país.

Para garantir a sustentabilidade do segmento, assim como, a sua competitividade global, será necessário atuar fortemente nessas propriedades improdutivas, a fim de melhorar a produtividade e eficiência operacional mensurado por diversos indicadores de performance.

O presente trabalho busca demonstrar que, em algumas regiões, existem propriedade e projetos, com resultados diferenciados em termos de crescimento de produtividade, ou seja, arrobas produzidas por hectare. Os temas aumento de produtividade e eficiência operacional são amplamente discutidos no capítulo 3 desse trabalho.

Diante da limitação de terras disponíveis para a agricultura e pecuária no Brasil, Carvalho (2010), Oliveira (2010) e Brasil (2015) afirmaram que a ampliação da produtividade deve ser o caminho alternativo para a ampliação da oferta. Segundo estudos da FAO (2009; 2013), foi exatamente o crescimento da produtividade que permitiu elevar a oferta acima da demanda mundial de alimentos no período pós-revolução tecnológica no campo. Antes foi a Revolução Verde dos anos 1960 que marcou uma nova era para o crescimento da oferta via ampliação da produtividade.

Contudo, apontam Saath e Fachinello (2018) que diante da demanda por aumento de produção sustentável encontra-se a necessidade de reduzir a expansão da agropecuária sobre matas naturais, transformar a produção extensiva em intensiva e realocar culturas. Observam os autores:

[...] grande potencial de expansão na margem intensiva em estados como São Paulo e Santa Catarina (com o Rio Grande do Sul). Por outro lado, o Paraná tem a menor percentagem, sugerindo que, para este estado, as possibilidades de expansão agrícola na margem intensiva são mais restritas (SAATH; FACHINELLO, 2018).

Em novembro de 2020, uma reportagem publicada no site Valor Econômico<sup>2</sup> apresentou a situação na data, pelo estudo do Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento da Universidade Federal de Goiás (LAPIG, 2019).

O estudo aponta a recuperação de 26,8 milhões de hectares de pastagens degradadas no Brasil de 2010 a 2018, número bem acima da meta de 15 milhões de hectares para os dez anos até 2020, acrescidos de mais 4 milhões de hectares financiados pela linha de crédito do Plano Safra para esta finalidade. A grande decepção foi que 10,1 milhões de hectares sofreram degradação durante o período analisado e houve consideráveis aberturas de novas áreas para pecuária.

No período, áreas do cerrado, em três estados do Centro-Oeste, no Rio Grande do Sul e Tocantins apresentaram grande parte da recuperação, mas 97,9 milhões de hectares ainda apresentam algum nível de degradação. O estudo mostra que a maior parte da recuperação ocorreu em áreas que apresentam maior nível de degradação, por isso, houve redução na porção que apresentava degradação mais severa, de 32,1% para 26,7%, e o número de propriedades rurais sem degradação quase dobrou, evidenciando que parte da solução em questões de clima, segurança alimentar e água, está em ter pastos recuperados, que neutralizem a emissão de gases.

Dentro do aspecto de produção carne com produtividade e sustentabilidade, em estudo recente, o Grupo de Trabalho de Pecuária Sustentável (GTPS) mostra a estabilização das áreas com pastagens no país em 171 milhões de hectares; seguindo as leis em preservar até 80% da área (Lei 12.651/2012), nos últimos 30 anos, atingindo a marca de 170% de aumento de produtividade e redução de 15,5% da área utilizada (PEREIRA et al. 2020).

## 2.2 OS PRINCIPAIS ESTADOS DA PECUÁRIA NO BRASIL | “TOP 10” UF

Os Gráficos 5 a 7, a seguir, mostram os principais estados (“Top 10”) da pecuária no Brasil em termos de área de pastagens, tamanho do rebanho em cabeças e lotação das pastagens em cabeças de gado por hectare. Em 2019, os estados “Top 10” representaram 80,9% do total do rebanho nacional e 78% do total das pastagens do Brasil.

---

<sup>2</sup><https://valor.globo.com/agronegocios/noticia/2020/11/05/altos-e-baixos-nos-esforcos-para-recuperar-pastagens.ghtml>

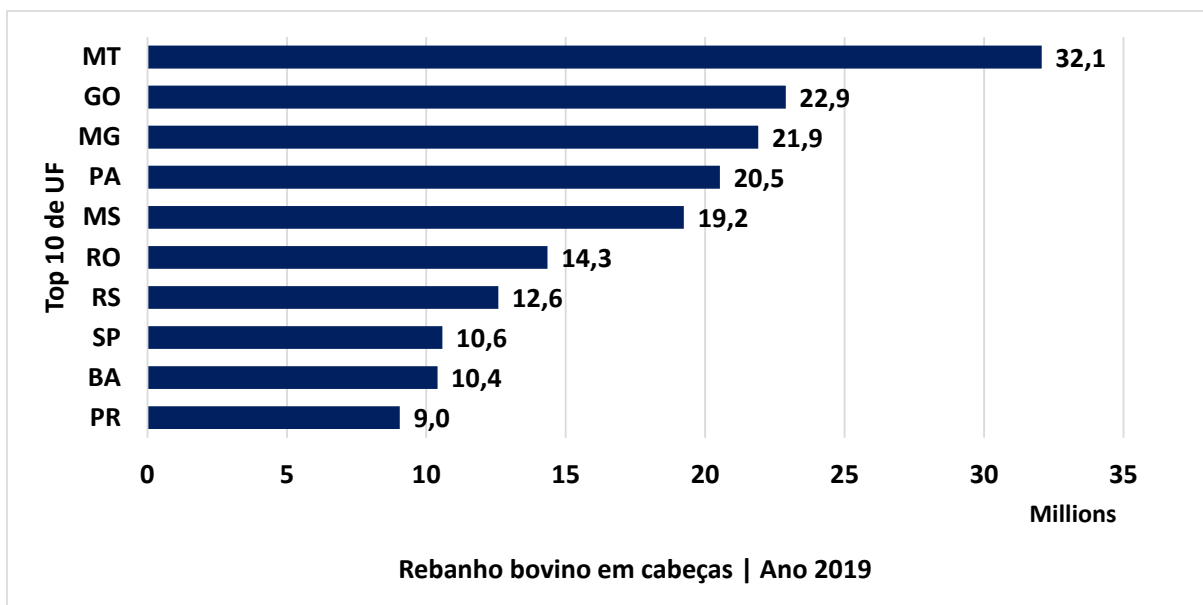


Gráfico 5 - Rebanho bovino em milhões de cabeças dos estados mais relevantes para a atividade de pecuária bovina no Brasil em 2019  
 Fonte: LAPIG (2019)

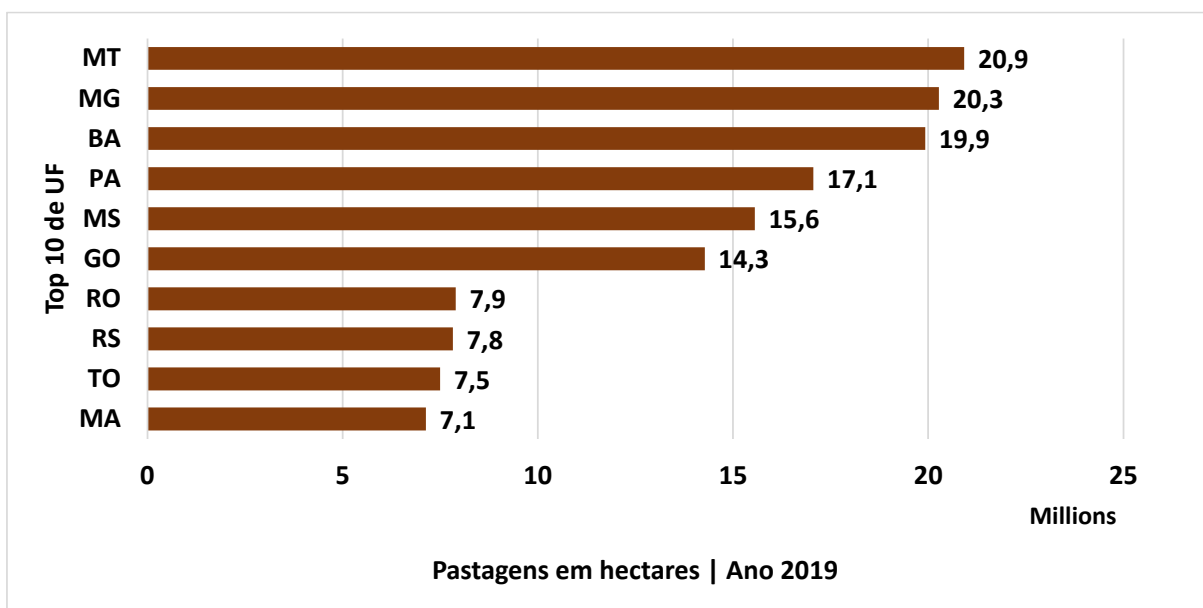


Gráfico 6 - Pastagens em milhões de cabeças dos estados mais relevantes para a atividade de pecuária bovina no Brasil em 2019  
 Fonte: LAPIG (2019)

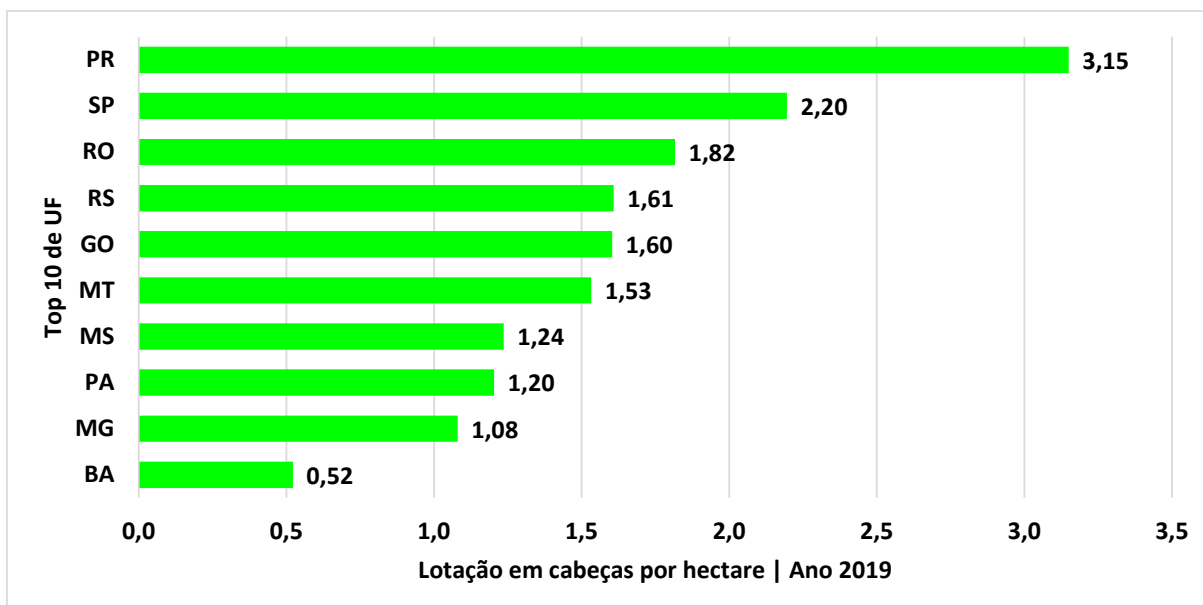


Gráfico 7 - Lotação em cabeças por hectare dos estados mais relevantes para a atividade de pecuária bovina no Brasil em 2019

Fonte: LAPIG (2019)

### 2.3 A SITUAÇÃO DAS PASTAGENS DEGRADADAS

Observando o Gráfico 8, pode se concluir que a situação das pastagens no Brasil é preocupante, pois mais do que a metade da área (57%) se encontra em degradação, sendo 40% dos pastos em situação de degradação moderada e severa.

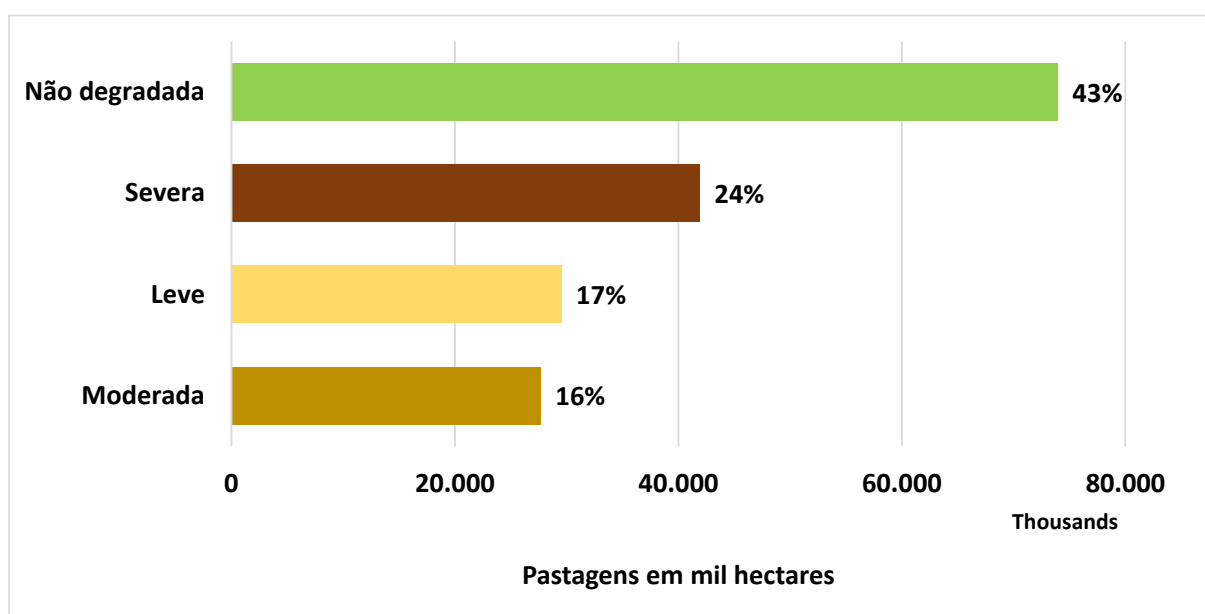


Gráfico 8 - Situação de degradação das pastagens no Brasil em hectares (Ano 2018)

Fonte: LAPIG (2018)

Os motivos principais que levaram a esta situação são falta de manejo adequado do pasto, principalmente devido ao fato de que pecuaristas que ocuparam as maiores áreas foram atraídos por Programas de Incentivos Fiscais, sem o compromisso da contrapartida econômica para a região.

Sobre os processos associados à expansão da pecuária, apontam Rivero et al. (2009) que:

Os processos associados à expansão da pecuária têm se mostrado, portanto, extremamente resilientes; isso se dá não por uma causa única, como a rentabilidade específica da atividade, mas é o resultado da interação complexa de múltiplas causas. [...] Essas causas estão associadas, principalmente, à liquidez da atividade, à relativa simplicidade dos processos produtivos, bem como ao baixo nível de investimento de capital necessário à sua instalação (RIVERO et al., 2009).

Porém, entende-se que essas práticas não são sustentáveis no médio-longo prazo, considerando em particular que fatores socioeconômicos e ambientais se tornaram temas cada vez mais sensíveis nos mercados globais.

Conforme observa Dias-Filho (2014), em seu estudo “Diagnóstico das Pastagens no Brasil”. A Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2009) aponta que “uma das principais causas de degradação de pastagens de influência antrópica direta é o manejo inadequado, em particular ao uso sistêmico de taxas de lotação que excedam a capacidade de pasto de se recuperar do pastejo e pisoteio”.

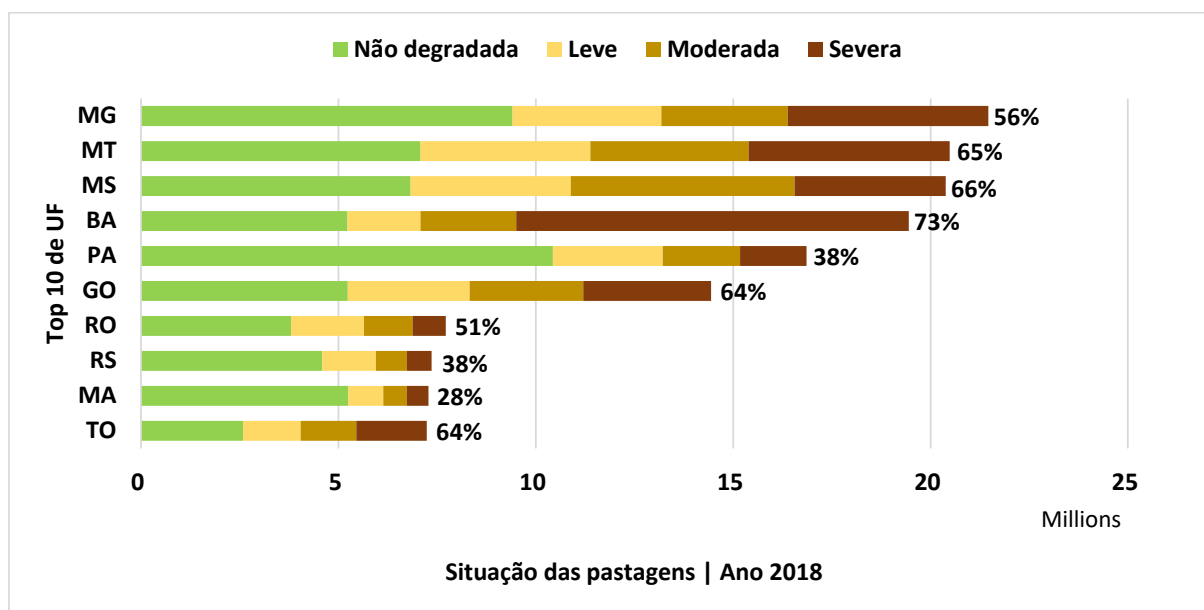


Gráfico 9 - Situação das pastagens dos estados mais relevantes para a atividade de pecuária bovina no Brasil em 2018 e percentagem de pastos degradados sobre o total de pastagens  
Fonte: LAPIG (2018)

Analisando a situação de degradação dos “Top 10” (Gráfico 9) observou-se que na maioria dos estados, a percentagem de pastagens degradadas ultrapassa a percentagem das pastagens sem sinais de degradação. Apenas nos estados Pará (PA), Rio Grande do Sul (RS) e Maranhão (MA) a área de pastagens não degradadas excede a das pastagens degradadas.

Ressalta ainda Dias-Filho (2014) a persistência da problemática envolvendo a degradação de pastagens na pecuária brasileira, e postula que para que tal desafio seja superado, a taxa de recuperação ou reforma de pastagens deve ser maior do que a taxa de degradação, pois devem ser levados em conta os complexos riscos ambientais e produtivos do exercício de atividade pecuária em pastagens degradadas. Observa o autor que, sendo o pasto a principal fonte de alimentação do gado, e a produção calculada pela relação da taxa de lotação com o ganho médio de peso diário, a degradação é, então fator de impacto na produtividade do rebanho, podendo gerar prejuízo, e, no limite, comprometer a capacidade de atender a demanda por carne.

A decisão sobre recuperar ou reformar uma pastagem depende de um diagnóstico para identificar o nível de degradação e a necessidade ou não de substituir o pasto. A reforma é indicada para níveis mais avançados de degradação e, ou, quando precisar substituir o pasto. Quando for viável, a recuperação deve ser preferida por ser mais econômica e envolver menor risco.

Descreve Dias-Filho (2014), que o processo de reforma da pastagem se inicia na decisão de reforma pelo pecuarista e só se conclui após o primeiro pastejo, tendo como principal causa de fracasso a falta de planejamento do processo, sendo este essencial para redução de custos e riscos.

A reforma direta de uma pastagem é um investimento alto. Porém, se for bem sucedida e, nos anos subsequentes, acompanhada por uma manutenção adequada e contínua, traz retorno econômico, rapidamente e por vários anos consecutivos. Observam Pereira et al. (2020) que a pastagem não tem prazo de validade, e que quando bem formada e manejada, pode se manter produtiva por muito tempo, havendo exemplos no Brasil de pastagens produtivas por 30 a 40 anos.

Ainda, segundo os autores, os avanços tecnológicos e a integração com lavoura podem mudar o patamar tecnológico da pecuária de corte. Esse processo de elevação do nível de gestão e da tecnologia poderá ceifar diversos pecuaristas menos expressivo do sistema produtivo. Percebe-se aumento expressivo em área de ILPF paralelamente a uma forte redução nas áreas de pastagem e a um crescimento no número total de cabeças, muito mais produtivas. Esse

movimento, se bem trabalhado politicamente melhorará e muito a imagem do setor de bovinocultura de corte no país perante a sociedade brasileira e estrangeira. Também poderá liberar áreas para agricultura e silvicultura (PEREIRA et al., 2020).

## 2.4 O PERFIL DO PECUARISTA

Segundo o Censo de 2017, a maioria dos pecuaristas é formada por donos de pequenas propriedades, conforme detalhado na Tabela 1. Observa-se que existe um legado cultural de culto ao valor da terra como patrimônio, não considerando a operação e o desfrute como valor agregador à propriedade, marcada pelo pouco controle, quase nenhuma contabilidade, e uma visão obtusa de que exerce a função de gestor de patrimônio, ou seja, a terra.

Tabela 1 - Classificação dos estabelecimentos de pecuária por tamanho de propriedade e rebanho (Censo 2017)

Número de estabelecimentos por Área (hectares) Censo 2017					
Menor que 20	Entre 20 e 200	Entre 200 e 1000	Entre 1000 e 2500	Maior que 2500	Total
1.236.314	1.110.242	168.770	27.801	12.204	2.555.333
Número de cabeças por tamanho de propriedades (hectares) Censo 2017					
14.591.533	53.692.142	46.204.474	24.439.667	32.927.852	171.858.168

Fonte: Censo Agropecuário | IBGE (2017)

Diante dessa situação fica evidente que para garantir a sua competitividade no mercado global, o pecuarista brasileiro precisa mudar o seu *mindset* no que diz respeito à mudanças e adoção de tecnologias. Uma pesquisa feita pela empresa INA-Inteligência no Agro, em 2020, revelou que mais de 50% dos pecuaristas elencaram o aumento de produtividade como uma das prioridades, investimento em tecnologia e pagamento de empréstimos, foram o destaque. Uma das tecnologias mais adotadas nos últimos tempos no Brasil tem sido a adoção de sistemas de semiconfinamento e confinamento, onde para terminação do rebanho, conseguem o dobro da produção em 90 dias, de 4@ para 8@ por hectare (REUTERS, 2020).

Segundo a Embrapa, a adoção de tecnologias tem aumentado a produtividade, mas com sustentabilidade; nos últimos 40 anos a produção de carne quadruplicou. Pesquisas em controle de pragas, genética e melhoria das pastagens aumentaram o desfrute de 11% para 20%.

Nota: participaram da Pesquisa da INA 500 produtores rurais, sendo 36% de pecuaristas, em todos Estados do Brasil, 56,7% das propriedades acima de 200 ha.

De acordo com recente trabalho da Embrapa (2020), intitulado “O futuro da cadeia produtiva da carne bovina brasileira: uma visão para 2040”, a pecuária será consolidada por grandes players, pelo motivo da transformação tecnológica e pela necessidade de uma nova forma de gestão, mais empresarial, isso pode custar caro aos que não conseguirem se inserir neste formato, os requisitos de produtividade e de resultados irão requerer uma capacidade maior de adaptação e investimentos, que poderá excluir muitos dos pequenos produtores, que sobreviveriam somente os verdadeiros profissionais do setor.

Uma grande mudança que vem acontecendo no setor é a diminuição da faixa etária média dos pecuaristas e gestores, perfil este mais aberto às novas tecnologias e ao aprendizado constante de novas formas de gestão, com uma visão mais aprimorada da necessidade de fatores de produtividade e sustentabilidade, como sobrevivência e crescimento no setor, retratado pelo trabalho da Embrapa.

## 2.5 TÉCNICAS E PROCESSOS PRODUTIVOS

Com a exigência mercadológica, climas cada vez mais secos e custos para a criação dos animais mais altos, o pecuarista deve investir cada vez mais em tecnologias modernas, visando o aumento da produtividade da sua propriedade. Nos subitens a seguir foram detalhadas algumas opções que podem ser utilizadas. As técnicas e processos produtivos detalhados nesse subitem foram obtidos nas publicações da EMBRAPA - Pecuária.

### 2.5.1 Desmame precoce

O desmame precoce é uma prática de manejo utilizada para aumentar os índices reprodutivos dos rebanhos, por meio da redução da exigência energética do animal em situações de excesso de carga e de vacas com uma baixa condição corporal, servindo como alternativa para o aumento de peso dos bezerros.

### 2.5.2 Produção de animais (raças) precoces e super precoces

Sistema de produção que tem como princípio o abate de animais entre 14 e 15 meses de idade. Essa precocidade é alcançada através de programas de desenvolvimento, considerando a genética e o programa nutricional intenso.

### **2.5.3 Confinamento para terminação de animais na entressafra**

Sistema de criação de bovinos em que lotes de animais são encerrados em piquetes ou currais com área restrita, e onde os alimentos e água necessários são fornecidos em cochos. É mais propriamente utilizado para a terminação de bovinos, que é a fase da produção que imediatamente antecede o abate do animal, ou seja, envolve o acabamento da carcaça que será comercializada. A qualidade da carcaça produzida no confinamento é dependente de um bom desempenho obtido na fase de cria e recia. Bons produtos de confinamento são obtidos a partir de animais saudáveis, fortes, com ossatura robusta, bom desenvolvimento muscular (quantidade de carne) e gordura suficiente para dar sabor à carne e proporcionar boa cobertura da carcaça.

### **2.5.4 Semi confinamento**

É uma estratégia de terminação de bovinos de corte que permite ao pecuarista aumentar o Ganho de Peso Diário e o rendimento de carcaça de bovinos mantidos a pasto. Trata-se de um sistema de produção de bovinos que consiste em fornecer ração aos animais por meio de alimentadores (cochos) estrategicamente posicionados nas pastagens; tem custo menor que o confinamento, demora mais tempo, mas economicamente mostra-se vantajoso.

### **2.5.5 Irrigação de pastagens**

São métodos utilizados para suprir artificialmente um déficit de água necessária para não comprometer o rendimento da pastagem, requer investimento, manejo e mão de obra bem treinada.

### **2.5.6 Adubação de pastagens**

É a devolução ao solo de micro e macro nutrientes consumidos pelas pastagens e perdidos por processos naturais; sua formulação é definida através de diagnóstico e análise de solo, assim como de sua aplicação e manejo.

### **2.5.7 Utilização de cerca elétrica**

É utilizada para educar os animais sobre a delimitação de área de pastejo, tem o recurso da mobilidade, com objetivo de guiar o percurso do pastejo, concentrando uma quantidade maior de animais no lote numa área menor, aumentando a produção @/ha/ano.

### **2.5.8 Controle de parasitas**

O Programa de Controle Parasitário Estratégico Integrado das Parasitoses é a forma mais eficaz e inteligente para o controle de endo e ectoparasitos nos bovinos e visa principalmente diminuir, na maior escala possível, a população de parasitos no ambiente e, em consequência, reduzir as agressões nos animais.

### **2.5.9 Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF)**

A técnica da IATF permite que o produtor escolha o momento de inseminar as vacas sem a necessidade de esperar que a natureza determine. Esta ferramenta tem movimentado o dia a dia das fazendas e dos grupos de pesquisa em reprodução animal. Pela técnica as vacas têm ovulação induzida, e a inseminação artificial (IA) pode ser feita com data marcada.

A IATF é uma realidade na pecuária brasileira. Sua utilização proporciona maior produção e qualidade agregada ao rebanho. Com este método, toda reprodução fica sob controle do produtor sendo possível em um dia inseminar de 100 a 250 vacas, podendo inseminar maior número de vacas em menos tempo, programar a inseminação e o nascimento dos bezerros, aumentar o número de bezerros de IA ao início da estação de nascimento, obter um melhor aproveitamento da mão-de-obra (BARUCELLI, 2004).

### **2.5.10 Cruzamento Industrial**

Cruzamento de raças diferentes como por exemplo *Angus x Nelore*, *Angus x Brahman* com o objetivo de unir características genéticas, como qualidade da carne, precocidade e eficiência alimentar, desejáveis de ambas as raças na prole.

### 2.5.11 Pecuária de ciclo curto

Uma das tecnologias adotadas com bons resultados é a pecuária de ciclo curto que tem como objetivo reduzir o tempo de produção. Recentemente ferramentas e medidas para redução do ciclo de produção, como recria intensiva, terminação intensiva a pasto e sequestro de animais, são apresentados e discutidos frequentemente em palestras e rodas de discussão (Exemplos: Encontro de Confinadores e Recriadores (ECR) 2020, Scott Consultoria, Agrishow, entre outros, eventos digitais.)

Entende-se como pecuária de ciclo curto aquela em que os animais são abatidos em idades inferiores às aquelas tradicionalmente utilizadas (30 a 36 meses), (MELO-FILHO, 2010). Para isso são utilizadas estratégias de suplementação com alto teor de proteína e/ou proteico energético. As medidas podem ser aplicadas na época de chuvas, transição e seca, aliado há uma boa disponibilidade de forragem, e pôr fim a terminação de animais a pasto ou confinados.

As vantagens desse sistema de produção são:

- a) Elevação do giro de capital;
- b) Necessidade de menores áreas;
- c) Diluição dos custos fixos;
- d) Eficiência alimentar;
- e) Redução de gases do efeito estufa;
- f) Ganho em produção e qualidade.

## 2.6 O POTENCIAL DA PECUÁRIA 4.0

*"A agricultura 4.0 é conectividade. É conseguir máquina com outra máquina, monitorar a propriedade. Você precisa dessas informações online, para conseguir tomar as decisões em tempo real"*

Silvia Massruhá (2021), chefe geral da Embrapa Informática Agropecuária.

Quanto a adoção de práticas de pecuária 4.0, primeiramente atentemos a observação de Estevam (2021), onde:

[...] de acordo com dados do IBGE (2018), há aproximadamente 1.425.000 produtores conectados, sendo a grande parte destes, se ainda não o fazem, desejam acompanhar gestão e produção da propriedade de forma mais prática. Essa realidade, diferente do que alguns pensam, não está relacionada ao tamanho da propriedade. Está ligada, na verdade, à busca por otimização da produção e previsibilidade, a forma de tomar decisões mais assertivas (ESTEVAM, 2021).

Em terminologias mais precisas, Wathes et al. (2008) definem Pecuária de Precisão (PP) como o manejo da produção animal com uso dos princípios e tecnologias da engenharia de processo, em especial, os sensores inteligentes. De acordo com pesquisa da Embrapa (BERNARDI, 2017), a pecuária de precisão tem crescido e está associada ao uso de equipamentos modernos, tecnologia, e a mudança na forma de gerenciar a fazenda, sempre procurando antecipar ações, com informações mais rápidas e atualizadas de seu negócio para tomada de decisões, com objetivo de ser produtiva e lucrativa.

Ao se falar de adoção de novas tecnologias, deve-se levar em consideração que a mudança de geração na gestão da fazenda é outro fator que influencia tais práticas, crescentes conforme a maior participação das novas gerações na gestão das fazendas.

Segundo Sérgio Barbosa (falta ano), diretor executivo da Esalqtec (braço de inovação da ESALQ), 1/3 dos mais de 5,5 milhões de estabelecimentos usam agricultura de precisão e 1,4 milhões de estabelecimentos têm acesso à Internet.

Aponta ainda que, para se adotar uma pecuária com mais assertividade, deve-se buscar: otimização de processos e instalações, diminuição do impacto ambiental, controle do manejo, garantia do bem-estar animal, acompanhamento da performance individual dos animais, e automatização de procedimentos e processos (da gestão à alimentação dos animais).

Conforme Banhazi et al. (2012), a aplicação de tecnologias em confinamentos inteligentes promove: melhora na produtividade e gestão, geração de competitividade, agregação de valor, venda e compra de forma mais eficiente, diminuição de custos, redução da emissão de gases de efeito estufa, rastreabilidade de parâmetros sanitários e de bem-estar animal e aumento da lucratividade.

De acordo com Bungenstab (2016), o processo para tornar uma fazenda de pecuária lucrativa passa pela gestão de um volume de dados expressivo, que devem ser coletados, com adequação ao que melhor representa a operação, e comparados com os números de referência adotados.

Dessa forma, prossegue o autor, é possível determinar o potencial atingível e metas razoáveis de produtividade. Quanto ao potencial atingível, devem ser considerados todos os fatores restritivos e limitantes pela característica daquela propriedade (localização, tipo de terreno, tamanho, entre outros), capacidade de gestão, conflitos familiares, atendimento às leis ambientais, entre outras. Já no que se refere a meta de produtividade, esta deve se basear em análise econômico-financeira do projeto, que permitirá perceber o custo-benefício da melhoria almejada, levando em consideração os recursos humanos, físicos e financeiros empregados.

Portanto, diante da essencialidade dos dados na pecuária, aponta ainda Bungenstab (2016) a diversidade de técnicas de controle possíveis para a construção de índices e indicadores da operação, cabendo distinções em níveis de detalhamento e sofisticação de acordo com o perfil de cada empreendimento. Assim, para o melhor emprego das diversas técnicas, não é necessário apenas a adoção de um bom software, mas o emprego de uma equipe de campo bem treinada, que possa registrar as ocorrências de forma correta e continua garantindo, assim, confiabilidade aos dados tratados. Por fim, aponta ainda o autor a dificuldade em se encontrar profissionais capazes de interpretar as informações e em transformá-las em dados significantes que, por sua vez, suportam a tomada de decisão e a definição de medidas a fim de atingir os objetivos previamente definidos. Vale salientar que dados sem insights são triviais e insights sem ações são inúteis.

Dentre os perfis de dados que podem ser coletados e aproveitados pela pecuária de precisão, podemos enumerar: identificação eletrônica dos animais, dos pesos, o quanto o animal consome de água, de ração, comportamento, e até mesmo medição de pasto para mostrar disponibilidade de matéria seca. Assim, segundo Bungenstab (2016), é possível obter os dados e correlacioná-los com os demais itens produtivos e zootécnicos, utilizando essas informações para corrigir desvios, ajustar processos de forma antecipada e proativa, que podem representar impactos significantes nos resultados almejados.

Para o autor, com o acompanhamento da evolução dos pesos e do consumo de água, pasto ou suplementação, se consegue avaliar todos os processos de manejo, programas nutricionais, avaliação de fornecedores de insumos, como animais de reprodução, consegue medir o resultado da taxa de lotação, se está adequada, conhecendo o potencial do piquete servido ao lote e ganho de peso diário do lote ou individualmente.

Ainda, para Bungenstab (2016), todos esses dados podem ser correlacionados, em busca da melhor resposta possível, com às condições climáticas do período medido, pois os períodos de seca (período do ano com escassez de chuvas) e das águas (período do ano com maior índices de precipitação) diferem entre localidades, e ações que poderão atenuar os efeitos climáticos e

diminuir essa diferença de parâmetros no processo produtivo com estratégias de suplementação alimentar e de forma mais intensiva com alternativas de confinamento, semiconfinamento ou terminação à pasto, silagens também é alternativa interessante, mas depende de um manejo muito bem apurado.

Quanto as análises, Bungenstab (2016) descreve como possíveis os tipos qualitativa e quantitativa, pelas abordagens por rebanho e por indivíduos. A opção de análise empregada guarda relação com os recursos, processos e tecnologia adotada, estando a análise qualitativa diretamente ligada a sistematização da coleta dos dados, que devem ser tratados e transformados em inteligência de decisão. Nesse caso, a coleta de dados requer identificação eletrônica individual dos animais através de aplicações de chip eletrônico de identificação, balanças e leitores de brincos embarcados de tecnologia.

Dessa forma, a análise quantitativa analisa os lotes e o rebanho global, enquanto a qualitativa identifica os indivíduos e suas contribuições nos resultados, destacando animais mais produtivos e menos produtivos, facilitando a correção dos desvios e permitindo separar lotes homogêneos que facilitam o manejo de seleção e destinação ao processo produtivo de terminação (engorda) (BUNGENSTAB, 2016).

Dessa forma, ressalta o autor, animais com maior potencial de ganho de peso e carcaça, com maior taxa de conversão, tem probabilidade maior de trazer resultados superiores e satisfatórios no processo de confinamento, reduzindo prazo de estadia e consequentemente com custo menor, aumentando a margem de ganho. Isso também vale para a fase de cria, onde se identificam potenciais matrizes eficientes que irão produzir bezerros com maior potencial produtivo.

Isto posto, fica claro que a falta de conectividade será o gargalo para adoção e melhor uso de tecnologias no campo, tendo em vista que segundo IBGE, no último Censo de 2017, 70% das propriedades rurais não possuíam Internet, o que compromete o acesso às informações e assistência técnica.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS: OS ESTUDOS DE CASOS

Nos subitens subsequentes apresenta- e discute-se quatro casos de sucesso, com critérios e premissas próprios de cada projeto, porém, que mostram que os vetores da produtividade estão diretamente ligados ao conceito de Intensificação Sustentável. Por isso, deu-se o destaque ao tema pastagem. Mais foram abordados a relação entre a intensificação e a produtividade, assim como os critérios para avaliar as propriedades como rentáveis ou não.

Além disso, foi elaborado um estudo de viabilidade financeira, simulando a recuperação de todas as pastagens degradadas a fim de atingir por meio de aumento de lotação o potencial de produção em oito dos dez estados mais relevantes para a pecuária, sendo esses Mato Grosso (MT), Goiás (GO), Minas Gerais (MG), Pará (PA), Mato Grosso do Sul (MS), São Paulo (SP), Bahia (BA) e Paraná (PR).

#### 3.1 BENCHMARKING DAS FAZENDAS PRODUTIVAS E RENTÁVEIS E SUAS MÉTRICAS

Esse subitem baseou-se fortemente nos conceitos detalhados por El Memari (2018), publicados no livro “Como Ganhar Dinheiro Com A Pecuária: os segredos da gestão descomplicada”, assim como aos resultados de diversos trabalhos e pesquisas que o Instituto Inttegra apresentou ao longo do tempo, no sentido de analisar e compartilhar as métricas para a pecuária, divulgando o benchmarking e inclusive comparando os resultados com a agricultura, que concorre com a pecuária não só pelos rendimentos, mas principalmente pela ocupação de terras disponíveis e aptas para exploração rural (ANEXO A).

Uma das pesquisas realizadas em 2017/2018 pelo Instituto Inttegra envolveu uma amostra de 420 fazendas, distribuídas em 15 estados brasileiros e paraguaios, totalizando 1,7 milhão de cabeças e, 1,4 milhões de hectares de pastagem.

Observou-se uma discrepância significativa em relação ao lucro por hectare e ano da amostragem. Enquanto o lucro médio anual dos entrevistados era de R\$ 28/ha/ano, o lucro anual das fazendas mais rentáveis atingiu lucro de R\$ 718 por hectare (Tabela 2).

Tabela 2 - Distribuição do lucro médio em reais por hectare (R\$/ha) e ano das 420 Fazendas que formaram a amostra da pesquisa conduzida pelo Instituto Inttegra em 2017/2018

	<i><b>Média</b></i>	<i><b>TOP 30</b></i>	<i><b>TOP 20</b></i>	<i><b>TOP 10</b></i>
<i>Lucro em R\$/ha/ano</i>	28	481	553	718

Fonte: Instituto Inttegra (2018)

Não se confirmou que as discrepâncias dos resultados se devem por diferenças de solo, condições climáticas, localização entre as propriedades avaliadas, particularmente, porque algumas fazendas foram expostas às mesmas condições, uma vez que estão situadas em localidades próximas. Observou-se que a liderança e capacidade de gestão foram os fatores determinantes para a adoção de melhores práticas, metodologias operacionais diferenciadas e tecnologias.

Suspeita-se que a grande maioria dos pecuaristas não tem conhecimentos profundos e transparência sobre a performance das suas operações, pois não existe um mínimo de controle e registros, de escrituração de seus números e resultados. Diante dessa situação, a identificação de oportunidades de melhoria e a definição de estratégias, visando o aumento de produtividade e rentabilidade, torna-se um desafio.

Tudo isso é resquício ainda de uma época em que a atividade pecuária era usada simplesmente para abrir novas terras e justificar a ocupação e a posse das mesmas. Segundo El-Memari (2018), para haver melhoria é preciso controle e gestão, dependendo ambos de medição para que possa haver efetivo crescimento e melhoria, sendo a ausência desses impeditiva para a sobrevivência do empreendimento. Aponta ainda o autor que quando há mal gerenciamento da pecuária, não são suficientes as justificativas de se manter no ramo por simples manutenção da posse e uso da propriedade, pois qualquer ativo que não produza riqueza se encontra em degradação de capital, a ser percebido apenas a longo prazo.

Para El-Memari (2018), a grande mudança só acontece quando há sinais perceptíveis que existe a necessidade premente de se transformar de fazenda de pecuária para uma empresa com propósitos, que se traduzem no desejo de mudar, usando como ferramenta o planejamento, o combustível sendo a vontade de fazer acontecer, através de uma liderança efetiva que consiga traduzir o planejamento aos colaboradores de uma forma envolvente que provoque o engajamento ao propósito da empresa, só assim, as coisas podem acontecer e é isso o que as fazendas mais rentáveis o fazem.

Segundo Neto (2018), “ser bom pecuarista é ser bom de números e bom de gente”. No monitoramento de mais de cem indicadores de performance possíveis, ele destaca quatro que

julga vitais para o sucesso, sendo esses, desembolso, ganho de peso diário, valor de venda e lotação. A lotação, ganho de peso diário e valor de venda determina a receita e o desembolso define a despesa. O objetivo é manter a distância entre a receita e a despesa.

Tabela 3 - Classificação da viabilidade financeira baseado no ganho médio de peso em quilogramas por cabeça de gado e dia em diferentes sistemas de produção

	<i>cria</i>	<i>ciclo completo</i>	<i>recria- engorda</i>
<i>prejuízo</i>	<b>0,240</b>	<b>0,337</b>	<b>0,440</b>
<i>média</i>	<b>0,283</b>	<b>0,372</b>	<b>0,491</b>
<i>rentável</i>	<b>0,322</b>	<b>0,415</b>	<b>550</b>
<i>maiores</i>	<b>0,529</b>	<b>0,564</b>	<b>0,618</b>

Fonte: Instituto Inttegra (2018)

A Tabela 3 mostra que as fazendas mais rentáveis, na cria, no ciclo completo ou na recria-engorda, têm um ganho médio de peso GMD acima da média, enquanto as com prejuízo ficam abaixo da média. O ganho diário é um indicador de performance impactante no resultado da fazenda, por isso, a necessidade não somente de se estabelecer uma meta, mais quais as iniciativas, tecnologias devem ser utilizadas, para a atingir, isto também depende muito da forma de liderança e das pessoas envolvidas.

Tabela 4 - Percentual de participação das despesas sobre o faturamento e composição da estrutura de custos e da amostra das 420 fazendas que participaram na pesquisa do Instituto Inttegra em 2017/18

	<i>% sobre faturamento</i>		<i>% sobre desempenho</i>	
	<i>Média*</i>	<i>Mais Rentáveis</i>	<i>Média*</i>	<i>Mais Rentáveis</i>
<i>Insumos de rebanho</i>	30,64	23,5	31,6	37,9
<i>Mão de obra permanente</i>	19,6	12	20,4	19,4
<i>Pastagens</i>	11,7	7,6	12,2	12,3
<i>Manutenção e investimentos em infraestrutura</i>	10	5,5	10,4	8,9
<i>Parque de máquinas</i>	10,7	5,8	11,1	9,4
<i>Administração</i>	8	4	8,3	6,5
<i>Taxas e impostos</i>	3,9	2,4	4	3,9
<i>Outros</i>	2	1,1	2	1,7
<b>Total</b>	<b>96,3</b>	<b>61,9</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Notas: \*Média do índice das 420 fazendas presentes no Benchmarking Inttegra -2017/2018; \*\*Top30 inclui as que apresentaram o melhor desempenho econômico no grupo

Fonte: Adaptado de Instituto Inttegra (Ano 2018)

Analisando a Tabela 4 observou-se que apesar de que os insumos de rebanho representam o maior bloco na estrutura de custos das fazendas mais rentáveis, a percentagem desses custos sobre o faturamento é menor quando comparada com a média. Isso deixa a supor que os gastos relacionados com os cuidados com o rebanho se refletem diretamente em aumento de produtividade e, sendo assim, num maior faturamento.

Com o aumento de produtividade, a participação das demais custos relacionados diretamente com o rebanho, particularmente mão de obra permanente, pastagens assim como a manutenção e investimentos em infraestrutura, das fazendas mais rentáveis, também fica abaixo da média da amostra.

Observa-se também que os custos administrativos das fazendas mais rentáveis são menores do que os da média. Isso poderia ser relacionado com a adoção de tecnologias modernas que se reflete na redução de “overhead”.

Segundo El-Memari (2018), o controle sobre os custos fixos também requer muita atenção, pois a simples redução de despesas por diminuição da produção compromete o resultado da operação e deteriora o capital de giro, não promovendo diluição real de custos fixos, havendo risco de endividamento, incorrência de juros, redução de margens e aumento do custo de capital.

Entende-se assim que uma estrutura de custos composta por 60% de custos variáveis e 40% de custos fixos é um bom indicador para a saúde financeira e econômica de uma fazenda de pecuária (EL-MEMARI, 2018).

Quanto à lucratividade, ou a margem sobre as vendas, uma meta saudável é de no mínimo 30%, considerando a peculiaridade do ciclo de produção na pecuária.

A Taxa Interna de Retorno (TIR) representa a taxa de lucratividade dos projetos de investimentos, apresentada na Tabela 5. A TIR mede a rentabilidade da atividade de produção, ou seja, no caso da pecuária, o desembolso por arroba em cada etapa de produção (EL-MEMARI, 2018).

Tabela 5 - TIR da Operação das fazendas pesquisadas (em %)

	<i>Média</i>	<i>TOP 30</i>	<i>TOP 20</i>	<i>TOP 10</i>
<i>TIR</i>	0,11	1,39	1,66	1,84

Fonte: Instituto Integra de Métricas Agropecuárias (Safrá 2017/18)

Quando se considera somente os investimentos, excetuando a depreciação, essa é a denominação “desembolso”, apresentada na Tabela 6. No contexto da atividade de pecuária, há três grandes etapas que compõem o desembolso final do boi: a aquisição, a produção em pastagem e a terminação intensiva, como por exemplo o confinamento (EL-MEMARI, 2018).

Tabela 6 - Desembolso em reais por arroba (BRL/@) em cada etapa da produção

	<i>Período</i>	<i>Peso inicial (kg)</i>	<i>Peso final (kg)</i>	<i>Peso vivo (kg)</i>	<i>Peso em Carcaça (@)</i>	<i>Desempenho no período</i>	<i>Desembolso por @</i>
<i>Aquisição</i>				183	6,1	R\$ 1.115,00	R\$ 182,80
<i>Produção em pastagem suplementada</i>	15 meses	183,0	441,6	258,5	8,6	R\$ 705,00	R\$ 81,90
<i>Produção em confinamento</i>	82 dias	441,6	5725	133,6	6	R\$ 680,60	R\$ 113,40
<b>Total</b>					<b>20,7</b>	<b>R\$ 2.500,60</b>	<b>R\$ 120,80</b>

Fonte: Instituto Integre de Métricas Agropecuárias (Safrá 2017/18)

A Tabela 6 mostra a lucratividade = (valor de venda da arroba do boi gordo (R\$ 143,00), menos o custo da arroba produzida (R\$ 120,8), dividido pelo valor da arroba de venda de boi gordo (R\$143,00), resultando em 16%.

A compra de bezerro teve um ágio, que é a diferença entre (preço pago pelo bezerro em reais, dividido pelo peso de 6,1 arrobas = R\$ por arroba de bezerro) e o valor da arroba boi gordo, resultando em 27,8%; que deverá ser compensada pela produtividade e menores custos de produção.

Como mencionado no subitem 2.5.3 o desembolso por arroba é um dos indicadores financeiros chave da pecuária que deveria ser calculado separadamente para cada etapa de produção (quais etapas?), conforme a seguinte fórmula: “desembolso por arroba por etapa de produção = total do desembolso no período / total de arrobas produzidas no período”.

Havendo terminação (ou engorda) em confinamento, o próximo passo é a venda para o frigorífico, que ao valorar o produto considera o rendimento de carcaça, que pode variar entre 48% e 58% do peso vivo, que varia de animal para animal, ou lote por lote. Para fins de análise, adotou-se um rendimento médio de 50% (EL-MEMARI, 2018).

El-Memari (2018) explica em seu livro que a arroba produzida à pasto sempre é mais econômica do que a arroba produzida em confinamento. A diferença para arroba produzida em confinamento pode chegar a 30%, mais cara, porém, a eficiência no ganho de peso é maior, terminando o boi (ponto ótimo de abate) em tempo menor e com um bom planejamento, numa época em que a pastagem é escassa e o preço da arroba no mercado está mais atrativa, sem

contar, da possibilidade de se ter lotes homogêneos que chegam ao peso de abate na mesma época, ajudando, dessa forma, no planejamento do fluxo de caixa.

O processo acima é exemplificado pelo mesmo autor pela separação de animais e separação por lotes homogêneos na destinação de confinamento, pois com a informação de animais superiores (com maior potencial de conversão, ou seja, converte a mesma quantidade de ração, ou matéria seca consumida em maior ganho de peso vivo), consegue-se abreviar a terminação, economizando insumos que incorrem em maior desembolso por animal, aumentando sua margem de lucro.

O sistema de pastagem é impactado pelos períodos de seca e pela qualidade do pasto, requerendo um manejo apurado para que os animais se alimentem adequadamente com o maior aproveitamento possível da pastagem disponível, o que pode ser medido e controlado pela taxa de lotação, ou seja, quantas unidade animal (UA) ( $UA = 450\text{kg}$  peso vivo) por hectare. A taxa de lotação e ganho médio diário são os dois indicadores chaves que medem a eficiência produtiva e a eficácia no aproveitamento da pastagem (EL-MEMARI, 2018).

Logicamente que, por esses fatores e pela exposição do sistema de pastagem aos fatores climáticos, condições de pastagem e forma de manejo, o grande impacto pode ser um ganho médio diário bem abaixo do que no confinamento, o que leva o animal a demorar mais tempo para chegar ao ponto ótimo de abate. Porém, esse sistema de produção tem a vantagem de ser mais econômico, com agravante do maior tempo para gerar um fluxo de caixa, não esquecendo também que sendo o custo mais baixo, pode-se protelar um pouco mais a venda, esperando que o preço chega à um patamar mais atrativo, ao contrário do confinamento que tem um custo de produção maior, sendo assim, a margem pode ser consumida mais rapidamente, não deixando opção de protelar a venda (EL-MEMARI, 2018).

Vale salientar que o desembolso tem um reflexo nos indicadores da recria e terminação, em particular quando o pecuarista precisa decidir se vai comprar ou produzir bezerros. Após calcular o custo da arroba, pode-se explorar mais os indicadores financeiros. Segue um roteiro baseado num caso real para a orientação do cálculo de alguns dos números inteligentes da atividade pecuária.

Na Tabela 7 abaixo, a propriedade de exemplo exerce a atividade pecuária nas fases de recria e terminação. Seu sistema de produção é baseado em pastagem e suplementação de 0,1% a 0,3% do peso vivo mais terminação intensiva à pasto (2,3% de fornecimento de suplemento em relação ao peso vivo) (EL-MEMARI, 2018).

Tabela 7 - Parâmetros financeiros e econômicos obtidos a partir do perfil

<i>Descrição</i>	<i>Valor</i>	<i>Forma de obter</i>
<i>Valor de Venda</i>	R\$ 144,00	Registro do valor de venda
<i>Peso do boi</i>	20,7@	Registro do peso de venda
<i>Valor de venda / boi</i>	R\$ 2.980,80	Valor da @ x peso em @
<i>Desembolso / boi</i>	R\$ 2.500,60	Aquisição + desembolso operacional
<i>Resultado / boi</i>	R\$ 480,20	Valor de venda – desembolso por animal
<i>Desembolso / @ produzida</i>	R\$ 94,85	(Desembolso em pastagem + confinamento) / (@produzidas em pastagem+@produzida em confinamento)
<i>Resultado / @ produzida</i>	R\$ 49,15	Valor de venda – desembolso por @produzida
<i>Margem sobre a venda na @ produzida</i>	34%	Resultado por @produzida / valor de venda da @ x 100
<i>Desembolso / @ final</i>	R\$ 120,80	Desembolso por animal / peso do animal (@)
<i>Resultado / @ final</i>	R\$ 23,20	Valor de venda da @ - desembolso por @ final
<i>Margem sobre a @ final</i>	16%	Resultado da @final / valor de venda da @ x 100
<i>Retorno operacional sobre o investimento (ROI)</i>	19%	Resultado por boi / desembolso por boi

Fonte: Instituto Integra de Métricas Agropecuárias (safra 2017/2018)

O peso de abate é de 565 kg de peso vivo e 20,7@ (rendimento de carcaça de 54,97% , o valor recebido do frigorífico teve bonificação maior pela qualidade da carcaça). O valor de venda foi de R\$144,00/@, com desembolso operacional de R\$ 1.264,00 no período de reposição de R\$ 1.236,60. O GMD Global foi de 0,617kg/dia (pastagem mais terminação intensiva à pasto).

Quando o pecuarista depara com a necessidade de tomar a decisão de produzir ou comprar bezerros, poderá impactar fortemente nos custos da recria e da engorda. Caso ele decida por comprar, pode ser surpreendido pelo ágio (diferença do custo da arroba de bezerro pela cotação da arroba de boi no mercado). Pois, ao decidir por absorver esse ágio, estará assim incorporando essa diferença aos seus custos, correndo o risco de comprometer sua margem, expressando em um custo da arroba produzida muito maior do que o planejado (EL-MEMARI et al., 2018).

No caso de decidir por produzir os bezerros, também corre o risco, de comprometer a margem, pois produzir um bezerro com custo menor que o valor de compra, depende diretamente da eficiência na produção.

Entende-se que a criação de bezerro é um sistema complexo, que exige uma gestão intensiva além de habilidades e conhecimentos dos gestores e colaboradores, isso particularmente por ser uma atividade de ciclo longo e plurianual que envolve o maior ativo, que são as matrizes. Os produtos são os bezerros, novilhas e vacas improdutivas. Últimas serão destinados para o descarte, ou seja, para engorda curta e venda ao frigorífico, dependendo da qualidade da carcaça e do peso, pode ter preço diferenciado para menos.

A eficiência produtiva é medida e controlada por indicadores diversos, onde destacamos: índice de desmame, intervalo entre partos, custo total de produção, taxa de natalidade, entre outros. Os resultados positivos evidenciam o alcance da meta, sendo essa, produzir bezerros saudáveis com boa estrutura corporal e óssea à baixo custo, e menor do que o preço de venda praticado pelo mercado.

Seguem alguns detalhes ao se apurar o custo do bezerro. O período de cria dura em média 19 meses, compostos por três meses para estação de monta mais nove meses de prenhez, mais sete meses para o desmame. Apura-se o custo total mensal do rebanho total de matrizes, multiplica-se por 12, e divide-se pelo total de bezerros (em %). Em relação à taxa de desmame vale lembrar que no caso em que a matriz emprenhe durante o período de desmame, após o diagnóstico positivo, o custo da matriz é dividido por dois bezerros até o desmame do bezerro ao pé (EL-MEMARI, 2018).

Sendo assim, podemos expressar o resultado da operação pecuária como: resultado da operação pecuária (R\$) = receita total – despesa total / variação do rebanho // variação dos insumos<sup>3</sup>.

Outro indicador que precisa ser calculado é o resultado do lucro em reais por hectare (RHA), que expressa o quanto a produção rentabiliza a propriedade, sendo calculado sobre a área produtiva. Na média da pecuária brasileira este valor é bem baixo, mas alguns pecuaristas que conseguem valores superiores a R\$ 1.000,00 por hectare ao ano. O RHA pode ser expresso por:  $RHA = \text{resultado da operação pecuária} / \text{área produtiva (ha)}$ .

Existe, ainda, outro indicador que também precisa ser calculado e que em combinação com o resultado por hectare ao ano, expressa a essência da produtividade: trata-se do resultado sobre o valor do rebanho (RVR), calculado pela fórmula:  $RVR = \text{resultado da operação pecuária (R\$)} / \text{valor inicial do rebanho (R\$)}$  na safra. Entende-se como valores bons, resultados por hectare ao ano maior que R\$ 1.000,00 e o resultado sobre o valor do rebanho ser maior que 20%.

### **3.1.1 Fazenda Modelo: Fazenda Caminho das Pedras**

Na Fazenda Caminho das Pedras os dados de controle, presentes na Tabela 8, eram mais precários, sendo necessário resgatar várias informações antigas para conseguir levantar os

---

<sup>3</sup> Nota: Variação do rebanho = estoque final – estoque inicial. O valor é expresso em reais (BRL). Recomenda-se calcular o valor por cada categoria (sexo, idade e peso). Pode atualizar o valor no tempo.

números inteligentes de finanças. O pecuarista responsável se enquadrava como pecuarista executor, que pouco sabe de seu custo, desembolso e demais questões financeiras. Relata El-Memari (2018) que havia uma resistência, desnecessária, à transparência dos números que ele precisou enfrentar. No fundo, tinha receio de que a situação fosse pior do que imaginava. Ele se surpreendeu com os resultados e ficou animado com o projeto

Tabela 8 - Fechamento dos resultados da Fazenda Caminho das Pedras, 2018

<i>Descrição</i>	<i>Unidade</i>	<i>Valor</i>	<i>Fórmula</i>
<i>Receita total</i>	R\$/ano	1.227.067,77	Receita Total da venda de bovinos
<i>Despesas Operacionais totais</i>	R\$/ano	1.163.276,86	Soma das despesas operacionais
<i>Reposição</i>	R\$/ano	-	Valor em R\$ de animais comprados ou transferidos
<i>Resultado de caixa</i>	R\$/ano	63.790,91	Receita Total – despesas operacionais – reposição
<i>Variação do rebanho</i>	R\$/ano	164.670,04	Estoque pecuário em R\$ final – inicial
<i>Variação dos insumos</i>	R\$/ano	23.400,00	Estoque de insumos em R\$ final – inicial
<i>Resultado Final</i>	R\$/ano	251.860,95	Resultado de caixa + variação do rebanho + variação dos insumos
<i>Área de produção</i>	ha	1.632	Medido
<i>Resultado ha/ano</i>	R\$/ano	154,33	Resultado / área de produção
<i>Desembolso/cabeça/mês</i>	R\$/ano	41,53	Despesas operacionais totais /rebanho médio /12
<i>Participação insumos / pastagem desembolso operacional</i>	%	33,05	Total gastos com insumos + total de gastos com pastagens) / despesas operacionais totais
<i>Desembolso por @ produzida</i>	R\$/@	108,58	Despesas operacionais totais / produção de @ totais
<i>Valor médio de venda</i>	R\$/@	131,57	Medido
<i>Resultado por @ produzida</i>	R\$/@	22,99	Valor médio de venda – desembolso por @ produzida
<i>Margem sobre a venda</i>	%	17,00	Resultado por @ produzida / valor médio de venda
<i>% de desembolso sobre @ produzida</i>	%	82,53	Desembolso @ produzida / valor médio de venda
<i>Confinamento</i>		Valor	Fórmula
<i>Nutrição</i>	R\$/cab./dia	6,04	Medido
<i>Operacional</i>	R\$/cab./dia	1,55	Medido
<i>Valor da diária do confinamento</i>	R\$/cab./dia	7,59	(Nutrição + operacional) / dia
<i>Desembolso por @ produzida no confinamento</i>	R\$/@	120,48	Valor da diária do confinamento / ganho de carcaça líquida x 15

Fonte: Instituto Inttegra de Métricas Agropecuárias (Safrá 2017/18)

Aponta ainda El-Memari (2018) que uma das referências comumente utilizada para comparar retorno da pecuária é a taxa SELIC, algo em torno de 6,5% ao ano (base 2018), porém nem sempre um preço de arroba alta e uma taxa Selic baixa são sinais de certeza de lucratividade.

O cálculo a seguir tem como objetivo achar o ponto de equilíbrio e definir quantas arrobas devem ser produzidas ao qual custo para considerar o negócio como lucrativo. Abaixo segue uma simulação de lucratividade para exemplificar:

a) Exemplo 1: Retorno da pecuária baseada na taxa SELIC

Exemplo - referência **2018**:

Taxa Selic 2018= 6,5% a.a.

Custo médio de @ produzida= R\$ 95,00

Preço de venda da @ = R\$ 135,00

Lucro @ = R\$40,00

Margem de 30%

Cálculo:

Preço médio de terra (estimado) = R\$15.000 /ha x Taxa Selic (6,5%) = R\$ 975,00

Portanto: R\$ 975,00 / R\$ 40,00 (Lucro) = 24,33 @, ou seja, tem que produzir 25@ / ha, para obter o ponto de equilíbrio com Taxa Selic.

- Fazenda de Cria = tem que produzir 33@ para diluir ágio do bezerro (diferença de preço de @ de bezerro para @ de boi gordo).

b) Exemplo 2: Retorno da pecuária baseada na taxa SELIC

Simulação – referência mar**2021**

Taxa Selic 2021= 2,75% a.a.

Custo médio de @ produzida= R\$ 237,00

Preço de venda da @ = R\$ 300,00 \* base mar21

Lucro @ = R\$63,00

Margem de 21%

Cálculo:

Preço médio de terra (estimado) = R\$15.000 /ha x Taxa Selic (2,75%) = R\$ 412,50

Portanto: R\$ 412,50 / R\$ 63,00 (Lucro) = 6,55 @, ou seja, tem que produzir 7@ para ponto de equilíbrio com Taxa Selic.

O impacto de retorno com a taxa Selic mais baixa, considerando o mesmo referencial de preço de terra de 2018, onde o ponto de equilíbrio é bem menor de 7@, porém, a margem é bem menor também, impactado pelo aumento dos custos, principalmente pelo preço do bezerro.

- Detalhamento do cálculo do custo de produção 2021:

Compra do bezerro = 6 a 8@ = R\$ 2.700

Pasto .....8@ = R\$ 960

Confinamento .....6@ = R\$ 1.080

Total ..... = R\$ 4.740

Dividido por 20@ produzidas = R\$ 237 / @ produzida

Entende-se que este resultado simulado é atingível apenas por meio de uma produtividade alta.

El-Memari (2018) lembra ainda que um fator que não pode ser ignorado na apuração dos custos de produção é a depreciação do imobilizado, pois, sendo a fazenda bem estruturada com instalações, equipamentos, maquinários, este se torna representativo na apuração, uma vez que o custo é composto de custeio (despesas necessárias à produção, mas que não integram o patrimônio); mais a depreciação (valor de reposição dos bens calculados sobre o desgaste e vida útil). Não levando em consideração essa prática (reservar capital para repor o bem), conduz o pecuarista a criar falsa ilusão no fluxo de caixa, achando que está sobrando dinheiro no bolso, que o lucro é maior, gasta o dinheiro e não consegue repor no final da vida útil do bem (EL-MEMARI, 2018).

### 3.2 BENCHMARKING FAZENDAS MAIS RENTÁVEIS - REHAGRO

Em outro estudo de caso, Câmara e Mobiglia (2018) comparam os índices de produtividade e resultados financeiros das fazendas que utilizam os mesmos sistemas de produção tendo como alvo a busca da eficiência máxima dos ativos e recursos aplicados na propriedade com a finalidade de produzir com eficiência.

O projeto teve como objetivo analisar os critérios e parâmetros considerados na avaliação para classificação das fazendas mais rentáveis dentro o espectro da pesquisa interna com seus clientes de serviço de consultoria para fazendas de pecuária de corte.

Há de se considerar que existem indicadores consistentes, que refletem no resultado, financeiro e econômico e que as ações que efetivam positivamente são controladas por métricas

e parâmetros zootécnicos que são consequência de um bom manejo, ou seja, seus processos estão determinados pelos objetivos e metas desejadas e que conscientemente são focados no dia a dia da fazenda de pecuária.

Oportuno aqui destacar os parâmetros comuns a todos em relação ao cenário e a conjuntura do setor na linha do tempo, onde as margens líquidas se comportaram negativamente ao longo do tempo, como podemos visualizar na Figura 1. Diante desse cenário tornou-se imprescindível a adoção de medidas para aumentar a eficiência produtiva da propriedade, pois o risco de comprometer seu negócio, com a operação sem margem, levar o pecuarista a destruir capital financeiro, sustentando uma atividade deficitária, onde ele se calca apenas na posse e no valor financeiro da terra, e não do negócio, mostrando assim a visão míope do negócio, não rentabilizando o patrimônio.



Figura 1 - Evolução das margens líquidas por arroba negociada na pecuária no período de 1970 a 2014  
Fonte: CEPEA e Agroconsult (2015)

Comum também estão as tecnologias disponíveis e acessíveis a todos, onde grande parte das iniciativas são operacionais e de gestão, muito mais tendo que mudar seu “*mindset*” sobre seu negócio, não necessariamente investir recursos financeiros nos projetos para aumentar sua produtividade.

Câmara e Mobiglia (2018) ressaltam que a gestão dos indicadores é uma das ferramentas mais eficazes, onde poderá aplicar PDCA (Plan (Planejar)-Do (Fazer)-Check (Controlar)-Act (Ação)) para melhoria contínua, 5W2H para os planos de ação, Balanced Scorecard (BSC) para definir metas e o como atingi-las, e até remunerar seus colaboradores por atingimento de metas,

conseguindo assim estimular e engajar todos os envolvidos na missão de melhorar a produtividade.

Um dos indicadores destacados na pesquisa da Rehagro, no quesito produtividade, é a taxa de lotação (quantidade alocada de cabeças por hectare), onde é comum considerar Unidade animal (UA) (UA = peso vivo dividido por 450 kg) alocados por hectare. Esse indicador mostra a eficiência da colheita do pasto pelos animais alocados naquela fração da fazenda, também chamado de piquete, pois quanto mais eficiente é o pastejo, maior a produtividade de ganho de peso por hectare, isso demonstra o quanto o produtor otimiza os recursos, pois irá refletir na produção de arrobas por hectare, aumentando assim o ganho financeiro, produzindo mais arrobas com a mesma quantidade de área de pastagem.

Conforme apontam Câmara e Mobiglia (2018), na operação comercial, o indicador que impacta diretamente nos resultados é a relação de troca entre o valor da arroba de boi gordo e o valor da arroba do bezerro, pois o produtor ao decidir pela venda do boi gordo, deve estar atento aos fatores que levam a relação de troca ficar muito estreita, que pode comprometer o resultado e o poder de compra da reposição. Não importa somente se a arroba de boi gordo está valorizada, mas sim, qual a margem deixada na negociação e qual a relação de troca no momento da negociação, pois arroba de bezerro alta significa custo de produção mais alto e margens menores.

Isso vai exigir do produtor que foca de forma eficiente na gestão dos bezerros, pois o custo maior de aquisição dos bezerros aumenta o risco financeiro da operação produtiva.

### **3.2.1 Os fatores determinantes destacados na pesquisa**

Os autores Câmara e Mobiglia (2018) destacaram que esses indicadores são fortemente influenciados pela época da produção e das negociações, ou seja, o fator clima não pode ser ignorado no planejamento. No Brasil temos em média de sete meses de águas (estação chuvosa) e cinco meses de seca. Essa variável climática, que pode variar de região para região, influencia diretamente as decisões de compra, produção e venda e está intimamente ligada às condições e oferta das pastagens, condições logísticas etc.

Os principais indicadores: @/ha, GMD (Ganho de peso médio diário) e UA/ha (Unidade animal por hectare), devem ser considerados diferentes na seca e nas águas (Tabelas 9 a 12):

$$\text{GMD} = \text{peso vivo final} - \text{peso vivo inicial} / \text{Período em dias}$$

$$\text{@/ha/ano} = (\text{estoque final} + \text{vendas}) - (\text{estoque inicial} + \text{compras}) / \text{Área de pastagem}$$

Taxa de lotação (TL) = (número de animais x peso vivo médio) / 450/ Área de pastagem

Tabela 9 - Estratégias de Suplementação dos animais no período das águas e resultados de ganho médio de peso em quilogramas por dia (kg/dia)

<i>Mineral</i>	<i>0,1% PV</i>	<i>0,1% PV + 0,3%PV</i>
<i>0,56</i>	<i>0,61</i>	<i>0,83</i>
<i>ganho</i>	<i>&gt;9%</i>	<i>&gt;36%</i>

Fonte: Rehagro – Fórum da Pecuária Lucrativa (ano 2018)

Tabela 10 - Estratégias de Suplementação dos animais no período das águas e média de produção em arroba por hectare (@/ha)

<i>Mineral</i>	<i>0,1% PV</i>	<i>0,1% PV + 0,3%PV</i>
<i>1,3</i>	<i>5,5</i>	<i>7,5</i>

Fonte: Rehagro – Fórum da Pecuária Lucrativa (2018)

Tabela 11 - Estratégias de Suplementação dos animais no período da seca e resultados de ganho médio de peso em quilogramas por dia (kg/dia)

<i>Mineral</i>	<i>0,1% PV</i>
<i>0,128</i>	<i>0,175</i>
<i>ganho</i>	<i>&gt;36%</i>

Fonte: Rehagro – Fórum da Pecuária Lucrativa (2018)

Tabela 12 - Estratégias de Suplementação dos animais no período das secas e média de produção em arroba por hectare (@/ha)

<i>Mineral</i>	<i>0,1% PV</i>
<i>0,5</i>	<i>1,1</i>
<i>ganho</i>	<i>&gt;121%</i>

Fonte: Rehagro – Fórum da Pecuária Lucrativa (2018)

Ainda, postulam Câmara e Mobiglia (2018), que a produtividade é calculada na média, entre as duas estações, de seca e de águas. A estratégia de suplementação oferecida aos bovinos, a qualidade do pasto e o pastejo, nesses períodos, são essenciais para que a produtividade se mantenha alta. Quando na estação chuvosa, a abundância e oferta de pasto precisa ser otimizada através do bom pastejo, ou seja, ajustar a taxa de lotação, utilizar o recurso de rotacionar o lote de gado entre os piquetes, suplementar adequadamente e, principalmente, saber a hora certa de entrar e sair com o gado dos piquetes.

Quando o lote de animais não é suficiente para dar conta de pastejar a quantidade de pasto disponível, deve-se, dependendo do tipo de capim, utilizar do recurso de fazer silagem e guardar adequadamente para o período da seca.

Na seca, a estratégia de manejo do pasto deve ser bem cuidadosa. A oferta de pasto é escassa e o pastejo inadequado durante as águas, pode refletir negativamente durante o período da seca. O pasto degradado fica ainda mais comprometido pela perda de nutrientes e a qualidade do capim. Consequentemente, o ganho de peso do animal é baixo e a saúde e o sistema imunológico do gado ficam prejudicados significativamente, principalmente pela falta de nutrientes e minerais. Isso, por sua vez, reflete diretamente nos resultados, inclusive nas fases seguintes, sendo essas recria ou engorda.

Ressalvam Câmara e Mobiglia (2018) que independentemente do período, de águas ou seca, esses não são predominantes e tão previsíveis, pois as vezes a seca se estende, ou as águas vêm em excesso, o que também pode ser prejudicial, e por isso, a gestão operacional deve ser planejada, contando com imprevistos, e acompanhada intensivamente, sendo apropriado sempre estar preparado para o pior, sendo essa a única garantia de uma boa produção e bons resultados.

Vale salientar a importância da pastagem e do bom manejo, pois impacta diretamente nos resultados financeiros da produção, nos custos e na produtividade. Segundo a ABIEC, 87% dos animais abatidos no Brasil são terminados à pasto.

### 3.2.1.1 Adubação do solo

A adubação, impacta diretamente na produtividade e sendo assim nos resultados financeiros (Tabela 13). A taxa de lotação numa pastagem não adubada atinge apenas de 0,95 UA/ha e 3,7@ produzida por ha, com adubação consegue obter um incremento de 97% na taxa de lotação (de 0,95 para 1,87 UA/ha) e 118% na quantidade de @ produzida por ha (de 3,7 para 8,1 @ produzidas por ha (CÂMARA; MOBIGLIA, 2018).

Tabela 13 - Tabela comparativa de produtividade, com e sem adubação

	UA/ha	@produzida
<i>Sem adubação</i>	0,95	3,7
<i>Com adubação</i>	1,87	8,1
<i>Acréscimo</i>	97%	118%

Fonte: Rehagro – Fórum da Pecuária Lucrativa (ano 2018)

### 3.2.1.1.1 *Suplementação nutricional*

Quanto a suplementação nutricional, relatam Câmara e Mobiglia (2018) que enquanto os pecuaristas tradicionais que ofertam apenas sal mineral ao rebanho colhem resultados de 3,3@produzidas/ha/ano, os que suplementam à 0,1% PV<sup>4</sup> conseguem atingir 6,7@/ha/ano. Considerando que a média nacional é de 3,8@/ha/ano, mostra o potencial de crescimento de produtividade por meio de uma suplementação nutricional adequada. Além de incrementar a produtividade em @/ha/ano, o GMD/ano (Ganho médio de peso diário) aumenta de 0,34 kg para 0,50 kg. O aumento do ganho médio do peso diário por sua vez reduz o ciclo de produção deixando o boi mais rápido no peso ótimo de abate. Diante disso pode-se concluir que uma suplementação nutricional é essencial para obter bons níveis de produtividade e uma eficiência operacional alta que consequentemente se refletem positivamente nos resultados financeiros.

Fazendo um paralelo com a agricultura, se o produtor optar por não corrigir o solo, não usar fertilizantes e defensivos, não utilizar as técnicas de manejo adequadas no plantio, ele comprometeria além da expectativa de resultados a segurança no investimento. Dessa forma, cuidar do pasto, ofertar quantidade e qualidade adequadas ao rebanho, com o olhar de que, o pasto é lavoura e a colheitadeira é o gado e é a forma mais econômica de se produzir @ com eficiência.

Ao se considerar os sistemas de confinamento e semiconfinamento, conforme dados da Tabela 14, observa-se uma diferença expressiva de resultados entre os mais rentáveis e a média dos analisados, isso deixa a supor, que ainda existem pecuaristas com resultados bem abaixo do possível, que consequentemente irá impactar nos resultados financeiros da operação.

---

<sup>4</sup> 0,1% PV = Cálculo da quantidade de ração/suplementação em relação ao peso vivo do animal.

Tabela 14 - Resultados de ganho médio de peso em sistema de confinamento e semiconfinamento

	<i>GMD</i>	<i>GMC</i>	<i>CMS/@</i>	<i>R\$ / @ Produz.</i>	<i>Custo Diária Nutricional cab/dia</i>
<b>Confinamento</b>					
<i>Média analisados</i>	1,436 kg	0,957 kg	167,15 kg	R\$ 102,00	R\$ 6,18
<i>Média + rentáveis</i>	1,726 kg	1,181 kg	145,00 kg	R\$ 71,69	R\$ 4,21
<b>Semi - Confinamento</b>					
<i>Média analisados</i>	1,220 kg	0,930 kg	105,93 kg	R\$ 84,00	R\$ 5,09
<i>Média + rentáveis</i>	1,340 kg	0,950 kg	92,5 kg	R\$ 67,80	R\$ 4,27

*Nota: Indicadores para engorda; GMD = ganho de peso médio diário; GMC = ganho médio de carcaça \* o quanto agrega de carne no animal; CMS/@ = consumo de matéria seca \* onde observamos a conversão alimentar dos animais > do quanto come, quanto se converte em ganho de peso; R\$/@produzida = custo da arroba produzida \* onde a produtividade se expressa*

Fonte: Rehagro – Fórum da Pecuária Lucrativa (2018)

- Confinamento: CMS/@ - mais rentáveis = 145,00 kg = **<15%**
- Semi confinamento: CMS/@ - mais rentáveis = 92,5 kg = **<14.5%**

Quando foi analisado a eficiência biológica, ou seja, quando o animal consome para converter 1@, percebeu-se também uma diferença expressiva para as fazendas mais rentáveis, que também impactou nos resultados de produtividade e financeiros.

- Confinamento: R\$/@produzida - mais rentáveis = R\$ 71,69 = **<29,9%**
- Semi confinamento: R\$/@produzida - mais rentáveis = R\$ 67,80 = **<19,2%**

O indicador nutricional “custo da @ produzida” é um dos mais expressivos de eficiência e produtividade, representa 70% do custo de produção e impacta diretamente nas margens do produtor, mostra o resultado de um dos fatores de custos da produção, complementado com o custo de aquisição dos animais de reposição, os dois maiores pontos de atenção nos resultados da operação.

Considerando outro indicador derivado, chamado de “Custo da diária nutricional =R\$/cab/dia, foi apurado:

- Confinamento: R\$/cab/dia - mais rentáveis = R\$ 4,21 = **<R\$2,00**
- Semi confinamento: R\$/cab/dia - mais rentáveis = R\$ 4,27 = **<R\$0,82**

O valor da diária irá depender:

- Estratégia de compra de insumos;
- Fluxo de caixa;

- c) Capacidade de estocagem;
- d) Região.

Tudo isso deve ser ajustado à uma dieta balanceada, onde tem-se o objetivo de atender todas as necessidades nutricionais dos animais adequadas às fases / curva de crescimento, à um custo baixo.

Outro fator marcante dentre as mudanças e evolução na pecuária é a precocidade no abate. Historicamente os animais eram abatidos acima de 36 meses, essa era a prática, que no ano de 1999 representava 46% dos animais abatidos e em 2018 caiu para 6%. Reduzir o ciclo de produção significa antecipação da receita, com menor absorção de custos fixos e melhor margem nos resultados das vendas, economizando custos com insumos, contribuindo assim para maior eficiência e produtividade (CÂMARA; MOBIGLIA, 2018).

Além disso houve evolução do peso médio de carcaça, de 238,27 kg em 2009 para 249,36 kg em 2018. Para esta evolução, algumas práticas foram implantadas, entre elas se destacaram:

- a) Redução do tempo de recria através de intensificação;
- b) Animais abatidos cada vez mais jovens;
- c) Dietas mais densas buscando melhor acabamento de carcaça;
- d) O desempenho animal não pode ser visto isoladamente.

### **3.2.2 Benchmarking das Fazendas**

Determinando os critérios de avaliação para a classificação das fazendas mais rentáveis, assim como as boas práticas adotadas, foram cinco fazendas analisadas, com uso do recurso dos controles efetuados por software e contas bancárias, como fontes de coleta de dados. O período de análise englobou 12 meses consecutivos, com fechamentos mensais. Referente aos sistemas de produção foram considerados os processos produtivos de recria e engorda, todos com assistência técnica e coordenação do projeto.

Itens analisados:

- a) Custos operacionais - cabeça/dia e por hectare;
- b) Custos administrativos – cabeça/dia e por hectare;
- c) Depreciações – cabeça/dia e por hectare;
- d) Custo alimentar - cabeça/dia e por hectare;

- e) Custo operacional total – cabeça/dia e por hectare;
- f) Faturamento por hectare;
- g) Custo de reposição por hectare;
- h) Lucro líquido por hectare.

Na Tabela 15, abaixo, observa-se que aumentando os custos diários por cabeça, maior será a necessidade de aumento de GMD.

Tabela 15 - Comparativa de Custos x GMD das cinco fazendas analisadas

Operação	Fazendas (R\$/cabeça/dia)				
	1	2	3	4	5
Custo operacional	R\$ 0,52	R\$ 0,72	R\$ 1,16	R\$ 0,85	R\$ 0,56
Custo administrativo	R\$ 0,26	R\$ 0,19	R\$ 0,30	R\$ 0,48	R\$ 0,28
Custo alimentar	R\$ 0,27	R\$ 0,32	R\$ 0,42	R\$ 0,78	R\$ 2,54
Depreciação	R\$ 0,11	R\$ 0,08	R\$ 0,35	R\$ 0,14	R\$ 0,06
COT	R\$ 1,16	R\$ 1,31	R\$ 2,23	R\$ 2,25	R\$ 3,44
COT mensal	R\$ 35,28	R\$ 39,85	R\$ 67,71	R\$ 68,44	R\$ 104,63
<b>GMD</b>					
Preço médio de venda @	R\$ 140	R\$ 140	R\$ 140	R\$ 140	R\$ 140
Preço médio de venda em kg	R\$ 4,67	R\$ 4,67	R\$ 4,67	R\$ 4,67	R\$ 4,67
GMD para pagar operacional	0,111	0,154	0,249	0,182	0,120
GMD para pagar administrativo	0,056	0,041	0,064	0,103	0,060
GMD para pagar nutricional	0,058	0,069	0,090	0,167	0,544
GMD para pagar depreciação	0,249	0,017	0,074	0,030	0,013
<b>GMD esperado</b>	<b>0,249</b>	<b>0,281</b>	<b>0,477</b>	<b>0,482</b>	<b>0,737</b>

Fonte: Rehagro – Fórum da Pecuária Lucrativa (ano 2018)

Na Tabela 16, observa-se que a eficiência da mão de obra nas fazendas também é um indicador que pode mostrar o quanto o investimento em qualificação e bem-estar dos funcionários refletem o empenho, o engajamento e o foco em resultados positivos.

Tabela 16 - Comparação da eficiência da mão de obra nas cinco fazendas analisadas

Pessoal	Fazendas				
	1	2	3	4	5
Nº de funcionários	2	7	11	12	16
Gasto com pessoal – R\$	R\$26.892	R\$216.837	R\$392.880	R\$456.635	R\$723.258
Gasto com pessoal / cabeça	R\$49,25	R\$82,57	R\$106,53	R\$148,98	R\$108,34
Nº de cabeças / funcionário	273	375	335	255	417
Faturamento / funcionário	R\$339.397	R\$295.220	R\$341.114	R\$447.559	R\$1.665.165

Fonte: Rehagro – Fórum da Pecuária Lucrativa (ano 2018)

Tabela 17 - Relação entre produtividade e custos de produção das cinco fazendas analisadas

<b>Produtivos</b>	1	2	3	4	5
Área – ha	254	2967	1482	2310	4287
Rebanho	546	2626	3688	3065	6675
Taxa de lotação / hectare	1,09	0,56	1,64	1,22	1,43
Taxa de desfrute	61,6%	32%	59%	66%	93%
Produção de @ no período	1876	7816	15.999	18.655	8.358
Produção de @ / hectare / ano	7,4	2,6	10,8	8,1	18,3
Custo de @ produzida global	<b>R\$ 123,22</b>	<b>R\$ 161,39</b>	<b>R\$ 187,29</b>	<b>R\$ 135,35</b>	<b>R\$ 106,69</b>
<b>Operação</b>					
R\$ / cabeça operacional total (dia)	R\$ 0,78	R\$ 0,91	R\$ 1,46	R\$ 1,33	R\$ 0,84
R\$ / cabeça alimentar (dia)	R\$ 0,27	R\$ 0,32	R\$ 0,42	R\$ 0,78	R\$ 2,54
R\$ / cabeça Depreciação (dia)	R\$ 0,11	R\$ 0,08	R\$ 0,35	R\$ 0,14	R\$ 0,06
<b>R\$ / cabeça total (dia)</b>	<b>R\$ 1,16</b>	<b>R\$ 1,31</b>	<b>R\$ 2,23</b>	<b>R\$2,25</b>	<b>R\$ 3,44</b>
Custos operacionais (cab/dia)	44,8%	55,0%	52,3%	7,8%	16,3%
Custos administrativos (cab/dia)	22,4%	14,5%	13,4%	21,3%	8,1%
Custo Alimentar (cab/dia)	23,3%	24,4%	18,8%	34,7%	73,8%
Depreciação (cab/dia)	9,5%	6,1%	15,5%	6,2%	17%

Fonte: Rehagro – Fórum da Pecuária Lucrativa (ano 2018)

#### Conclusões:

- Custo mínimo x lucro máximo; nem sempre os menores custos alcançam os melhores resultados, cuidado na avaliação isolada de indicadores;
- Maiores custos estão relacionados com a operação (rebanho e pastagem) e o dimensionamento errado de máquinas e benfeitorias aumentam o valor da depreciação, impactando no resultado, caso da Fazenda 3;
- Custo alimentar maior que custo operacional só compensa se relacionado ao custo menor da arroba produzida, caso da Fazenda 5.

Tabela 18 - Resultados financeiros das cinco fazendas analisadas

Resultados	Fazendas				
	1	2	3	4	5
Faturamento /ha	R\$2.672,42	R\$696,51	R\$2.531,89	R\$2.324,98	R\$6.214,75
Custo operacional /ha	R\$408,00	R\$233,70	R\$1.057,28	R\$413,45	R\$316,87
Custo administrativo/ha	R\$204,00	R\$62,98	R\$272,59	R\$231,94	R\$157,11
Custo alimentar/ha	R\$211,84	R\$102,10	R\$379,67	R\$377,98	R\$1.444,22
Depreciação / ha	R\$86,31	R\$26,38	R\$313,37	R\$69,69	R\$31,83
Custo de reposição / ha	R\$1.527,52	R\$396,44	R\$811,48	R\$1.228,07	R\$3.598,75
Lucro Líquido / ha	R\$234,76	<b>-R\$125,09</b>	<b>-R\$301,50</b>	R\$3,85	R\$665,97

Fonte: Rehagro – Fórum da Pecuária Lucrativa (ano 2018)

Tabela 19 - Resultados da intensificação nas cinco fazendas analisadas

Produtividade	Fazendas				
	1	2	3	4	5
Taxa de lotação	1,09	0,56	1,64	1,22	1,43
Taxa de desfrute	61,6%	32,0%	59,0%	66,0%	93%
Produção de @ no período	1876	7816	15.999	18.655	78.358
Produção de @ hectare ano	7,4	2,6	10,8	8,1	18,3
Custo @ produzida global	R\$ 123,22	R\$ 161,39	R\$ 187,29	R\$ 135,35	R\$ 106,69

Fonte: Rehagro – Fórum da Pecuária Lucrativa (ano 2018)

Tabela 20 - Resultado comparativo entre a fazendas menos eficiente e a fazenda mais eficiente do grupo de cinco fazendas analisadas (valores em R\$/hectare)

Resultado	Fazenda 3		Fazenda 5		Diferença
Faturamento	100%	R\$ 2.531,89	100%	R\$ 6.214,75	2,5
Custo com pessoal	10%	R\$ 265,10	3%	R\$ 168,68	0,6
Custo operacional	42%	R\$ 1.057,28	5%	R\$ 316,87	0,3
Custo administrativo	11%	R\$ 271,59	3%	R\$ 157,11	0,6
Custo alimentar	15%	R\$ 379,67	23%	R\$ 1.444,22	3,8
Depreciações	12%	R\$ 313,37	1%	R\$ 31,63	0,1
Custo Operacional total	80%	R\$ 2.021,90	31%	R\$ 1.950,03	1,0
Custo de reposição	32%	R\$ 811,48	58%	R\$ 3.598,75	4,4
Lucro líquido	-12%	-R\$ 301,50	11%	R\$ 665,97	3,2
Desembolso total /ha =		<b>R\$ 2.833,38</b>		<b>R\$ 5.548,78</b>	

Fonte: Rehagro – Fórum da Pecuária Lucrativa (ano 2018)

Nos resultados apurados (Tabelas 18 a 20) apresentou-se algumas diferenças nos indicadores quando analisados isoladamente, mas ao analisar as relações dos indicadores com os resultados finalísticos, percebe-se que:

A Fazenda 5, como a mais lucrativa, conseguiu num volume maior de produção (quantidade de arrobas produzidas por cabeça e por hectares) com custo maior, produziu mais e com resultado maior, por sua eficiência no uso dos recursos, apresentou também: Faturamento 2,5 vezes maior, Custos operacionais menores, Custos alimentares 3,8 vezes maiores e produzindo 80% a mais de arroba por hectare.

Portanto, pode-se concluir que investir em uma alimentação adequada, nem sempre sai mais cara, por isso, a análise do contexto do retorno.

Na tabela 20 mostra que 4,4 vezes maior custo com reposição, compondo o Custo Total Efetivo, resultou em um aumento de 34 pontos percentuais na taxa de desfrute e o Lucro líquido 3,2 vezes maior.

Conclui-se que: a eficiência produtiva, representa o uso eficiente dos recursos e que nem sempre a economia traduz em resultados positivos.

No benchmarking da Rehagro, procurou-se destacar indicadores de resultados em parâmetros comuns a todos e que utilizam os mesmos sistemas produtivos.

Com destaque para taxa de lotação, onde se percebe a eficiência no manejo da pastagem; também a relação de troca entre o valor do bezerro e o valor da @ do boi gordo, pelo motivo do ágio impactar diretamente no custo de produção e na margem.

Neste trabalho os índices foram medidos e destacados os resultados nos períodos de seca e das águas, para que apresentem as estratégias adotadas nesses períodos, que são bem distintas, porém, correlacionadas, pois o manejo no período das águas, pode impactar no manejo durante o período da seca e vice-versa.

O planejamento da suplementação, tanto no período da seca, quanto das águas é impactante nos resultados produtivos. No período das águas a diferença no desempenho da suplementação mineral, saindo de apenas a oferta aos animais de sal mineral para uma suplementação completa de 0,1% do Peso Vivo + 0,3% do Peso Vivo, pode incrementar de 0,560 kg para 0,830 kg de ganho médio diário (GMD) e de 1,3 para 7,5@/ha; no período da seca de 0,128 kg para 0,175kg de GMD e de 0,5 para 1,1@/ha.

A produtividade é calculada pela média entre o período da seca e das águas. Outro fator que impacta na produtividade é a adubação das pastagens, onde os resultados são bastante expressivos na diferença para o pasto não adubado:

- a) Sem adubação = 3,7@ produzidas por hectare, com 0,95 UA / ha;
- b) Com adubação = 8,12@ produzidas por hectare, com 1,87 UA /ha
- c) Mostrando 118% de incremento na @/ha e 97% na taxa de lotação UA / ha
- d) Quanto aos custos de arrobas produzidas, também repercute uma diferença entre a média dos analisados e a média dos mais rentáveis:
- e) No confinamento = de R\$ 102,00 para R\$ 71,69 = < 29,9%
- f) No semiconfinamento = de R\$ 84,00 para R\$ 67,80 = <19,2%

Para concluir, destacam Câmara e Mobiglia (2018) o que podemos aprender sobre aumento de rentabilidade com as fazendas mais rentáveis do estudo: a gestão sempre deve ser atrelada aos resultados; tempo é o que mais afeta o custo, por isso a precocidade é compensatória; poder de compra e estratégia na aquisição de insumos, que o pecuarista consegue quando tem mais volume de produção; diluição dos custos fixos através do aumento do volume e da produtividade; detalhamento nas análises de custo, com detalhamento e apuração contínua em todos os processos da produção.

### 3.3 O CASO DO PROJETO “PECUÁRIA VERDE” EM PARAGOMINAS

Este projeto conduzido por Silva e Barreto (2014) teve como objetivo avaliar o desempenho financeiro e a satisfação dos trabalhadores das fazendas participantes do projeto visando mostrar soluções para melhorar o desempenho socioeconômico e ambiental da pecuária na Amazônia. Os resultados das cinco fazendas participantes foram comparados com os das 24 fazendas semelhantes, que não foram englobadas no projeto. O projeto gerou o livro “O aumento da produtividade e lucratividade da pecuária bovina na Amazônia: O caso do Projeto Pecuária Verde em Paragominas”, escrito pelos autores supracitados.

O projeto conferiu aos pecuaristas (cinco propriedades participantes, mais 24 que não participaram, mas, foram analisadas) com propriedades localizadas em regiões tidas como improdutivas e inviáveis para a atividade pecuária, resultados expressivos, que mostram uma pecuária viável e lucrativa, que acreditam que a produtividade é consequência de ações simples, economicamente viáveis e que se administra e muda processos de manejo, sempre começando pela mudança de *mindset* dos proprietários e das pessoas envolvidas na produção.

O projeto gerou, como resultado, uma resposta as constantes pressões que o setor vinha sofrendo devido à falta de cumprimento de legislação trabalhista e ambiental e, segundo Silva e Barreto (2014), salientar neste contexto que a Amazônia, ao longo das últimas décadas, foi uma das regiões mais visadas para a expansão da pecuária, inerente com elevadas taxas de desmatamento ilegal e condições de trabalho precárias.

Dentro do tema e do objetivo do presente trabalho de pesquisar e apresentar cases que mostram a realidade das propriedades pecuárias, que conseguem por meio de ações efetivas, orientadas e organizadas, que o aumento da produtividade e a consequente melhora dos resultados financeiros é possível, o caso de Paragominas é um caso representativo da proposta do trabalho.

#### 3.3.1 Origem do projeto “Pecuária Verde”

O setor de pecuária foi afetado também com a flexibilização do governo com aspectos ambientais, onde o desmatamento e o trabalho análogo escravo ganhariam um destaque, como consequência da exploração de áreas expressivas para atividade pecuária.

De acordo com o relato de Silva e Barreto (2014), apesar de haverem instrumentos de fiscalização, o controle se mostrou ineficiente; o poder público, em conjunto com algumas organizações não governamentais do setor, fizeram tentativas de tomar certas medidas, dentre

elas: aumento da fiscalização inclusive com casos de confisco de gado criados em áreas de desmatamento ilegal, restrição ao crédito rural para fazendas que não iniciaram sua regulamentação, acordo de frigoríficos para comprar somente de fazendas que iniciassem a regularização ambiental.

Tudo isso teve um lado positivo e negativo. O lado negativo foi o enfraquecimento do código florestal. O lado positivo foram as ações de grupos de pecuaristas que viram a pressão como inevitável e que se não se unissem e agissem rapidamente, o impacto seria maior e que tomaram consciência que melhorar o desempenho, também é uma questão de sobrevivência.

O projeto “Pecuária Verde” teve origem na iniciativa do sindicato dos produtores rurais de Paragominas em 2011, e foi construído como objetivo de melhorar o desempenho das fazendas, calcados nos seguintes quatro aspectos:

- a) Aumentar a rentabilidade das fazendas por meio do aumento da produtividade;
- b) Melhorar o bem-estar dos animais, que afeta além da produtividade a segurança e o bem-estar dos funcionários;
- c) Melhorar o desempenho ambiental, planejando uso do solo com base no potencial agropecuário e realizando restaurações de áreas desmatadas ilegalmente ou que não tem aptidão à agropecuária;
- d) Capacitar e valorizar os trabalhadores, além de testar as melhores práticas, o projeto visa influenciar outros produtores a adotarem o projeto.

No início do projeto o intuito foi de mostrar resultados de projetos similares e discutir formas de viabilizar a ideia. Mostrou-se que, o aumento da produtividade impacta diretamente na lucratividade. Além disso, as fazendas mais produtivas continham colaboradores mais satisfeitos e engajados, devido às melhores condições de trabalho.

Entende-se que a produtividade é o melhor caminho para enfrentar o desafio da segurança alimentar. Sem o aumento da produtividade, os resultados das propriedades seriam inviáveis, sem contar que há a vantagem ambiental quando se foca na produtividade pois evita o desmatamento para aumentar o volume de produção.

Portanto, a evolução da pecuária depende de incrementos positivos da melhoria contínua da produtividade apesar da iniciativa ser considerada um sucesso, há de se considerar as condições locais individuais de cada propriedade participante, dentre as variáveis as principais são as condições agroclimáticas regionais, a distância do mercado que afeta os custos dos insumos e a qualidade da gestão que pode variar de propriedade para a propriedade, capacitação etc.

### 3.3.2 Características das fazendas e análises de dados

Foram avaliadas 29 fazendas, sobre a ótica do desempenho financeiro e a satisfação dos trabalhadores. De acordo com os dados apresentados por Silva e Barreto (2014), das 29 fazendas, cinco faziam parte do projeto, localizadas em Paragominas (receberam assistência técnica para adoção de tecnologias e melhores práticas pecuárias) e 24 não faziam parte do projeto, mas estavam localizadas na região (14 estavam situadas na região de São Feliz do Xingu e nove em Paragominas) e mostraram características semelhantes.

As fazendas participantes estavam localizadas em Paragominas enquanto das 24 fora do projeto, 14 estavam situadas na região de São Félix do Xingu e nove em Paragominas

As cinco fazendas que faziam parte da pesquisa tinham ciclo produtivo completo, composto por cria, recria e engorda. As 24 fazendas que não entraram no projeto tinham características iniciais próximas. Todas as fazendas mostraram pouca adoção de tecnologias.

Em relação à análise financeira, a maioria das fazendas dentro e fora do projeto tinha pouco ou quase nenhum controle financeiro. Por meio de coleta dos dados e entrevistas e medições diretas, observou-se que a maioria das fazendas apenas controlava custos de compra de gado, insumo e valores recebidos de vendas.

Devido à falta de documentação adequada, muitos dados tiveram que ser estimados por parâmetros do rebanho assim como pesquisas e entrevistas com fornecedores e funcionários, como por exemplo, depreciação de pastagens, ganho de peso dos animais e qualidade de vida dos funcionários.

Foi feito o levantamento das benfeitorias e valores por pesquisa de referência com produtores locais por meio de entrevistas.

Gestão de pessoal e satisfação de funcionários, estabeleceram uma pesquisa com notas para a qualidade de moradia, acesso à educação, salário segurança, rotatividade e qualificação dos funcionários.

Ao longo do projeto as fazendas participantes receberam assistência técnica especializada. O foco do trabalho era no aumento da produtividade, que como pode-se observar na Tabela 21 estava baixo, indicando alto nível de ineficiência do setor nessa região.

Tabela 21 - Produtividade média em Paragominas é a metade da média na Amazônia

<i>Paragominas</i>	<i>Amazônia</i>	<i>Potencial</i>
0,7 cabeças /ha	1,4 cabeças /ha	7 cabeças / ha

Fonte: Adaptado de SILVA e BARRETO (2014)

O primeiro passo foi aumentar a produção de capim e melhorar o aproveitamento pelo gado, com técnicas de pastejo rotacionado (divisão em piquetes e movimentação do gado entre os piquetes) visando aumentar a eficiência do pastejo, aumentando a taxa de lotação (cabeças por hectare) e a produtividade em arroba por hectare.

Foram instalados bebedouros, bem localizados para que o animal não se desgaste com percursos longos para beber água. Isso é um fator importante, considerando particularmente as condições climáticas nessa região, caracterizadas por temperaturas e umidades de ar altas, que, por sua vez, impactam o metabolismo do gado e sendo assim o bem-estar animal. A falta de água compromete o GMD e impacta diretamente na produtividade.

### 3.3.3 Resultados do projeto

Analisando o gráfico abaixo, observou-se que as fazendas só passaram a ter lucro quando a sua produtividade passa de dez arrobas por hectare, porém, ainda assim, a lucratividade com em torno de 4% foi baixa. Quando as fazendas atingiram a produtividade de 15 arrobas por hectare a lucratividade aumentou para 14% o que corresponde à uma rentabilidade de R\$300,00 por hectare. Quando atingir a produtividade de 20 arrobas por hectare, o lucro de 37% e a rentabilidade de R\$750,00 por hectare se tornou competitiva com o que? Com a produção de soja ou outra atividade agrícola que poderia ser exercida nessas terras.

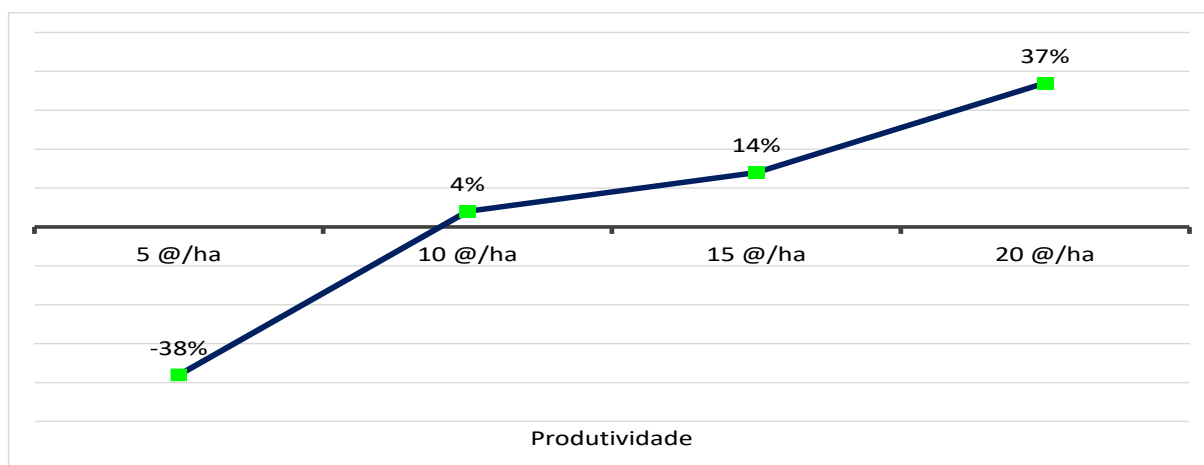


Gráfico 10 - Percentual de lucro da pecuária bovina em relação ao preço de venda do boi em função da produtividade

Fonte: Adaptado de SILVA e BARRETO (2014)

Como pode ser observado no Gráfico 11, o custo de produção por arroba produzida tende a cair com aumento da produtividade de cinco para 20 arrobas por hectare por meio intensificação do gado nas pastagens. Por outro lado, a intensificação exige investimentos, como por exemplo cercas elétricas, tanques de água e cochos, além de haver necessidade de aplicar mais insumos, principalmente adubo, o que faz que o custo de produção por hectare aumente. Porém, o aumento de custo por hectare (área) foi compensado através do aumento de produtividade (volume de carne produzido) o que permite uma melhor regressão de custos de produção.

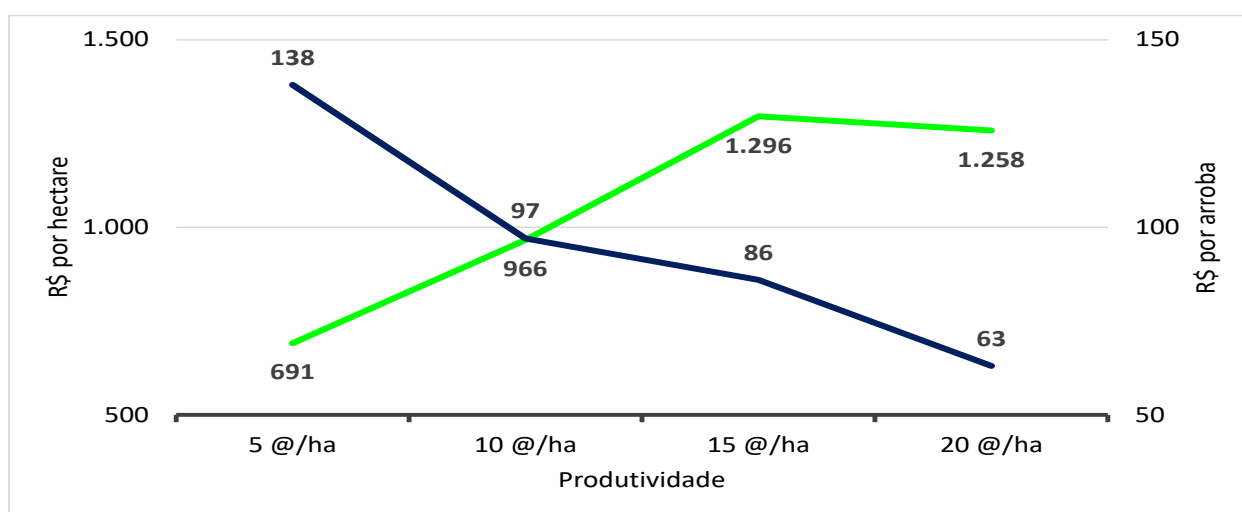


Gráfico 11 - Custos totais de produção da pecuária bovina por arroba e por hectare em função da produtividade da fazenda

Fonte: Adaptado de BARRETO e SILVA, (2014)

Destaca-se que os custos operacionais e a depreciação das pastagens têm um maior impacto, entre 90 a 95% enquanto os investimentos e benfeitorias atingem apenas 5 e 10% dos custos como veremos nos gráficos 12 e 13. Logicamente, todo o investimento na migração da pecuária extensiva para a intensiva aumenta o grau de exigência na gestão da qualidade e mão de obra.

Para migrar de pecuária extensiva para a intensiva, o investimento médio em investimentos em benfeitorias, nomeadamente cerca e correção de solo, chega a R\$ 1.700,00 por hectare sem adubação e R\$ 3.000,00 com adubação. Porém, entende-se que esses investimentos são vantajosos pela conversão real em produtividade.

O impacto positivo na produtividade por meio da intensificação é expressivo, destacadamente no lucro da atividade, distanciando na comparação com fazendas que não migraram da pecuária extensiva para a intensiva e não fizeram investimentos em produtividade.

Abaixo, temos os gráficos 12 e 13 demonstrando os custos dos processos descritos acima:

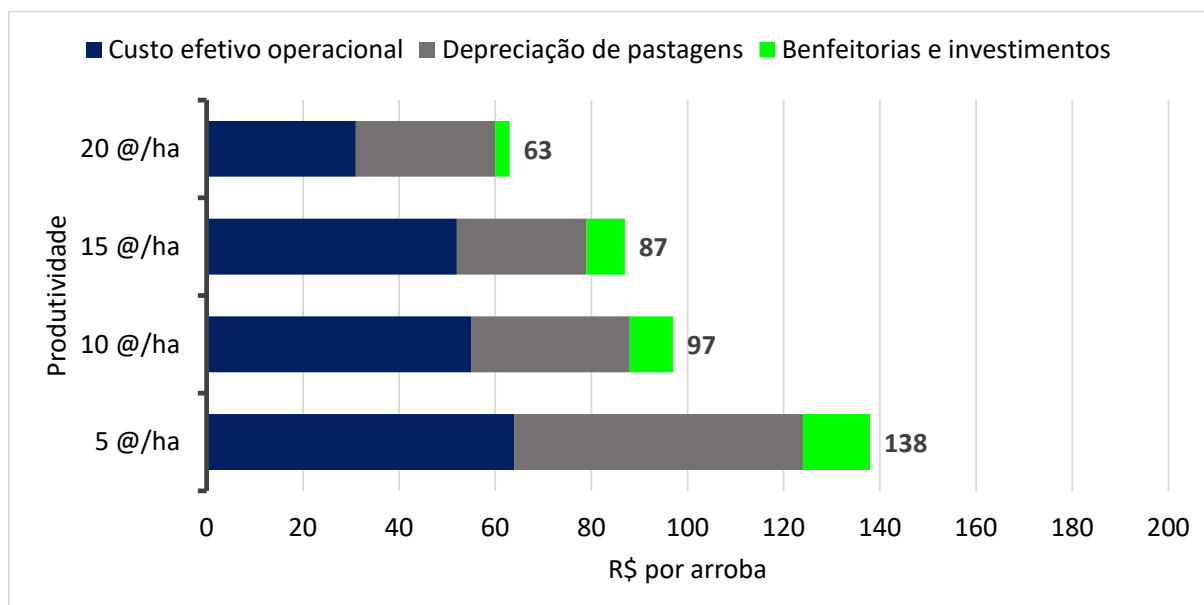


Gráfico 12 - Custos detalhados de produção de pecuária por arroba em função da produtividade da fazenda  
Fonte: Adaptado de BARRETO e SILVA (2014)

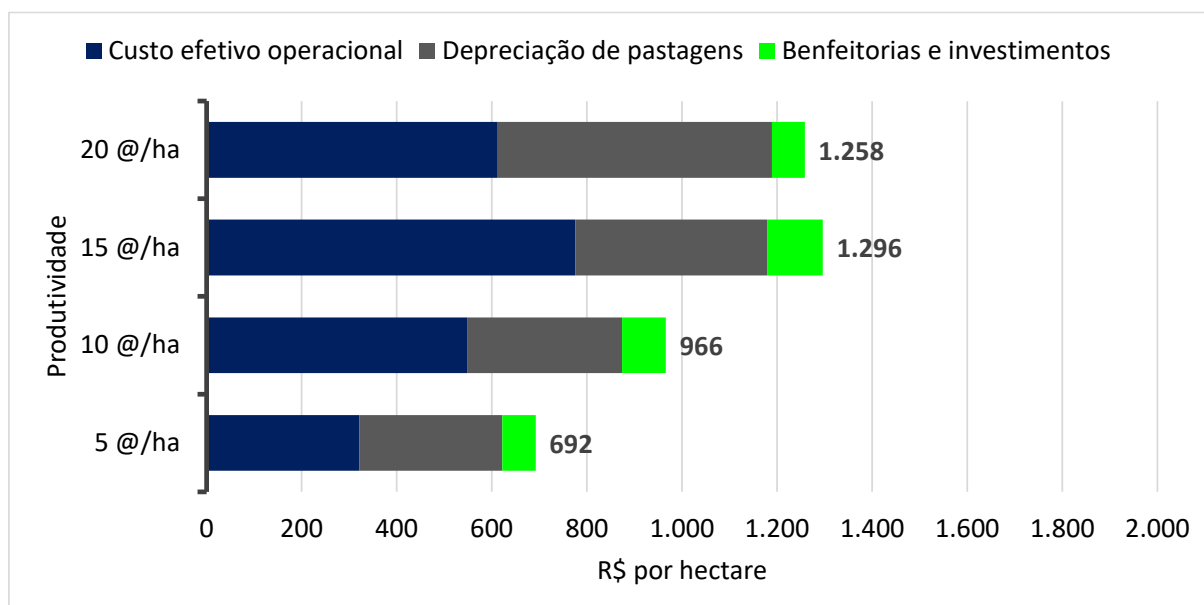


Gráfico 13 - Custos detalhados de produção de pecuária por hectare em função da produtividade da fazenda  
Fonte: Adaptado de BARRETO e SILVA, (2014)

Considerando que a migração da pecuária extensiva para a pecuária intensiva exige investimentos, Silva e Barreto (2014) destacam a importância de considerar a depreciação. Segundo os autores, ignorar a depreciação gera ilusão de lucro. Esse é um dos fatores interessantes da discrepância, quando os pecuaristas não entendem o efeito da depreciação na propriedade. A falta de considerar a depreciação na apuração dos resultados financeiros é ainda

mais impactante nas fazendas de baixa produtividade que pouco investem em melhorias. Nesse caso a aceleração do desgaste das benfeitorias, dos equipamentos e principalmente das pastagens é muito maior e pela baixa lucratividade os descapitalizam e diminuam a sua capacidade financeira de restaurar, reformar o repor as condições dos seus ativos operacionais, diminuindo a sua capacidade de investir na propriedade, comprometendo cada vez mais os resultados financeiros do seu empreendimento.

Um exemplo de uma fazenda em Paragominas ilustra bem esse fato. Essa fazenda de média produtividade produziu 5 arrobas por hectare e teve prejuízo de R\$38,00 por arroba produzida ou R\$190,00 por hectare, considerando a depreciação das benfeitorias, infraestrutura e pastagem; mas esta percepção de prejuízo não era evidenciada quando não se leva em consideração a depreciação.

### 3.3.4 A importância do fator humano

A qualificação da mão de obra a melhoria da qualidade de vida e o grau de satisfação dos colaboradores refletem diretamente nos resultados. O reconhecimento do empenho, através de salários mais atrativos, maior satisfação também aumenta a retenção dos melhores talentos, aumentando a oportunidade de melhor qualificá-los às boas práticas necessárias, como podemos observar no gráfico a seguir.

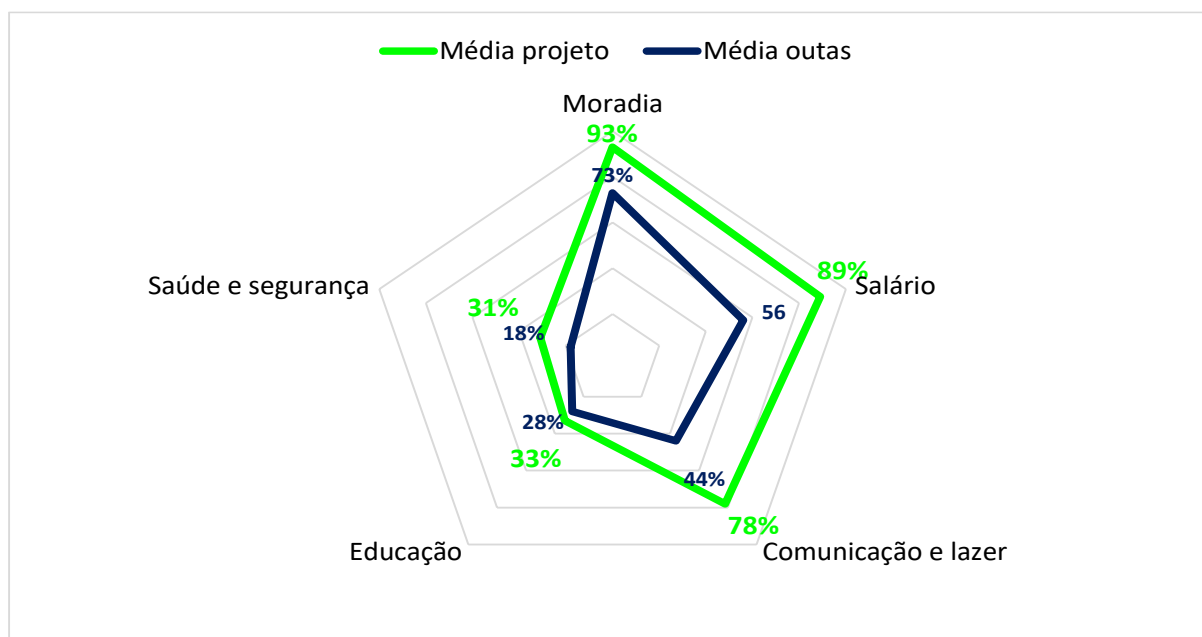


Gráfico 14 - Satisfação média dos funcionários nas fazendas do projeto e de outras 24 fazendas de pecuária tradicional no ano dois do projeto (safra 2012/2013)  
Fonte: Adaptado de BARRETO e SILVA, (2014)

No engajamento de todos, os controles e as conferências imediatas em caso de desvio do planejamento deve ser constante, pois o melhoramento do pastejo depende diretamente do manejo executado pela equipe e o cumprimento do planejado, a vigília constante da qualidade do pasto, da taxa de lotação, do rota acionamento dos lotes de animais para melhor aproveitamento da colheita do capim e o ganho de peso, são os maiores fatores de impacto na produtividade da propriedade e a lucratividade do negócio.

Outros resultados apresentados no ano dois do projeto, que destacou nas diferenças entre as participantes do projeto que comparadas às outras 24 fazendas não participantes, foi:

- a) Salário médio = 15% maior;
- b) Tempo médio de trabalho = 45% maior;
- c) Porcentagem que já participou de pelo menos um treinamento formal = 11% maior.

### **3.3.5 Desafios e oportunidades para a expansão da pecuária sustentável**

Considerando os apontamentos de Silva e Barreto (2014), pecuaristas que se enquadrassem nos parâmetros estabelecidos – em sua maioria como pequenos produtores – teriam dificuldades de acesso ao crédito necessário para investir em produtividade, devido aos custos para cumprir as leis de regularização fundiária, licenciamento ambiental, impostos e encargos trabalhistas e documentos contábeis, normalmente exigidos na concessão de créditos. Tal situação levaria alguns pecuaristas a optar pelo caminho errado; porém, tal caminho se demonstra lucrativo, em sua experiência, onde exploram a retirada de madeira, na maioria das vezes, em sistemas de grilagem e invasão de terras públicas, contando com a incapacidade dos órgãos governamentais pela fiscalização e aplicação de multas e sanções. Ainda segundo Silva e Barreto (2014):

Uma alternativa seria o arrendamento da propriedade a investidores, não permitindo mal uso da terra, que ficaria na mão de pessoas com outra mentalidade, de montar um negócio lucrativo, porém, com atendimento dos requisitos ambientais e de sustentabilidade. (SILVA; BARRETO, 2014)

Outra opção possível seria aumentar o rigor das sanções para quem não se enquadra aos novos requisitos, os exigindo a todos os envolvidos na cadeia produtiva, gerando uma melhor seleção dos que possuem condições e estão dispostos à se enquadrar e respeitar os conceitos de sustentabilidade e produtividade.

### 3.4 SISTEMA DO BOI 7.7.7

O sistema do Boi 7.7.7. teve como objetivo encurtar o ciclo de produção do boi, particularmente preconizar a produção de bovino de 21 arrobas em até dois anos, quando normalmente leva-se até três anos para produzir um bovino de 18 arrobas. O projeto é um exemplo representativo e bem-sucedido da pecuária de ciclo curto, detalhado sob o subitem 2.4.1.1.

De acordo com os dados fornecidos pela Tecnocarne (2020), este conceito de produção foi desenvolvido e lançado pela APTA – Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, em 2018, durante o evento da Intecorte em São Paulo (SP) e foi adotado por diversos pecuaristas nas principais regiões produtoras de gado de corte do Brasil, como São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins, Goiás, Pará e Rondônia.

A produção de bovinos com qualidade e em tempo 30% menor proposto pelo programa, e resultado financeiro 30% superior, requer estratégia. Resende et al. (2018) apontam:

É necessário que sejam utilizadas diversas ferramentas para atingir esse resultado. O trabalho envolve, bem-estar animal, intensificação no manejo do pasto e suplementação alimentar, com estratégias bem estruturadas, tanto na época das águas, quanto do período de seca. (RESENDE et al., 2018).

Ainda de acordo com Resende et al. (2018), a fórmula do Sistema Boi 7.7.7 é: “bom pasto na época das águas e suplementação na época das secas”. Pesquisadores salientaram que o valor investido na produção por animal aumenta muito em termos nominais. Na fase de engorda, porém, o valor da arroba produzida diminui e o resultado obtido por área é superior. Afirmam ainda que, com a diminuição do custo da arroba produzida e o aumento da lotação, o resultado financeiro em reais por hectare aumenta muito, proporcionando competitividade com qualquer outro sistema de produção, seja cana, milho ou soja. Representativamente, temos a Tabela 22:

Tabela 22 - Fases de desenvolvimento do Sistema 7.7.7

<i>Desmama</i>	<i>Recria</i>	<i>Engorda</i>
7 arrobas	14 arrobas	21 arrobas
8 meses	20 meses	24 meses

Fonte: Resende et al. (2018)

O Sistema boi 7.7.7 preconiza ao pecuarista ter em mente as metas de produtividade, sendo essas alcançar o peso ideal (7 arrobas) dentro do tempo esperado, para que isso aconteça, o bezerro precisa iniciar no sistema com 7 arrobas e na recria atingir 14 arrobas em 12 meses, com GMD mínimo de 0,750kg. Na terminação com prazo de 4 meses para atingir as 21 arrobas, precisa ter um GMD de no mínimo 1,250kg. Quer dizer 7.7.7 significa ganhar 7 arrobas em cada fase de desenvolvimento do animal. (RESENDE et al., 2018).

As premissas apresentadas pelo sistema para atingir o resultado são:

- a) Escolha um animal com boa genética;
- b) Certifique-se do controle de sanidade do rebanho;
- c) Avalie as condições de pasto para tê-lo sempre saudável;
- d) Dê suplementação estratégica para potencializar o ganho de peso durante os dois anos.

### 3.5 PROJETO “ABC CORTE”

Em 2012, a Embrapa criou o sistema de transferência de tecnologia com foco em sistemas de Integração Lavoura Pecuária (ILP). Alinhado com o plano de “Agricultura de Baixa emissão de Carbono (ABC)”, nasceu em 2017 o projeto “ABC Corte” com objetivo de recuperar e intensificar o uso de pastagens.

O projeto “ABC Corte” representa uma resposta inteligente ao cenário que vem evoluindo no estado de Tocantins (TO), onde a produção de carne bovina à pasto cresceu significativamente, tanto em área como em quantidade de cabeças de gado. Porém, segundo Alcântara et al. (2019), a produtividade média correu risco de estar perdendo seu espaço para a cultura da soja, que, com a valorização da terra e o acréscimo por meio do aumento expressivo dos insumos, refletiu diretamente no custo de produção que, apesar da valorização da arroba não impacta uma margem boa e satisfatória.

O modelo utilizado em Tocantins (TO) foi o da criação de Unidade de Referência Tecnológica (URT) onde são aplicadas todas as técnicas e tecnologias, como manejo rotacionado, adubação de pastagem para o aumento da produtividade e a rentabilidade da pecuária tocantinense. No caso do projeto em Tocantins, a Fazenda Limeira foi selecionada a ser a URT.

A Embrapa e parceiros preparam os técnicos com as diferenças de tecnologia e intercâmbio de conhecimentos e depois implantam nas URTs (Figura 4). Estes através de dias de campo e outros eventos em conjunto com a Embrapa e parceiros, mais os técnicos capacitados, transferem as tecnologias e conhecimentos aos demais produtores locais.

Novamente, de acordo com Alcântara et al. (2019), no momento da consolidação dos resultados, o próximo passo era a disseminação dos mesmos aos demais pecuaristas e agricultores da região, visando convencê-los para a adoção de boas práticas por meio de experimentos comprovadamente de sucesso. Mostrando aos participantes resultados factíveis que foram atingidos com assistência técnica dos técnicos da Embrapa, proporcionava maior credibilidade. Na figura abaixo (Figura 4), temos uma representação da intensificação da produção da carne:

Projeto ABC Corte: Intensificação da produção de carne a pasto no Tocantins.  
O caso da Fazenda Limeira.

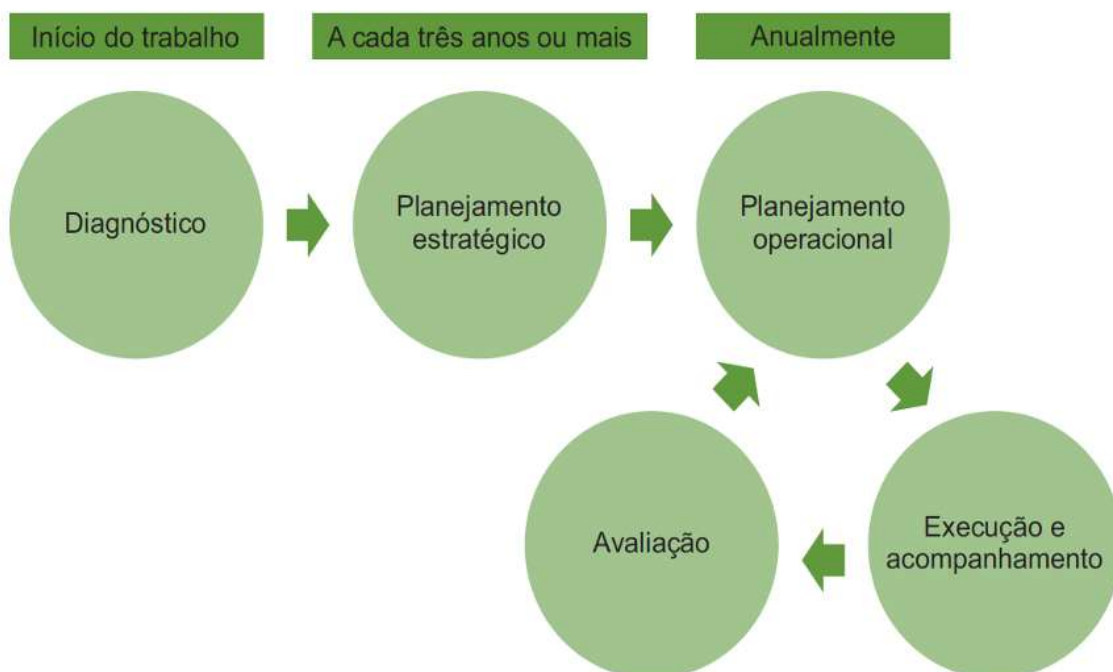


Figura 4 - Intensificação da produção de carne a pasto na Fazenda Limeira em Tocantins  
Fonte: ALCÂNTARA, 2019

### 3.5.1 Caracterização da URT | A Fazenda Limeira

A fazenda Limeira possui uma área de 955 hectares no município de Cristalândia no estado de Tocantins, com 920 cabeças da raça Nelore. Em 2017 recebeu a proposta em se converter em uma URT a convite de uma empresa de consultoria parceira da Embrapa. Antes do início do sistema rotacionado os animais foram pesados na entrada e na saída do módulo rotacionado para o cálculo da produtividade, também foram anotados os custos dos insumos aplicados. Os custos indiretos foram fracionados (rateados) por área e ao mesmo tempo gastos com as atividades.

Os valores de compra e venda dos animais seguiram os preços de mercado na época, R\$115,00 por arroba comprada e R\$123,00 por arroba comercializada com observação de que a venda de vacas de descarte (vacas vazias) sofre deságio.

O projeto iniciou-se com a correção do solo e adubação e melhoria do manejo de pastagem. Na sequência os pastos foram divididos em piquetes menores. Melhorou-se também os corredores de acesso às praças de alimentação, a localização de cochos e bebedouros e iniciou-se uma plantação de capim *Mombaça* que possui boa produção de matéria seca, além de se adaptar muito bem às condições climáticas da região.

Aplicou-se adubação planejada (N-P-K 120-40-70 em kg/ha/ano) às pastagens da forrageira *Mombaça*, para obter um capim de alta produtividade, com aguada artificial com distância máxima de 500 metros e boa condição de acesso.

Visando a otimização do uso das pastagens estabeleceu-se o sistema rotacionado, baseado na altura do capim, deixando os animais entrar no piquete quando o capim atingiu 90 cm de altura do capim e retirando-os quando o capim ficou entre 30 e 50 cm de altura. As Tabelas 23 a 26 e o Gráfico 17 a diante apresentam indicadores de funcionamento, custos e parâmetros dos processos supracitados:

Tabela 23 - Composição do investimento total e em reais por hectare (R\$/ha) realizado em estrutura e correção de solo na URT Cristalândia, Fazenda Limeira, Cristalândia, TO (2017/18)

<i>Item</i>	<i>R\$</i>	<i>R\$/ha</i>
<i>Mão de obra temporária</i>	1.776,00	153,10
<i>Corretivos de solo</i>	2.524,86	217,66
<i>Material para construção de cercas</i>	4.856,00	418,62
<i>Material para construção de bebedouro</i>	1.650,00	142,24
<b><i>Total</i></b>	<b>10.806,86</b>	<b>931,63</b>

Fonte: Adaptado de Alcântara (2019)

Tabela 24 - Parâmetros utilizados para o cálculo da renda bruta do sistema rotacionado intensivo da URT Cristalândia do projeto ABC Corte, Cristalândia, TO

<i>Item</i>	<i>Unidade</i>	<i>Valor</i>
Área do rotacionado	ha	11,6
Peso vivo total de entrada	kg	24.428,50
Produção total de peso vivo	kg	6.439,70
Rendimento de carcaça na saída	%	50
Total de arrobas entrada	@	814,28
Total de arrobas saída	@	1.28,94
Produção total	@	214,66
Valor da arroba de saída	R\$/@	123,00
Renda bruta da pecuária	R\$	126.559,62
Renda bruta da pecuária	R\$ /ha	10.910,31

Fonte: Adaptado de Alcântara (2019)

Tabela 25 - Custo operacional efetivo COE – do sistema rotacionado intensivo da URT Cristalândia do Projeto ABC Corte, Cristalândia -TO

<i>Insumos</i>	<i>COE</i>	<i>COE c./ reposição</i>	<i>COE s/ reposição</i>
	R\$	R\$/ha	R\$/ha
Aquisição de animais	93.642,58	8.072,64	-
Suplementação	413,10	35,61	35,61
Fertilizantes	8.913,20	768,38	768,38
Corretivos de solo	631,21	54,42	54,42
Consultoria	870,00	75,00	75,00
Mão de obra	489,11	42,17	42,17
Taxas, juros e contabilidade	4.227,24	364,42	364,42
<b>Total</b>	<b>109.186,45</b>	<b>9.412,62</b>	<b>1.339,99</b>

Nota: COE s/ reposição é quando não se considera a compra de animais nos custos operacionais e COE c/ reposição é quando é considerado a compra de bezerros.

Fonte: Adaptado de Alcântara (2019)

Tabela 26 - Indicadores de produtividade e de eficiência operacional, custo operacional efetivo, renda e margem obtidos no sistema rotacionado intensivo da URT Cristalândia do Projeto ABC Corte, Cristalândia -TO

<i>Indicador</i>	<i>Unidade</i>	<i>Realizado</i>
Produção Total de @	@/ano	214,66
Produtividade	@/ha/ano	18,5
Lotação Animal	UA/ha	2,27
Lotação Animal	Cab/ha	2,75
Ganho de peso diário	Kg/cab/dia	1,19
Custo Operacional efetivo da @ produzida	R\$/@	68,36
Custo operacional efetivo da @ comercializada	R\$/@	106,11
Renda bruta	R\$	126.559,62
Renda bruta / ha	R\$/ha	10.910,31
Custo operacional efetivo	R\$	109.186,45
Custo operacional efetivo / ha	R\$	9.412,62
Margem bruta	R\$	17.373,17
Margem Bruta / ha	R\$/ha	1.497,69
Taxa de remuneração bruta	%	15,91

Fonte: Adaptado de Alcântara (2019)

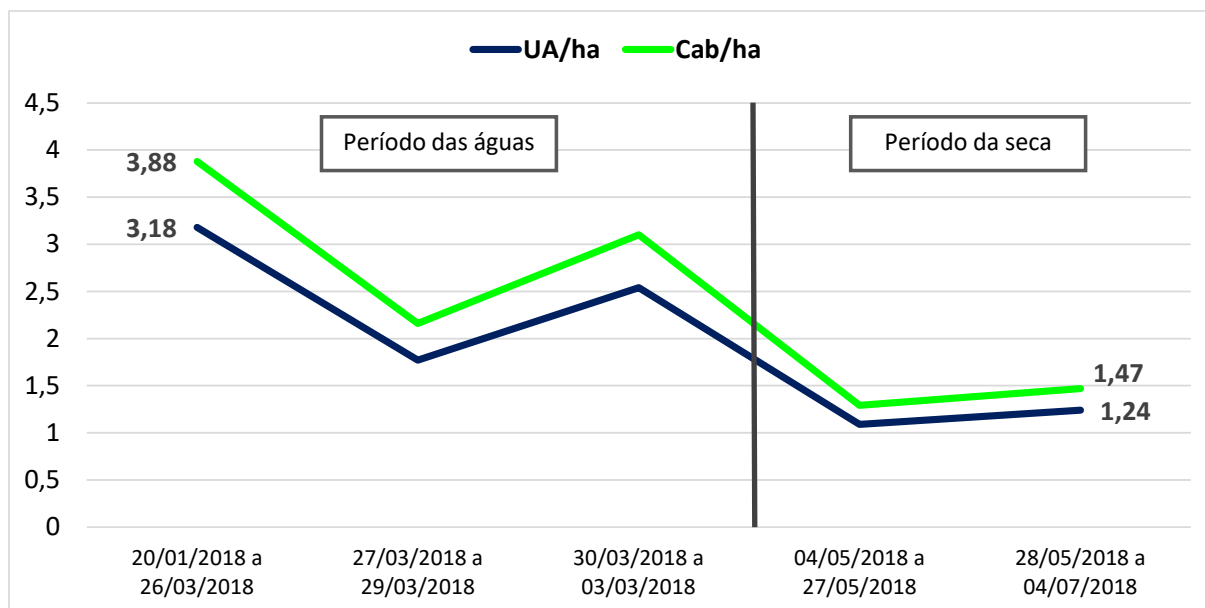


Gráfico 15 - Lotação animal durante o ciclo de pastejo no módulo rotacionado intensivo da URT Cristalândia do projeto ABC Corte, Fazenda Limeira, Cristalândia (TO)

Fonte: Adaptado de Alcântara (2019)

Nota: Uma U.A. (Unidade animal) equivale a 450 kg de peso vivo, e Cabeça significa uma unidade de animal independente do peso, da idade e da categoria; na legenda, mostra o suporte por unidade de UA e por Cabeça em cada hectare da fazenda.

Durante o período da seca, representado pelo Gráfico 15, dependendo das condições do pasto: adubação, irrigação, chuva, umidade do ar, o capim perde grande parte de suas propriedades nutricionais e produz pouca massa de matéria seca, às vezes insuficiente para manter o ganho de peso dos animais e caso o pecuarista não faça suplementação neste período, pode ocorrer até a perda de peso, por isso, precisa adequar a carga (taxa de lotação), avaliar a condição do pasto e controlar a capacidade de suporte dos pastos; no período da águas, é o inverso, consegue maior taxa de lotação, mas é necessário controlar para não degradar o pasto em ambos os casos, como dimensionado por Alcântara et al. (2019). Na Tabela 27, temos:

Tabela 27 - Composição do COE - custo operacional efetivo com e sem considerar a aquisição de gado na URT Cristalândia do projeto ABC Corte, Cristalândia (TO)

	c./aquisição de gado	s./aquisição de gado
Aquisição de animais	86,0%	
Suplementação	0,38%	2,82%
Fertilizantes	8,23%	60,74%
Corretivos de solo	0,58%	4,30%
Mão de obra	0,45%	3,33%
Taxa de juros e contabilidade	3,9%	28,81%
<b>Total:</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Adaptado de Alcântara (2019)

Observando os resultados do projeto por meio das Tabelas 23 a 27, verificou-se que a técnica da intensificação da produção a pasto é viável. Destaque para os custos de adubação, e a suplementação dos animais, mantendo-se a produtividade em alta e resultados satisfatórios que justificados pelos resultados financeiros deram bom retorno (15,91%= taxa bruta).

De acordo com Alcântara et al (2019), a taxa de lotação não foi expressiva, mas o ganho médio de peso foi alto, pela suplementação na seca. Porém, para estimular a adoção da tecnologia na região, a disseminação, apresentação e comprovação da viabilidade econômica foi um dos fatores primordiais. A soma entre os dois fatores criou a base para um fomento a intensificação sustentável da produção de carne em Tocantins.

### 3.6 O POTENCIAL DE RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS | OS TOP 8 UF

Considerando-se que a produtividade e a eficiência alimentar dos animais na pecuária estão altamente relacionadas às condições das pastagens, foi elaborado um estudo que visa avaliar se o investimento em recuperação das pastagens nos seus diferentes estados de degradação, em combinação com a manutenção contínua das mesmas, após aumento da lotação animal, atingindo o respectivo potencial de intensificação, é viável economicamente.

O estudo de viabilidade financeira englobou oito dos dez Estados mais relevantes para a pecuária no Brasil, particularmente os Estados Mato Grosso (MT), Goiás (GO), Minas Gerais (MG), Pará (PA), Mato Grosso do Sul (MS), Bahia (BA), São Paulo (SP) e Paraná (PR), e seguiu as etapas detalhadas nos subitens a diante.

#### 3.6.1 Área e situação das pastagens

Usou-se como base de dados a série histórica referente às áreas de pastagens do Brasil por município e Bioma que foi elaborada no âmbito do projeto do MapBiomias<sup>5</sup>. A série histórica do MapBiomias engloba toda a extensão territorial brasileira, para os últimos 35 anos (1985 a 2019). Esses dados foram consolidados pelo Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento (LAPIG) da Universidade Federal de Goiás (UFG) e publicados no atlas das pastagens.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> <https://mapbiomas.org/>

<sup>6</sup> <https://www.lapig.iesa.ufg.br/lapig/index.php/produtos/atlas-digital-das-pastagens-brasileiras>

Em relação às pastagens degradadas usou-se o ano base o ano de 2018, que reflete o levantamento mais recente conduzido e publicado pelo LAPIG. por meio de uma análise de tendências sobre anomalias acumuladas, pixel a pixel usando dados georreferenciados por meio de satélites (NDVI/MOD13Q1). Baseado nessa metodologia o laboratório classificou as pastagens nas seguintes categorias: a) não degradada; b) com degradação leve; c) degradação moderada e d) degradação severa. Os gráficos mostrando a situação das pastagens em cada um dos oito estados podem ser observados no ANEXO C.

### 3.6.2 Lotação atual e potencial de intensificação

As planilhas referentes à lotação bovina atual e o potencial de intensificação em escala municipal foram baixadas no site do LAPIG da UFG que, por sua vez, usou os dados obtidos pelo Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Analisando os mapas de pastagens e a respectiva lotação bovina, pode-se identificar as zonas de alta produtividade assim como as áreas com utilização subótima.

Segundo informações do LAPIG, o potencial de intensificação representa a diferença entre a taxa de lotação bovina gerada a partir de dados censitários do IBGE e a capacidade de suporte, produzida por meio de dados georreferenciados por cada município. Baseado nesses indicadores calculou-se o potencial de produção em unidades animal (UA) por cada um dos municípios, assim como o “Delta Rebanho“, ou seja, o acréscimo no rebanho em unidades animal (UA) para atingir o potencial de intensificação. Depois esses valores foram totalizados para determinar os números por cada um dos oito Estados analisados.

Os valores foram determinados usando as seguintes fórmulas:

(1) Potencial de produção em unidades animal ( $PP_{UA}$ )

$$PP_{UA} = \text{rebanho existente no município} \times \text{potencial de intensificação por município}$$

(2) Taxa de lotação atual (TL)

$$TL = \text{número de unidade animal (UA) por município} / \text{área de pastagem por município}$$

(3) Delta rebanho (DR) em cabeças

$$DR = \text{potencial de produção por município (UA)} - \text{rebanho atual(UA)}$$

Subsequentemente, os municípios de cada um dos 8 Estados foram agrupados em sete classes baseado na lotação animal atual e lotação atingindo o seu potencial de produção, conforme quadro abaixo:

Classe	Lotação (UA/ha)
A	< 0,5
B	entre 0,51 e 0,7
C	entre 0,71 e 1,0
D	entre 1,1 e 1,5
E	entre 1,51 e 2,0
F	entre 2,1 e 3,5
G	> 3,5

Quadro 1 - Classificação dos municípios baseado na lotação em unidade animal por hectare (UA/ha).

Fonte: Elaborado pelo autor

Os detalhes referentes a classificação dos municípios de cada um dos oito Estados antes de depois da intensificação do rebanho podem ser consultados no ANEXO C.

### 3.6.3 Investimento para recuperação e custo de manutenção contínua

Estimou-se o investimento (reforma) e os custos (manutenção) para recuperação das pastagens. Relembrando que a recuperação das áreas degradadas e a sua manutenção contínua são necessárias a fim de viabilizar o aumento de lotação atingindo o potencial de intensificação em cada município dos oito Estados analisados.

No âmbito da determinação da estimativa do investimento, considerou-se a situação de degradação das pastagens em cada Estado (ANEXO C). Para o cálculo dos custos por hectare empregou-se da tabela com a estimativa dos custos publicada pelo Instituto para o Fortalecimento da Agropecuária de Goiás (IFAG) que se encontra no ANEXO B. A tabela a seguir mostra de forma resumida a estimativa dos custos de recuperação dependendo da situação de degradação.

Tabela 28 - Estimativa de investimento e custos para recuperação e manutenção contínua das pastagens dependendo do nível de degradação

Situação da pastagem	Atividade	R\$/ha	% em rel. à situação severa
Não degradada	Manutenção	526,15	
Leve	Reforma leve	1.459,52	65%
Moderada	Reforma média	1.908,61	85%
Severa	Reforma total	2.245,42	100%

Fonte: Adaptado do Instituto para o Fortalecimento da Agropecuária de Goiás (IFAG),

Os detalhes referentes aos investimentos e custos necessários para a recuperação e manutenção contínua em cada um dos 8 estados encontram-se no ANEXO C.

### 3.6.4 Custo total de produção

A obtenção do custo total de produção foi possível apenas para o estado do Mato Grosso (MT), através do Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (IMEA). Uma estrutura detalhada de custos (em BRL por arroba produzida) por cada um dos sistemas de produção, cria, recria-engorda e ciclo completo referente ao ano de 2020 pode ser consultada no ANEXO E. Para os demais Estados só foi possível obter valores de custeio fechados para os sistemas de produção de cria (em BRL por unidade animal) e recria-engorda (em BRL por arroba produzida), que foram publicados no site da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) <sup>7</sup>.

Devido à falta de informações detalhadas referentes a estrutura do custo total (CT) da atividade pecuária em cada um dos oito Estados analisados foi necessário de desenvolver uma metodologia de estimação que seguiu os seguintes passos usando o Estado de Mato Grosso (MT) como base de referência:

Passo 1: baseado nos dados referentes ao custo operacional efetivo (COE) e custo operacional total (COT) de cria e recria-engorda publicados no site da CNA, calculou-se a diferença em percentagem de cada um dos Estados em relação ao Mato Grosso (MT) que, por sua vez, representou a base de referência (Base: 100%) conforme detalhado na tabela a seguir:

<sup>7</sup> <https://www.cnabrasil.org.br/sevicos/custos-producao>

Tabela 29 - Cálculo da diferença em percentagem para os sistemas de produção cria e recria-engorda para cada um dos Estados em relação ao estado de referência (Mato Grosso | Base: 100%)

Produto	UF	Praça	Medida	COE	Deprec. + Prol.	COT	Custo /@	Var_Base
Cria	BA	ITAMARAJU	R\$ /UA	493,13	362,57	855,70	142,62	-9,1%
Cria	GO	CATALÃO	R\$ /UA	975,91	619,69	1.595,60	265,93	69,5%
Cria	MG	MONTES CLAROS	R\$ /UA	823,48	562,71	1.386,19	231,03	47,2%
Cria	MS	CORUMBÁ	R\$ /UA	516,00	300,52	816,52	136,09	-13,3%
Cria	MT	JUARA	R\$ /UA	510,49	431,08	941,57	156,93	100%
Cria	PA	ALTAMIRA	R\$ /UA	322,72	784,12	1.106,84	184,47	17,6%
Cria	PR	GUARAPUAVA	R\$ /UA	1.215,17	288,12	1.503,29	250,55	59,7%
Cria	SP	MARILIA	R\$ /UA	760,81	532,66	1.293,47	215,58	37,4%
Recria-Engorda	BA	ITAMARAJU	R\$ /@ PRODUZIDA	157,91	16,41	174,32	17,43	-21,8%
Recria-Engorda	GO	PORANGATU	R\$ /@ PRODUZIDA	224,12	10,62	234,74	23,47	5,3%
Recria-Engorda	MG	CARLOS CHAGAS	R\$ /@ PRODUZIDA	206,57	16,69	223,26	22,33	0,1%
Recria-Engorda	MS	CORUMBÁ	R\$ /@ PRODUZIDA	282,34	15,40	297,74	29,77	33,5%
Recria-Engorda	MT	JUARA	R\$ /@ PRODUZIDA	199,03	23,96	222,99	22,30	100%
Recria-Engorda	PA	MARABA	R\$ /@ PRODUZIDA	190,74	30,92	221,66	22,17	-0,6%
Recria-Engorda	PR	PARANAVAI	R\$ /@ PRODUZIDA	301,49	17,15	318,64	31,86	42,9%
Recria-Engorda	SP	MARILIA	R\$ /@ PRODUZIDA	242,53	19,41	261,94	26,19	17,5%

Fonte: Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), 2021.

Passo 2: Para determinar o fator de correção ( $Fct_{corr}$ ), ou seja, o diferencial referente ao ciclo completo, empregou-se o cálculo detalhado na Tabela 30. Considerou-se que o ciclo de cria termina com o bezerro atingindo um peso médio de seis arrobas e que o animal está ganhando mais dez arrobas no ciclo de recria-engorda, terminando o seu ciclo completo com 16 arrobas de peso ótimo de abate. Sendo assim, determinou-se o fator de correção baseado na seguinte formula:

$$\begin{aligned}
 Fct_{corr} &= (Dif. de base ref. ao ciclo da cria (\%) \times \text{peso no final do ciclo da cria em arroba}) \\
 &+ \frac{(Dif. de base ref. ao ciclo da recria_{engorda} (\%) \times \text{ganho de peso no ciclo de recria_{engorda} em arroba})}{\text{Peso ótimo de abate em arroba}}
 \end{aligned}$$

Tabela 30 - Determinação do fator de correção para o ciclo completo para cada um dos Estados em relação ao Estado de referência (Mato Grosso | Base: 100%)

UF	Cria	Peso_Cria (@)	Recria	Peso_Recria (@)	Fct_Corr
<b>MT</b>	<b>100%</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	
<b>MG</b>	47,2%	6	0,1%	10	17,8%
<b>PA</b>	17,6%	6	-0,6%	10	6,2%
<b>SP</b>	37,4%	6	17,5%	10	24,9%
<b>GO</b>	69,5%	6	5,3%	10	29,3%
<b>MS</b>	-13,3%	6	33,5%	10	16,0%
<b>BA</b>	-9,1%	6	-21,8%	10	-17,1%
<b>PR</b>	59,7%	6	42,9%	10	49,2%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Passo 3: Estimou-se a estrutura detalhada de custo total (CT) para cada Estado aplicando o respectivo fator de correção ( $Fct_{corr}$ ) à estrutura detalhada de custo total (CT) publicada pelo IMEA referente ao Estado de Mato Grosso (MT). Os resultados detalhados por cada Estado podem ser consultados no ANEXO C.

### 3.6.5 Preço de venda

Utilizou-se como referência de preço para o Boi Gordo as cotações diárias CEPEA/B3 publicadas pela CEPEA/ESALQ.<sup>8</sup> Calculou-se a média de 5 meses referente ao período de 01 de janeiro de 2021 a 31 de maio de 2021. O valor determinado para esse período foi de 305,55 Reais por arroba (BRL/@), representando o preço por arroba de 15 kg, livre de Funrural.

Os preços de venda do Boi Gordo para os demais estados foram determinados aplicando a média do deságio em percentagem (%) em relação ao Estado de São Paulo referente ao período de 01 de janeiro a 31 de maio de 2021 publicados pela ANUALPEC (2021). Os dados se encontram representados no gráfico abaixo:

<sup>8</sup> <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/boi-gordo.aspx>

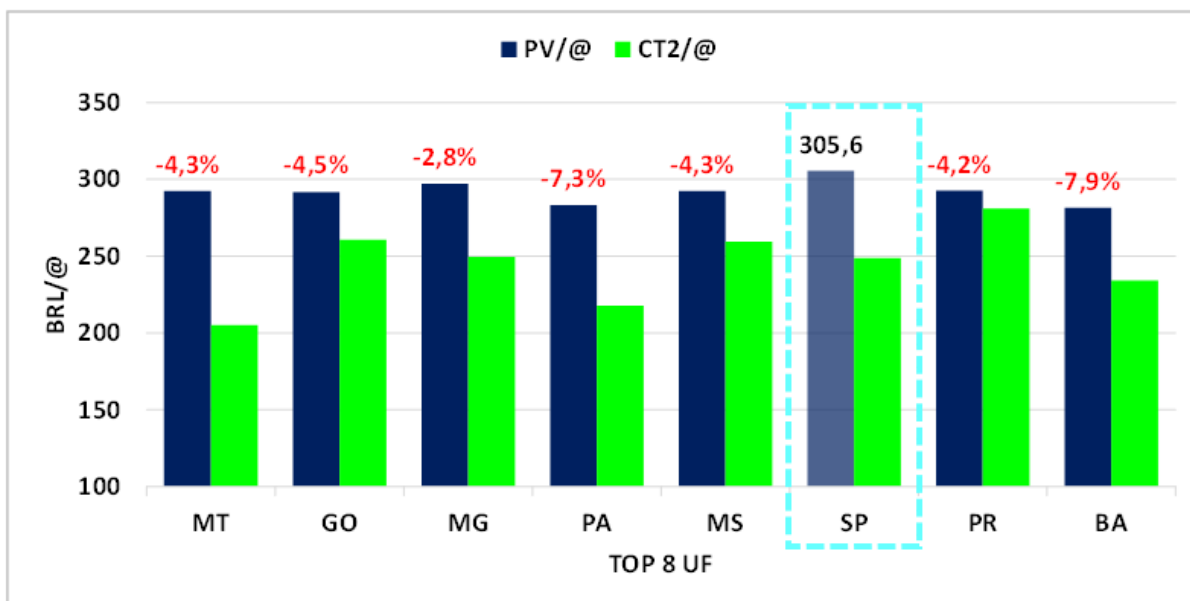


Gráfico 16 - Preço de venda em Reais (BRL) por arroba (PV/@) e o respectivo deságio (%) em relação ao preço médio praticado na venda do boi gordo no Estado de São Paulo no período de janeiro a maio de 2021 e custo de produção total em Reais (BRL) por arroba (CT/@) determinado por meio da metodologia detalhada no subitem 3.6.5. para cada um dos oito Estados.

Fonte: CEPEA/ESALQ (2021); ANUALPEC (2021)

### 3.6.6 Taxa de desfrute

A taxa de desfrute reflete o aproveitamento do rebanho, quer dizer, a quantidade da produção anual que se transforma em vendas. Considerou-se que a recuperação das pastagens e a sua manutenção contínua em combinação com melhores práticas adotadas referentes à rotação das pastagens, retirando os animais sempre no momento certo, resultariam em um aumento da eficiência operacional que se reflete num incremento da taxa de desfrute ao longo dos primeiros anos atingindo o seu patamar no quarto ano, conforme visualizado na Tabela 31 abaixo. Para o primeiro ano aplicou-se a taxa fixa de 20%, que reflete a média atual no Brasil entre uma pastagem melhorada e uma pastagem intensiva, conforme dados da Tabela 31.

Tabela 31 - Evolução da taxa de desfrute ao longo do período de dez anos considerando recuperação e manutenção contínua das pastagens e aumento da lotação animal ao potencial de intensificação

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4-10
Taxa de desfrute	20%	21,75%	23,5%	25,25%

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 32 - Formas de ocupação das áreas de pastagens em diferentes estágios de degradação nas diferentes modalidades de sistemas produtivas de pecuária e com grau de intensificação crescente

<i>Sistemas</i>	<i>Lotação cab/há</i>	<i>Taxa de desfrute (%)</i>	<i>Produção de carne kg/ha/ano</i>
Pastagem degradada	0,7	17	36
Pastagem melhorada	1,5	19	60
Pastagem Intensiva	2,0	21	90
3 + suplementos	2,2	22	120
4 + Confinamento	2,5	25	150
5 + Integração	3,0	35	230
Agropecuária			
6 + Recria e Engorda	5,0	40	40
7 + Pastagem Irrigada	8,0	42	1.125

Fonte: EMBRAPA Kichel -2005

No estudo de viabilidade financeira, detalhado no ANEXO C, considerou-se para efeito da determinação da receita que o animal será vendido para o frigorífico com um peso de abate de 16 arrobas. A receita bruta (RB) é calculada por meio da seguinte formula:

$$RB = \text{Unidade animal} \times \text{peso do animal em arrobas no abate} \times \text{taxa de desfrute}$$

### 3.6.7 Sistema tributária

Tendo em vista que a maioria das pecuaristas é formada por donos de pequenas propriedades (IBGE, 2017), optou-se no presente trabalho para a tributação do produtor rural pessoa jurídica no regime de lucro presumido. A Tabela 33 a seguir mostra os tributos e respectivas alíquotas que, dependendo do regime de tributação adotado, incidem sobre o lucro real ou a receita bruta.

Tabela 33 - Tributação do produtor rural pessoa jurídica no regime de tributação por lucro real e lucro presumido.

Tributo	Sistema tributação	Aliquota	Incide sobre
IRPJ	Real	15,0%	Lucro real
CSLL	Real	9,0%	Lucro real
PIS	Real	1,7%	Receita bruta
COFINS	Real	7,6%	Receita bruta
Funrural	Real	2,9%	Receita bruta
IRPJ	Presumido	1,2%	Receita bruta
CSLL	Presumido	1,1%	Receita bruta
PIS	Presumido	0,7%	Receita bruta
COFINS	Presumido	3,0%	Receita bruta
Funrural	Presumido	2,9%	Receita bruta

Notas: Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ); Contribuição Social sobre Lucro Líquido, (CSLL); Programa de Integração Social (PIS); Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (COFINS). Fundo de Assistência ao Trabalhador Rural (Funrural)

Fonte: Adaptado de Beefpoint (2006)<sup>9</sup>

### 3.6.8 Valor presente líquido (VPL) e taxa de retorno (TIR)

Baseado nos dados, cálculos e premissas discriminados nos subitens anteriores calculou-se o retorno do investimento, particularmente o valor presente líquido (VPL) e a taxa interna de retorno (TIR) considerando a vida útil de pastagens de 10 anos.

Conforme define Brigham e Ehrhardt (2017), o valor presente líquido é o valor de todos os fluxos de caixa futuros (positivos e negativos) ao longo de toda a vida de um investimento descontado ao seu valor presente. O indicador determina quanto vale um investimento. Ou seja, um VPL positivo indica que o investimento ao longo da sua vida útil gera valor ao pecuarista.

Outro indicador que deve ser analisado junto com o VPL é a taxa interna de retorno (TIR). A TIR é a taxa de desconto que torna o valor presente líquido (VPL) de um projeto zero (BRIGHAM; EHRHARDT, 2017), ou seja, é a taxa de retorno anual composta esperada que será obtida em um projeto ou investimento.

Uma vez que a TIR é determinada, ela é normalmente comparada à taxa mínima de retorno ou custo de capital (WACC) de uma empresa. Se a TIR for maior ou igual ao WACC, o projeto pode ser considerado como um bom investimento.

<sup>9</sup> <https://www.beefpoint.com.br/a-tributacao-na-agropecuaria-32016/>

Como custo médio ponderada de capital (WACC)<sup>10</sup> foi definido uma taxa de 12% para todos os estados. Nesse contexto vale salientar que o objetivo desse trabalho não engloba um estudo tributário, nem uma pesquisa ou levantamento analítico referente à capacidade financeira dos pecuaristas em cada um dos estados. Diante da heterogeneidade do setor e a complexidade do sistema tributária essas duas variáveis foram fixadas a fim de colocar todos os Estados na mesma base.

Não se considerou a inflação, ou seja, o preço por arroba, assim como o valor das despesas com a manutenção das pastagens foram congelados ao longo do período de dez anos. O ANEXO C, demonstra os resultados em cada um dos oito Estados.

### 3.7 EFEITO POUPA-TERRA CALCULADO PARA OS OITO ESTADOS MAIS RELEVANTES

Dando sequência ao objetivo deste trabalho, de trazer à luz o fato de que os ganhos de produtividade na pecuária, atingível com a implantação da solução da recuperação das pastagens degradadas e a intensificação, simulada na análise de investimento, se apresentam viáveis financeiramente na maioria dos Estados, neste capítulo procura-se mostrar os benefícios econômicos e ambientais, tendo como base o Programa Efeito Poupa-Terra.

Foram utilizados os mesmos dados dos resultados apurados de potencial de intensificação da área disponível em relação ao potencial de aumento da produção, de oito dos dez Estados mais relevantes, com o método de cálculo do Efeito Poupa-Terra, no qual foi apurado o potencial de disponibilização de áreas, que são ocupadas pela pecuária, mostrando o total de área disponível dos oito estados (selecionados como os mais representativos na pecuária do Brasil). O resultado apurado está em consonância com o objetivo da pecuária produtiva e sustentável, assim como o uso eficiente dos fatores produtivos, como de tecnologia e recursos escassos como terra e água, pela preservação dos recursos naturais, destacados ao longo deste trabalho, não só mitigando a emissão de GEE, como gerando créditos de carbono que podem se tornar um ativo da propriedade (VIEIRA FILHO et al., 2018).

---

<sup>10</sup> WACC (*weighted average cost of capital*) sigla em inglês para custo médio ponderado de capital (CMPC).

### 3.7.1 Metodologia de cálculo do impacto Poupa Terra

Segundo Vieira Filho (2018), a metodologia Poupa-Terra visa investigar como o avanço da tecnologia pode contribuir para poupar recursos escassos, particularmente terras aráveis. O resultado, por sua vez, indica a importância da tecnologia moderna na agricultura. De acordo com o autor, a produção na atividade pecuária pode ser definida pela seguinte equação:

$$P = G \times S \times L$$

Na equação acima, G representa o desempenho animal (desfrute ou peso-carcaça), S a taxa de lotação em unidade animal por hectare (UA/ha) e L a pastagem em hectares.

A melhoria do desempenho animal depende da genética, da alimentação e suplementação adequada, que está diretamente relacionada com a qualidade das pastagens, assim como, da gestão eficiente das fazendas (EUCLIDES FILHO, 2008; ALMEIDA; MEDEIROS, 2015).

Conforme descreve Vieira Filho (2018), a taxa de lotação depende do manejo adequado das pastagens, da qualidade do solo e da escolha da forrageira certa para cada região, considerando particularmente, clima, solo e fenologia e genética da forrageira. Segundo o autor, ainda, o efeito poupa-terra (EPT), de uma forma simplificada, pode ser determinado por meio da seguinte equação:

$$EPT = \left( \frac{UA_{PP} \times TD}{UA_{PP} \text{ ha}^{-1}} \right) - TP$$

Em que:

- a)  $UA_{PP}$  representa o potencial de produção de cada região;
- b)  $TD$  representa a taxa de desfrute, sendo 20% a média brasileira;
- c)  $UA_{PP} \text{ ha}^{-1}$  representa a lotação em unidade animal por hectare após atingir o potencial de produção, ou seja, a lotação considerando a intensificação do gado nas pastagens disponíveis em cada região;
- d)  $TP$  o total de pastagens disponíveis para a atividade de pecuária após recuperação das áreas degradadas.

### 3.7.2 Cálculo do Efeito Poupa-Terra (EPT) para os TOP 8 Estados

Baseado na metodologia detalhada no subitem anterior calculou-se o EPT para os oito Estados mais relevantes para a pecuária brasileira. Os resultados podem ser observados na Tabela 34, abaixo.

Tabela 34 - Cálculo do Efeito Poupa-Terra para os oito Estados mais relevantes para a pecuária brasileira baseado nos dados (área de pastagem, potencial de produção) obtidos da LAPIG | UFG (2019) usando a fórmula detalhada nesse subitem

Descrição	Medida	MT	GO	MG	PA	MS	SP	PR	BA
Unidade animal potencial	UA_PP	61.498.217	36.834.929	38.656.271	35.003.874	27.426.473	13.579.150	13.068.862	18.084.260
Total de pastagens (TP)	Hectare	20.489.152	14.445.838	21.460.507	16.856.581	20.383.244	4.899.926	2.767.339	19.447.793
Lotação potencial	UA_PP/ha	3,10	2,98	2,19	1,47	1,98	3,47	5,09	1,06
Taxa de desfrute (TD)	%	24,7%	24,7%	24,7%	24,7%	24,7%	24,7%	24,7%	24,7%
<b>Efeito Poupa-Terra (EPT)</b>	<b>Hectare</b>	<b>-15.594.014</b>	<b>-11.393.375</b>	<b>-17.112.443</b>	<b>-10.993.682</b>	<b>-16.960.445</b>	<b>-3.935.726</b>	<b>-2.133.710</b>	<b>-15.227.672</b>
<b>Total EPT:</b>		<b>-99.883.411</b>							

Fonte: Elaborado pelo autor

Os cálculos da Tabela 34 mostram que a recuperação de pastagens degradadas e a intensificação do gado no total das pastagens existentes e recuperadas em cada um dos oito Estados, pode gerar um Efeito Poupa-Terra (EPT) na ordem de 99,9 milhões de hectares.

Essa área representa o total de área disponível na situação projetada de se investir intensivamente na recuperação de todas as áreas de pastagens degradadas, que poderiam ser utilizadas para aumentar a produção seja com pecuária, seja com lavoura ou com integração com lavouras e florestas, o que é apontado por Vieira Filho (2018) como forma de evitar a abertura de novas áreas, tendo a oportunidade de preservar recursos naturais, permitindo o atendimento dos requisitos ambientais e ainda gerar créditos de carbonos.

As informações e resultados apurados neste trabalho, poderão servir como direcionadores de políticas públicas e privadas para financiamentos de programas sustentáveis, motivo por ser a pecuária, o setor produtivo com maior potencial de mitigação de emissões de GEE, que poderá classificar projetos regionais sustentáveis por esses critérios.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **4.1 AS MELHORES PRÁTICAS, O REFLEXO NOS INDICADORES CHAVES E A SUA CONTRIBUIÇÃO NOS RESULTADOS**

Neste trabalho procurou-se destacar através da escolha de uma pequena amostra de cases de sucesso, que tivessem como foco a identificação dos principais fatores produtivos da pecuária, seus indicadores chaves e seus impactos nos resultados financeiros, econômicos e de sustentabilidade, preservando o meio ambiente, cuidando das pessoas e colaborando para redução de emissão de GEE. A escolha dos objetos dos estudos de caso, resumidos abaixo, se deu pela simplicidade demonstrada em identificar as lacunas, as ações e as atitudes dos envolvidos em reafirmar e validar aos pecuaristas e agentes do segmento, da viabilidade de se implantar as melhores práticas pecuárias, necessárias para que sejam lucrativos e sustentáveis em suas propriedades.

Também, no desenvolvimento do trabalho, identificou-se que, dentre os vetores dos fatores produtivos da pecuária, a pastagem ocupa espaço central das discussões e a degradação, causa principal da baixa produtividade e dos fatores ambientais, e por isso foi dado destaque especial no entendimento de soluções para recuperação das pastagens e da intensificação, que foram demonstrados como possíveis de se executar, desde que os agentes públicos e privados, assim como os próprio pecuaristas se engajem e somem forças para resolução. Analisando os resultados consolidados na Tabela 35, percebe-se algumas diferenças e particularidades entre os cinco projetos.

Tabela 35 - Indicadores de resultados de produtividade e lucratividade nos projetos dos Estudos de Casos

<i>Estudos de Casos</i>					
<i>Indicadores</i>	Inttegra	Rehagro	Pecuária Verde	ABC Corte	Boi 7.7.7
<i>Produtividade @/ha/ano</i>	29,0	18,3	36,0	18,0	31,0
<i>Lucratividade R\$/@</i>	24,76	36,39	24,44	83,22	83,87
<i>Lucratividade R\$/ha</i>	718	666	903,5	1498	2.600
<i>Ano base</i>	2018	2018	2014	2018	2018
<i>Participantes</i>	420	5	5	10	s/ inform.
<i>Região</i>	Brasil	Brasil	PA	TO	Brasil

Fonte: CEPEA/B3 (ESALQ)

Nota: A média anual do preço de arroba de boi gordo no ano de 2018 foi de R\$ 146,00 e para o ano de 2014 (ano base do projeto “Pecuária Verde”) foi de R\$ 149,90 (Corrigido pelo IGPM). O que confere na lucratividade do Projeto “Pecuária Verde” um valor de lucratividade de R\$/@ 903,50, ou seja R\$ 880,00/@ corrigido em 2,67% (de R\$146,00 para R\$149,90).

Nos valores apresentados de lucratividade da pesquisa do Instituto Integra abrange uma quantidade maior de amostra (420 fazendas distribuídas por diversas regiões e estados do Brasil) e os projetos referências como TOP 10, TOP 20 e TOP 30, são resultados da amostra da pesquisa, não refletindo ou representando algum grupo específico de um programa coordenado de melhoria da produtividade.

Quanto aos demais Estudos de Caso, mostram os resultados de trabalhos específicos com um grupo fechado de participantes, mas que foram referenciados por outro grupo da região em condições similares, porém, sem participar do programa de melhoria.

O projeto da Rehagro, englobou uma amostra de cinco Fazendas participantes em condições similares de produção, porém, em regiões distintas, espalhadas pelo Brasil.

No caso do Projeto “Pecuária Verde”, os resultados referentes ao aumento da eficiência operacional e produtividade foram acima os da Inttegra e da Rehagro, mas chamou a atenção, porque ao comparar os resultados com as referências da região, a diferença é significativa, por ser de uma região, com sérios problemas ambientais e por possuir propriedades com áreas bem maiores, com desafios locais de falta de mão de obra especializada e com perfil de pecuaristas resistentes a tecnologias, com cultura de produção extensiva, sem visão de intensificação, mas contaram com apoio e assistência de técnicos especializados.

No projeto ABC Corte, a região berço do projeto, é uma das regiões promissoras do Brasil, com dez Fazendas participantes, contando com a coordenação da equipe técnica da EMBRAPA local, conseguiu incutir no grupo a aceitação da tecnologia através do bom

exemplo, desenvolvido nas URTs (Unidades de Referência Técnica), espécie de laboratórios de desenvolvimento, com técnicos especialistas, que provaram aos demais pecuaristas na prática os resultados da intensificação, incluindo a integração lavoura-pecuária.

Já no caso do projeto Boi 7.7.7, a adesão dos pecuaristas espalhados pelo Brasil todo foi imediata, por se tratar de projeto já testado e aprovado. No entanto, além de requer um treinamento específico, exige um perfil de pecuarista mais disciplinado e engajado, pelos grandes desafios de se conseguir resultados planejados através do cumprimento de metas, obedecendo rigorosamente os métodos preconizados de intensificação, programa nutricional e precocidade.

As metodologias e formas de cálculos de resultados são as mesmas em todos os projetos, conforme detalhado na seção 2.6, assim como dos critérios de avaliação de indicadores, seguindo padrões zootécnicos e operacionais da pecuária bovina. Identificou-se como indicadores chaves e finalísticos de avaliação da produtividade e dos resultados econômicos e financeiros:

- a) Ganho de Peso Médio Diário (GMD): que representa o quanto as estratégias da escolha da raça, o controle sanitário, o manejo do pastejo e a estratégia nutricional foram eficientes;
- b) Taxa de Lotação: que representa o grau de intensificação, a qualidade e a gestão da produção e colheita do pasto, o quanto foi eficiente, atingindo a meta de produtividade;
- c) Lucro por arroba produzida: que representa o quanto a fazenda foi eficiente na gestão dos custos de produção e nas estratégias de controle dos desembolsos na produção.
- d) Lucro por hectare ao ano: que representa os resultados globais, de todo processo produtivo, incluindo a compra de animais, a produção e a venda dos mesmos, em relação a área utilizada nos sistemas produtivos.

Em resumo pode-se destacar que nos projetos dos Estudos de Caso que conseguiram resultados superiores, isto se deu através de métodos e processos produtivos com uso de boas práticas comuns, na maioria dos casos, conforme a seguir:

- a) Genética e manejo produtivo: desmame precoce, inseminação artificial, cruzamento de raças e eficiência alimentar.

- b) Manejo de pastagem: recuperação de áreas degradadas e manutenção contínua e preventiva, adoção de tecnologias de adubação e irrigação de pastagens, utilização de cerca elétrica e controle de pragas.
- c) Rotacionamento de pasto: rotacionar lotes de animais entre piquetes menores, com controle contínua e otimização do pastejo, com taxa de lotação maior e ganho de peso superior. Exige maior cuidado com as pastagens, manutenção contínua e preventiva. Definição do ponto ótimo de mudar o piquete baseado no tamanho do capim e as respectivas condições climáticas da região em cada época do ano (período das águas e da seca) a fim de garantir rápida recuperação e rebrote do mesmo.
- d) Bem-estar animal: animais que se sentem confortáveis dentro de um sistema de produção acabam sendo mais eficientes, ou seja, mostram um ganho do peso diário maior do que um animal em condições de estresse. Conforme descrito por Zart (2019), os benefícios obtidos por meio de redução do estresse das pessoas e dos bovinos transforma o manejo do gado em uma atividade prazerosa, o que se reflete em um aumento nos índices reprodutivos e produtivos, redução de acidentes com pessoas e bovinos, valorização da mão de obra. A metodologia exige um treinamento técnico específico da equipe e foca na padronização dos procedimentos de manejo.
- e) Redução do ciclo produtivo: diminuição do tempo dos ciclos de produção (cria), reprodução (recria) e terminação (engorda), com produção de animais precoces e super-precoces, com ganho em produtividade e qualidade da carne produzida, ajudando a diluir os custos fixos (digressão do custo fixo), diminuindo os custos operacionais por unidade e elevando o capital de giro, oferecendo necessidade menor de áreas.

Um dos objetivos da precocidade é produzir carne com maior qualidade, por meio de abate de animais mais jovens, porém, com rendimento de carcaça superior. Enquanto a idade média de abate no Brasil, sem adoção de técnicas que visam a redução do ciclo produtivo, é de 36 meses, com 50% de rendimento de carcaça, a idade média com adoção da tecnologia é de 24 meses e chega a um rendimento de carcaça de 58%, com maior peso corpóreo.

Segundo pesquisa publicada do Instituto de Defesa Agropecuária de Mato Grosso (INDEA), de 2006 para 2020, aumentou em 900% o abate de bovinos com menos de 24 meses e a quantidade de abate com 36 meses, caiu pela metade.

Ao se atingir resultados com as melhores práticas, citadas acima, a consequência positiva é a redução da emissão de GEE e a otimização de áreas para produção, com a

oportunidade demonstrada pelos cálculos do Efeito Poupa-Terra, de ainda, sobrar terras para outras culturas ou aumentar a produção pecuária com mais terra disponível.

Como destaques na mudança de processos produtivos, verificou-se o programa nutricional e a estratégia para o período de seca, com adoção de suplementação em pasto, a produção semi-intensiva e intensiva na entressafra. Há relatos na literatura, como em Martins (2018), de ganhos de peso médios diários próximos aos obtidos com bovinos criados. Assim, a produção consegue manter os ganhos de peso em médias maiores, amortizando os efeitos da seca, quando não existe tanta oferta de pasto.

#### 4.2 RECUPERAÇÃO DAS PASTAGENS DEGRADADAS E INTENSIFICAÇÃO | COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DA VIABILIDADE FINANCEIRA

A recuperação de terras degradadas e a restauração florestal são estratégias fundamentais que contribuem para garantir a segurança alimentar, e, conforme apontado pelo estudo de Feltran-Barbieri e Féres (2021), o setor agrícola brasileiro pode tomar uma posição de liderança nesta iniciativa. O país é uma potência agrícola, mas também acumulou cerca de 100 milhões de hectares de pastagens degradadas, de acordo com mapeamento do LAPIG (2018). Concluem assim Feltran-Barbieri e Féres (2021) que a implementação de ações de restauração e recuperação resultaria em ganhos ambientais e econômicos significativos. Ressalta ainda Dias-Filho (2014) como causas principais de degradação: sobrepastoreio, manejo insuficiente de plantas daninhas e pragas, assim como falta de adubação e irrigação.

Conforme detalhado na subseção 3.6, a recuperação de pastagens degradadas, dependendo da situação de degradação, exige investimentos consideráveis, além de uma manutenção contínua e preventiva a fim de evitar que a pastagem volte ao estado de degeneração.

A manutenção contínua e o manejo adequado das pastagens recuperadas e não degradadas é imprescindível, particularmente quando o pecuarista pretende optar para o sistema de criação à pasto intensivo, ou seja, aumentando a lotação do gado implementando em paralelo o processo de rotacionamento do pasto.

Nos estudos de caso apresentados nos subitens 3.1 a 3.5, a intensificação do gado se destacou como uma das práticas economicamente viáveis para garantir um aumento de produtividade. Contudo, esse sistema de produção exige adoção de práticas diferenciadas no manejo das pastagens, como por exemplo adubação, controle de pragas, irrigação no período da seca, definição do momento certo para retirar os animais dos piquetes, entre outros, para

evitar deterioração do pasto, garantindo assim uma lucratividade de longo prazo. A viabilidade financeira da recuperação das pastagens depende, além do seu estado de degeneração, da paisagem onde o pasto se insere, das condições climáticas e do tipo do solo.

A Tabela 36, a seguir, compara os principais indicadores financeiros e produtivos obtidos por meio da metodologia adotada que foi detalhada no subitem 3.6. Analisando e comparando os indicadores entre os oito estados analisados, observou-se que existem diferenças expressivas no que diz respeito aos resultados obtidos que serão discutidos adiante.

Tabela 36 - Comparação dos principais indicadores obtidos por meio das simulações de viabilidade financeira dos estados mais relevantes para a atividade pecuária no Brasil apresentados no subitem 3.6

Descrição	Medida	MT	GO	MG	PA	MS	SP	PR	BA
Unidade animal inicial (UA_INI)	UA	23.645.488	16.942.828	15.677.293	15.190.293	14.452.286	7.756.621	6.655.234	7.640.740
Unidade animal potencial (UA_PP)	UA	61.498.217	36.834.929	38.656.271	35.003.874	27.426.473	13.579.150	13.068.862	18.084.260
Delta Rebanho (UA_DR)	UA	37.852.729	19.892.101	22.978.978	19.813.581	12.974.187	5.822.529	6.413.628	10.443.520
Pastagem degradada (PD)	Hectare	13.403.328	9.204.450	12.045.988	6.418.714	13.554.321	2.930.826	1.017.908	14.213.293
Total de pastagens (TP)	Hectare	20.489.152	14.445.838	21.460.507	16.856.581	20.383.244	4.899.926	2.767.339	19.447.793
Pastagem degradada sobre total de pastagem	%	65,4%	63,7%	56,1%	38,1%	66,5%	59,8%	36,8%	73,1%
Investimento (INV)	kR\$	25.367.272	17.273.499	23.008.559	11.569.817	25.333.956	5.387.023	1.787.491	29.645.166
Lotação inicial	UA/ha	1,20	1,40	0,84	0,84	1,11	2,57	3,41	0,47
Lotação potencial	UA_PP/ha	3,10	2,98	2,19	1,47	1,98	3,47	5,09	1,06
Investimento por total de pastagens	INV/TP	1,24	1,20	1,07	0,69	1,24	1,10	0,65	1,52
Diferencial de base	%	-4,3%	-4,5%	-2,8%	-7,3%	-4,3%	0,0%	-4,2%	-7,9%
Preço de venda de boi gordo por arroba	PV/@	292,42	291,74	297,09	283,22	292,44	305,56	292,61	281,38
Custo total (excl. recup. e manut.)	CT1/@	181,39	234,61	213,64	192,65	210,35	226,61	270,59	150,44
Custo de recup./manut. de pastagens	CP/@	23,64	26,14	36,05	25,17	49,11	21,99	10,43	83,84
Custo total por arroba vendida (média 10 anos)	CT2/@	205,03	260,75	249,69	217,82	259,46	248,60	281,02	234,28
NPV   VPL	kR\$	65.722.907	-2.772.790	7.989.050	23.978.872	-6.389.779	6.001.667	-4.393.813	-3.204.836
NPV   VPL por total de pastagens	VPL/TP	2,59	-0,16	0,35	2,07	-0,25	1,11	-2,46	-0,11
TIR	%	50,8%	8,5%	18,7%	44,0%	6,2%	31,9%	0,0%	9,6%
TIRM	%	27,3%	10,1%	15,4%	25,3%	8,8%	20,7%	0,0%	10,7%
Payback	Anos	2,3	6,7	4,6	2,6	7,4	3,2	0,0	6,4

Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.2.1 Lotação atual e potencial

O Gráfico 17 compara a lotação em unidade animal (UA) em 2019 e depois de atingir o potencial de intensificação por meio da recuperação das pastagens. Destacaram-se os Estados Mato Grosso (MT), Paraná (PR) e Goiás (GO) como Estados com maior potencial de intensificação. Seguido pelo grupo composto pelos Estados Minas Gerais (MG), São Paulo (SP) e Mato Grosso do Sul (MS), enquanto o potencial dos Estados Pará (PA) e Bahia (BA) ficou longe das oportunidades identificadas nos demais Estados.

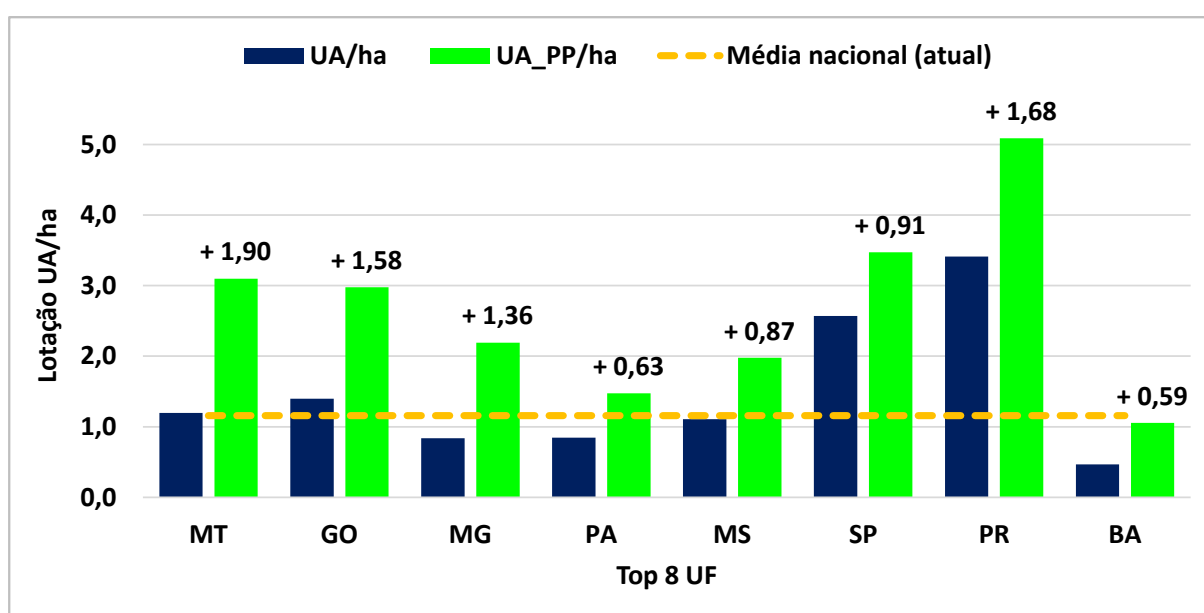


Gráfico 17 - Lotação atual (UA/ha) e lotação potencial (UA\_PP/ha) em unidade animal por hectare (UA/ha) com respectivo potencial (delta) de intensificação nos oito Estados analisados e potencial média nacional (atual).

Fonte: Elaborado pelo autor

A oportunidade em aumentar a produção pecuária nos estados de Mato Grosso (MT) e Goiás (GO) é significativa, pois existe uma lacuna expressiva de produtividade em ambos os estados. A maior parte dos municípios (96,5% no MT e 90,4% em GO) mostra um nível de intensificação baixo, com uma taxa de lotação inferior a 2,0 unidades animal por hectare (UA/ha). A média ponderada em 2019 foi de 1,2 UA/ha (MT) e 1,4 UA/ha (GO) o que está ligeiramente acima da média nacional com 1,16 unidades animal por hectare, conforme dados constantes no ANEXO C.

O potencial de intensificação expressivo nos estados de Mato Grosso (MT) e Goiás (GO) se deve principalmente ao fato de que a maior parte das pastagens são plantadas usando variedades exóticas, que, quando manejados de forma eficiente (adubação, rotação), se mostram

altamente nutritivas, em alinhamento com o descrito por Feltran-Barbieri e Féres (2021), que pastagens plantadas permitem aumentar a lotação animal em duas ou três vezes quando comparado com pastagens nativas.

É válido salientar que as paisagens de ambos os estados são caracterizadas por áreas extensas e planas que, além de facilitar o manejo das pastagens, permitem ao gado forragear continuamente enquanto o animal consome pouca energia. Os bovinos têm mais tempo para ruminar e descansar, o que, por sua vez, se reflete positivamente no ganho de peso diário.

Referente ao estado de Minas Gerais, cujo rebanho em 2019 foi o terceiro maior do Brasil (15.677.293 UA), observou-se que a lotação atual com 0,84 unidades animal por hectare ficou abaixo da média nacional. Isso se deve principalmente a particularidade da paisagem que é caracterizada por encostas íngremes e montanhas. Encostas desmatadas e convertidas em pastagem mostram baixa aptidão para a pecuária bovina, além de aumentar o risco de desliz e erosão do solo. Pastando em terrenos montanhosas, o gado gasta mais energia no processo de forragear além de aumentar o risco de os animais se machucam enquanto caminham nas encostas íngremes.

Não obstante disso, existem oportunidades de aumentar a produção pecuária no estado de Minas Gerais (MG) por meio de recuperação de pastagens degradadas com aptidão para pecuária, considerando que a maior parte dos 842 municípios (95,8%) não atinge uma taxa de lotação acima de 1,5 unidade animal por hectare (UA/ha), conforme dados do ANEXO C. As pastagens degradadas sem aptidão agrícola e pecuária podem ser destinadas à restauração florestal diminuindo o passivo ambiental da propriedade agrícola, no caso em que existe.

A lotação atual no estado do Paraná (PR) com 3,41 UA/ha se encontra acima das demais Estados, com potencial de atingir 5,09 UA/ha após recuperação e manutenção contínua das suas poucas pastagens degradadas. No ano 2019 observou-se que 85,2% dos municípios obtiveram uma lotação animal acima de 1,5 UA/ha. Após atingir o potencial produtivo 85,7% dos municípios mostram uma taxa de lotação acima de 2 UA/há.

Nesse contexto vale salientar que o Paraná (PR) é o estado com menor taxa de pastos degradados (36,8%) entre os oito estados. Analisando o nível de degradação das pastagens do estado, observou-se que a maior parte se encontra em estado de degradação leve (18%), enquanto apenas 7 e 11% se encontram em estado de degeneração severa e moderada respectivamente (ANEXO C). Como fatores-chave que contribuíram para a boa condição das pastagens do Paraná, destacam-se entre condições climáticas favoráveis (chuvas constantes), boas práticas de manejo que, por sua vez, são resultado de uma cultura pecuarista moderna.

Em relação ao estado do Pará, observou-se que 95,2% dos 125 municípios mostraram em 2019 uma lotação animal abaixo de 1,5 UA/ha (ANEXO C). Excluindo as exceções apresentadas no subitem 3.3 (Pecuária Verde) do presente trabalho, o perfil predominante do pecuarista da região da Amazonia ainda é caracterizado por fazendas de gado ultra extensivas, fundadas no âmbito da expansão da fronteira agrícola nos anos 1960 a 1980, que hoje ainda mostram baixa aderência a tecnologia (FELTRAN-BARBIERI; FÉRES 2021).

Em trabalho publicado pelo órgão do governo da Bahia DESENBAHIA, além da pouca aptidão da pecuária baiana, caracterizada por agricultura familiar ou de subsistência operando em condições precárias, sem acesso ao capital; a baixa produtividade, o desfrute bem abaixo da média nacional e a falta de articulação dos agentes envolvidos na cadeia produtiva, tem comprometido os resultados do setor; com a baixa produção não conseguem nem abastecer o mercado local, apesar do forte crescimento do rebanho, ainda recuperam a decréscimo do rebanho, acontecida nos anos 90 com impacto da estiagem prolongada, com clima desfavorável, solo pobre, pasto nativo (características do Bioma Caatinga) e baixa aderência à tecnologia etc. 70,5% dos municípios mostraram em 2019 uma lotação abaixo de 0,5 UA/ha<sup>11</sup> (ANEXO C).

#### **4.2.2 Análise de viabilidade financeira**

Analisando a viabilidade financeira da recuperação das pastagens degradadas nos oito estados analisados, observou-se uma heterogeneidade expressiva entre eles. Nesse contexto, vale relembrar que a viabilidade financeira da recuperação das pastagens depende das seguintes variáveis:

- a) Situação de degradação das pastagens;
- b) Custo relacionado com a recuperação e manutenção das pastagens;
- c) Custo operacional para a produção bovina em sistema de ciclo completo, excluindo o custo para a recuperação e manutenção das pastagens;
- d) Preço do Boi Gordo e respectivo deságio em relação ao estado de São Paulo;
- e) Potencial de intensificação.

---

<sup>11</sup> <https://www.desenbahia.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/10/7c133b72742546df9c1fd86245cbcd29.pdf>

Como mencionado no subitem 3.6.8, um investimento pode ser considerado atrativo para o pecuarista quando o valor presente líquido (VPL) é positivo e a taxa interna de retorno (TIR) é maior do que o custo de capital (WACC). Existem outros fatores, como por exemplo necessidade de substituir ou adquirir investimentos essenciais, assim como decisões estratégicas ou políticas que influenciam a tomada de decisão e que podem levar as empresas a aprovar investimentos apesar de que os indicadores financeiros não reúnem as condições acima citadas, porém essas questões não serão abordadas no âmbito dessa análise.

Observando o Gráfico 18, a seguir, pode-se verificar que o investimento em recuperação das pastagens degradadas em quatro dos oito estados analisados não gerou um VPL positivo. Os possíveis motivos que tornaram o investimento nos estados Bahia (BA), Paraná (PR), Mato Grosso do Sul (MS) e Goiás (GO) aparentemente inviável serão discutidos adiante.

Vale destacar que os quatro Estados que mostraram um VPL positivo, particularmente os estados de Mato Grosso (MT), São Paulo (SP), Pará (PA) e Minas Gerais (MG), também obtiveram uma taxa interna de retorno (TIR) acima do custo de capital ( $TIR > WACC$  de 12%), conforme apresentado anteriormente na Tabela 36.

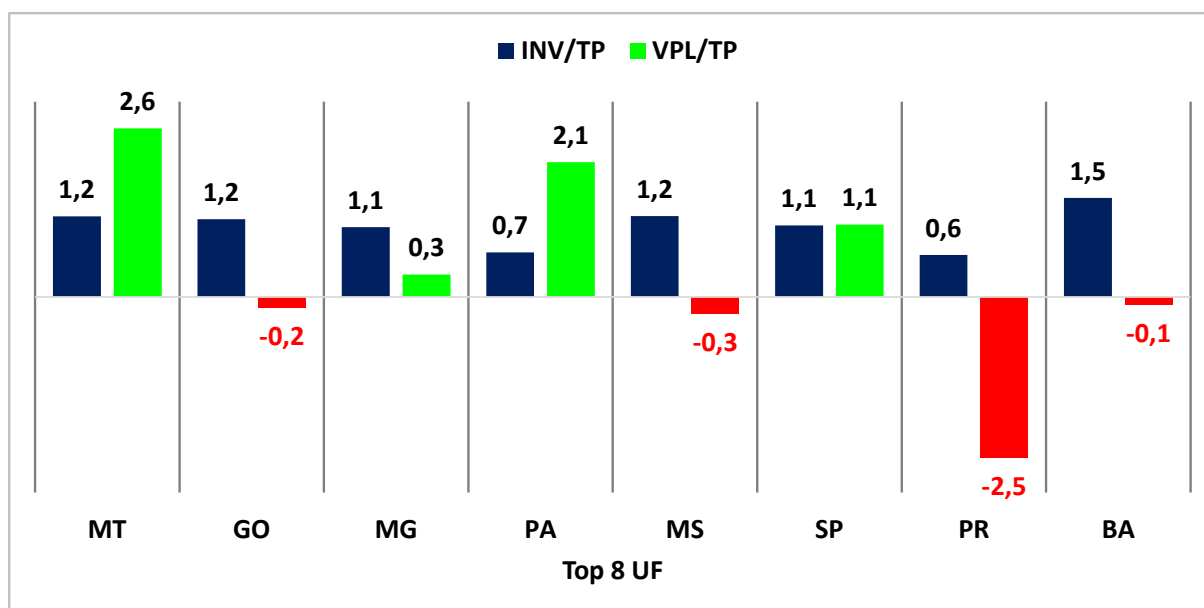


Gráfico 18 - Investimento por hectare de total de pastagem (INV/TP) e valor presente líquido por hectare de total de pastagem (VPL/TP) em mil Reais por hectare de total de pastagem (kBRL/TP) nos oito Estados analisados  
Fonte: Elaborado pelo autor

Elaborou-se uma matriz, apresentada na Tabela 37, com os principais indicadores (*drivers*) que impactam os resultados financeiros para identificar os motivos que poderiam explicar por que a recuperação das pastagens não se verificou viável economicamente em quatro dos oito estados acima citados.

Tabela 37 - Principais indicadores que impactam a viabilidade financeira da recuperação das áreas degradadas em quatro dos oito estados analisados

Descrição	Medida	GO	MS	PR	BA
Pastagem degradada sobre total de pastagem	%	63,7%	66,5%	36,8%	<b>73,1%</b>
Lotação inicial	UA/ha	1,40	1,11	3,41	0,47
Lotação potencial	UA_PP/ha	2,98	1,98	5,09	1,06
Delta Rebanho	UA/ha	1,58	<b>0,87</b>	1,68	<b>0,59</b>
Preço de venda de boi gordo por arroba	PV/@	291,74	292,44	292,61	281,38
Custo de recup./manut. de pastagens	CP/@	26,14	<b>49,11</b>	10,43	<b>83,84</b>
Custo total (excl. recup. e manut.)	CT1/@	234,61	210,35	<b>270,59</b>	150,44
Resultado operacional	RES/@	30,99	32,97	11,59	47,10

Fonte: Elaborado pelo autor

Em relação ao estado da Bahia (BA) destacaram-se como principais motivos, a baixa lotação animal inicial e o baixo potencial de intensificação que ficou longe do potencial das demais Estados analisados. Não obstante de que o Estado se mostrou altamente competitivo em termos de custos de produção, que, excluindo os custos de recuperação e manutenção das pastagens, foram os mais baixos de todos os oito Estados analisados, a receita adicional que poderia ser gerada por meio da intensificação não foi suficiente para justificar os investimentos expressivos inerentes com a recuperação e manutenção das pastagens degradadas, salientando em particular a alta taxa de pastos degradados (73,1%) dos quais 51% se encontram em estado de degradação severa (ANEXO C), e o elevado deságio (7,9%) do preço do Boi Gordo em comparação ao estado de São Paulo, que foi o maior entre os oito estados analisados.

Observando a situação no estado do Mato Grosso do Sul (MS) os principais motivos foram, o potencial de intensificação baixo em combinação com custos elevados para recuperar os 66,5% de pastagens classificadas como degradadas (ANEXO C).

Referente ao estado do Paraná (PR) verificou-se uma situação diferente. O estado já se destacou dos demais por sua alta eficiência operacional. A lotação animal em 2019 já foi de 3,41 UA/ha e pode-se atingir até 5,09 UA/ha recuperando as poucas áreas degradadas (36,8%) no estado. Porém o nível de custo de produção, excluindo os custos para recuperação e manutenção das pastagens, verificado no estado foi o mais elevado quando comparado com os demais.

Sendo assim, pode-se supor que o investimento não se justifica, principalmente pelo alto custo operacional, que foi o principal *driver* para o lucro operacional baixo quando comparado com os demais estados. Sugira-se uma análise mais detalhada da estrutura de custo operacional a fim de identificar outras oportunidades de *saving*, que podem contribuir para melhorar o lucro operacional da pecuária nesse estado.

Em relação ao estado de Goiás (GO), observou-se que o projeto ficou no limiar da viabilidade financeira. O VPL foi basicamente “zero” e a taxa interna de retorno elevou-se à 8,5% (Tabela 36). Para identificar melhor os motivos que impactaram a viabilidade financeira em Goiás (GO), comparou-se os principais indicadores obtidos em Goiás (GO) com os obtidos no estado do Mato Grosso (MT), onde a recuperação das áreas degradadas mostrou-se altamente viável (Gráfico 18). Os resultados da comparação foram consolidados na Tabela 38.

Tabela 38 - Principais indicadores que impactam a viabilidade financeira da recuperação das áreas degradadas comparando os Estados Goiás (GO) e Mato Grosso (MT)

Descrição	Medida	GO	MT
Pastagem degradada sobre total de pastagem	%	63,7%	65,4%
Lotação inicial	UA/ha	1,40	1,20
Lotação potencial	UA_PP/ha	2,98	3,10
Delta Rebanho	UA/ha	1,58	<b>1,90</b>
Preço de venda de boi gordo por arroba	PV/@	291,74	292,42
Custo de recup./manut. de pastagens	CP/@	26,14	23,64
Custo total (excl. recup. e manut.)	CT1/@	234,61	<b>181,39</b>
Resultado operacional	RES/@	30,99	87,39

Fonte: Elaborado pelo autor

Vale salientar que a taxa de áreas degradadas em geral, assim como a classificação da degradação em particular foram bem parecidas em ambos os estados. O potencial de intensificação no estado do Mato Grosso (MT) foi de 0,32 UA/ha (20%) maior do que em Goiás. Isso, por sua vez, explica porque o custo de recuperação e manutenção das pastagens por arroba vendida (CP/@) ficou menor no estado do Mato Grosso (MT) quando comparado com o estado de Goiás (GO). Sendo assim, pode-se concluir que a digressão de custos fixos relacionados com os investimentos na recuperação das pastagens foi maior no Mato Grosso (MT) do que em Goiás (GO), pois o total do custo foi diluído por um maior volume de arroba vendido.

Os Gráfico 19 e 20, a seguir, enfatizam de uma forma ilustrativa os pontos detalhados nos parágrafos desse subitem.

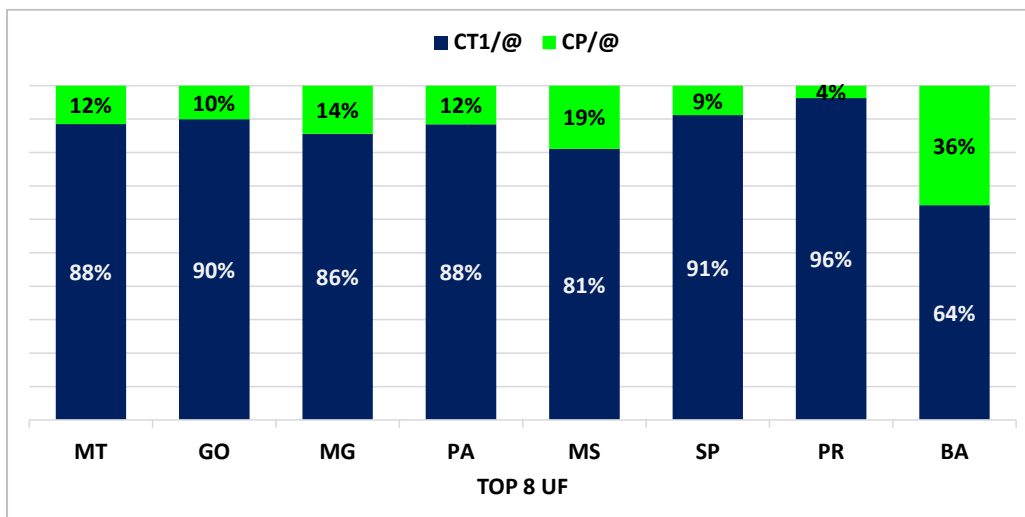


Gráfico 19 - Relação entre o custo operacional excluindo a recuperação e manutenção das pastagens (CT1/@) e custo para recuperação e manutenção das pastagens (CP/@) nos oito Estados analisados. Os valores representam a média de dez anos que é o *lifetime* do projeto

Fonte: Elaborado pelo autor

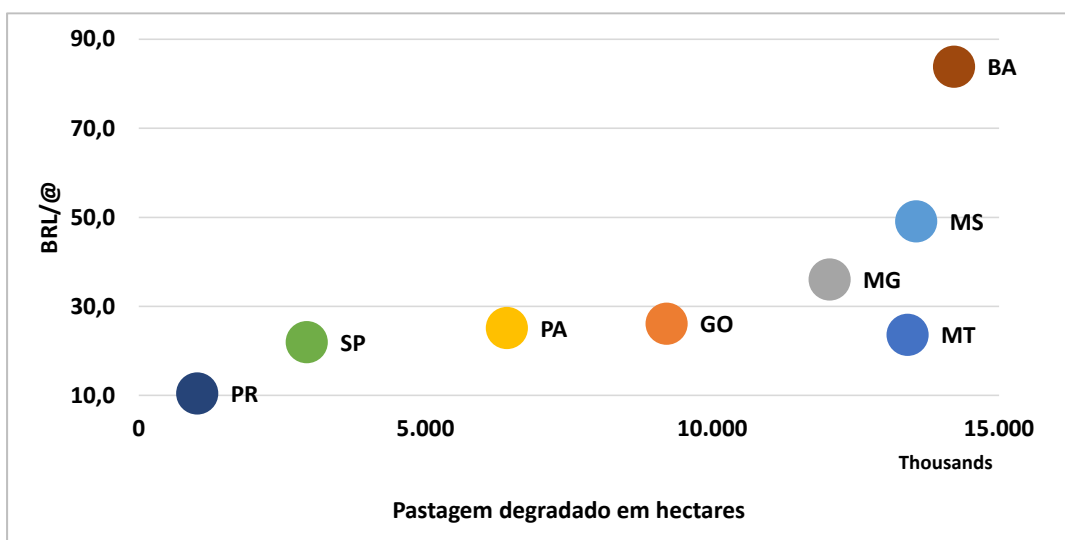


Gráfico 20 - Custo de recuperação e manutenção contínua em reais por arroba (BRL/@) (em relação à área de pastagem degradadas em hectares nos oito Estados analisados. Os valores em BRL/@ representam a média de dez anos que é o *lifetime* do projeto

Fonte: Elaborado pelo autor

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredita-se que esse trabalho conseguiu atingir o objetivo de provocar a reflexão aos pecuaristas do Brasil e aos agentes do segmento, tentando inspirar os pecuaristas, com apresentações de alguns resultados de casos de sucesso da pecuária nacional que, com adoção de tecnologias e melhores práticas pecuárias, conseguiram resultados superiores à média nacional, tornando seu negócio lucrativo.

Dentro de todo contexto de desenvolvimento do trabalho, na identificação dos indicadores importantes, que tem maior impacto nos resultados, a questão da nutrição dos animais, destacou-se o tema “Pastagens”, pois como a maior parte do rebanho brasileiro é produzido à pasto, este é um dos vetores mais importantes na produção pecuária do Brasil, que impacta diretamente na produtividade da fazenda e também nos reflexos ambientais e de sustentabilidade.

Por isso foi dada a atenção especial ao tema “Pastagens”, com simulações de investimentos para se resolver a questão das pastagens degradadas. Também foi feita uma simulação do “Efeito Poupa-Terra” para os principais estados brasileiros, produtores da bovinocultura de corte, tema este que é o grande gargalo da pecuária, no tocante a produtividade e sustentabilidade.

Mostrou-se que é viável o investimento em pastagens recuperadas, e poderá resolver diversas questões, além de tornar as fazendas lucrativas, podendo disponibilizar áreas que poderão permitir a expansão da produção pecuária no Brasil, com maior lucratividade e ainda dispor de áreas para outras culturas, sem a necessidade de desmatar e abrir nova áreas, basta melhorar e otimizar o que há disponível.

Alguns problemas enfrentados durante o planejamento da pesquisa foram pelo fato da dificuldade em pesquisar mais informações à campo, com maior riqueza de detalhes, como depoimentos de pecuaristas sobre visão de futuro do negócio, também da dificuldade em coletar dados, porque os pecuaristas brasileiros em sua maioria, não tratam a atividade de produção pecuária de forma empresarial, porque seus controles são muito precários e a escassez de informações é o grande desafio. Talvez se procurasse uma forma de selecionar uma amostra de pecuaristas com objetivo de levantar os números e controles individualmente, não teria sucesso. Nos projetos apresentados, percebe-se que a cultura de controlar indicadores, estabelecer metas, é quase um tabu, e mesmo as empresas especializadas de pesquisa tem quase que garimpar os

números e resultados das atividades, sendo alguns resultados inclusive simulados indiretamente por algumas formas de interpretação, pois são raros os que tem esta cultura.

As informações disponíveis normalmente são de projetos de um grupo de pecuaristas, normalmente atendidos por uma consultoria ou entidade, como é o caso da Embrapa e de algumas associações regionais.

Pela visão apresentada, percebe-se que é possível reverter o quadro da imagem da pecuária, dita por uma parcela da sociedade como improdutivo e devastadora da natureza, mas que o grande desafio é a continuidade dos projetos, a disseminação das melhores práticas, pois ainda que aqui tenham sido destacados alguns projetos, não há garantias de que haverá sequência em continuidade em sempre adotar tecnologias novas e continuar a usar as boas práticas pecuárias,

Como lacunas dessa pesquisa e sugestões de aprofundamento, sugere-se aprofundar melhor o tema “Carne de Carbono Neutro”, assunto muito importante no contexto da pecuária, também explorar mais sobre projetos de ILP e ILPF, relacionar resultados de desfrute do rebanho e o impacto no valor das propriedades, desafio complexo pela dificuldade em coletar dados de compra e venda de propriedades para se ter referências de valores regionais, principalmente nas regiões citadas nos estudos de casos.

Também surge como possibilidade a inserção de temas ligados aos fatores de investimentos e atração de capital nacional e estrangeiro atrelados ao Índice de Desenvolvimento Humano Ajustado às Pressões Planetárias (IDHP) e mercado de Crédito de Carbono atrelados à projetos de inovação da pecuária e relação do mercado financeiro com qualificação das fazendas e empresas ligadas à produção de carne com o selo *Environmental, Social and Governance* (ESG), que atesta responsabilidade ambiental, social e de governança.

## REFERÊNCIAS

ABAG. “Prudência” é a palavra de ordem, por Marcello Brito. **Agroanalysis/FGV**. (n. d.).| Disponível em: <https://abag.com.br/prudencia-e-a-palavra-de-ordem-por-marcello-brito-agroanalysis-fgv> Acessado em: 28 maio. 2021.

ABIEC. **Brazilian beef cuts book: Beef REPORT**. 2020. Disponível em: <http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2020/%> Acessado em: 09 set. 2020.

ABIEC. **Brazilian beef cuts book: Beef REPORT**. 2029. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/control/uploads/arquivos/sumario2019portugues.pdf> Acessado em: 09 set. 2020.

ALCANTARA, P. H. R. de; VIANNA, C. H. M.; MILHOMEM, G. B. M.; GRISE, M. M.; BARBOSA, C. F.; CUNHA, M. K.; MORENO, L. S. B. **Projeto ABC FL Corte**: intensificação da produção de carne a pasto no Tocantins: o caso da Fazenda Limeira. Palmas: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2019.

ALMEIDA, R. G.; MEDEIROS, S. R. Emissões de gases de efeito estufa em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta. In: ALVES, F. V.; LAURA, V. A.; ALMEIDA, R. G. **Sistemas agrofloretais**: a agropecuária sustentável. Brasília: Embrapa, 2015. p. 97-116.

ARIMA, E.; BARRETO, P.; BRITO, M. **Pecuária na Amazônia**: tendências e implicações para a conservação ambiental. Belém: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, 2005

ARRAES, R. A.; MARIANO, F. Z. M.; SIMONESSI, A. G. Causas do desmatamento no Brasil e seu ordenamento no contexto mundial. **RESR**, Piracicaba, v. 50, n. 1, p. 119-140, jan./mar. 2012.

BANHAZI, T.M.; LEHAR, H; BLACK,J.L.; CRABTREE, H; SCHOFIEL, P; TSCHAKE, M.; BERCKMANS, D. **Precision Livestock Farming**: an international review of scientific and commercial aspects. **International Journal of Agricultural and Biological Engineering**, v. 5, n. 3, p. 1-9, 2012.

BARRETO, P.; PEREIRA, R.; ARIMA, E. **A Pecuária e o desmatamento na Amazônia na Era das Mudanças Climáticas**. Belém: Imazon, 2008.

BEDFORD, D.; CLARO, J.; GIUSTI, A. M.; KARUMATHY, G.; LUCARELLI, L.; MANCINI, D.; MAROCCO, E.; MILO, M.; YANG, D. **Biannual Report On Global Food Markets**: Food Outlook. Roma: FAO, 2018.

BERNARDI, A. C. C. et al. **Potencial de uso das tecnologias de agricultura e pecuária de precisão e automação**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2017.

BRIGHAM, E. F.; EHRHARDT, M. C. **Financial Management**: theory and practice. 16a ed. Boston: Cengage, 2019.

BRITO DOS SANTOS, D.; COSTA CORREIA SILVA, D.; RODRIGUES, M. Instituições e enforcement na redução do desmatamento na Amazônia. **Revista Teoria e Evidência Econômica**, v. 22, n. 47, 1 mar. 2017.

BUNGENSTAB, D. **Demandas tecnológicas dos sistemas de produção de bovinos de corte no Brasil**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2016.

CÂMARA, P. E. C.; MOBIGLIA, A. **Benchmarking em fazendas**: O que podemos aprender com os mais rentáveis? Lavras: REHAGRO/COAN, 2018.

CARDOSO, R. (2020). **Agronomia**: Jornadas Científicas - Volume 2. Guarujá: Editora Científica Digital, 2020.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Valuation**: calculando e gerenciando o valor das empresas. 3a ed. Ribeirão Preto: Pearson Universidades, 2001.

DIAS-FILHO, M. B. **Diagnóstico das Pastagens no Brasil**. Belém: EMBRAPA, 2014.

DIAS-FILHO, M. B. **Diagnóstico das pastagens no Brasil**. Belém: Embrapa Amazônica Oriental, 2014.

DOMIT, L. A. Adaptação do Treino e Visita para o Brasil. In: DOMIT, L. A. et al. (org.). **Manual de Agronomia**: 101 plantações do Treino e Visita (T&V). Londrina: Embrapa Soja, 2007. p. 27-32.

EL-MEMARI, Antonio C. **Como ganhar dinheiro na pecuária**: os segredos da gestão descomplicado. Maringá: Edição do Autor: 2018.

EMBRAPA. **O Futuro da Cadeia Produtiva da Carne Bovina Brasileira: uma visão para 2040**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2020.

EMBRAPA. **Pecuária de precisão facilita a vida do produtor**. 2015. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/6354164/pecuaria-de-precisao-facilita-vid-do-produtor>. Acesso em: 26 ago. 2019.

EMBRAPA. **Programa ABC**: Agricultura de Baixo Carbono - Programa estimula a sustentabilidade com resultados. 2018. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/plano-abc-agricultura-de-baixa-emissao-de-carbono> Acesso em: dez. 2018

EMBRAPA PESCA E AQUICULTURA. Diferimento de pastagens: ajustando a alimentação do rebanho para a época seca do ano. **Informativo Técnico Fronteira Agrícola**, n. 8, jul. 2015.

ESTEVAM, G. Pecuária de Precisão: estamos prontos para o 4.0? **Techagr**. 2021. Disponível em: <https://www.techagr.com/tag/pecuaria-4-0/> Acessado em maio. 2021.

EUCLIDES FILHO, K. Bovinos de corte. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. (Orgs.). **Agricultura tropical**: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v. 1, p. 907-944.

FAO. **The future of food and agriculture – Alternative pathways to 2050**. Roma: FAO, 2018.

FAO. **The state of food and agriculture**. Rome: FAO, 2009. Disponível em: <http://bit.ly/dcsAFD>. Acesso em: 25 jul. 2013.

FAOSTAT. **Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)**. (s.d.). Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/RL> Acessado em 2 jan. 2021.

FELTRAN-BARBIERI, R.; FÉRES, J. G. Degraded pastures in Brazil: improving livestock production and forest restoration. **The Royal Society Open Science**, v. 8, p. 201854, 2021.

FGV. **Intensificação da pecuária brasileira: seus impactos no desmatamento evitado, na produção de carne e na redução de emissões de gases de efeito estufa**. FGV: São Paulo, 2016.

FGV. **Pegada de carbono da carne bovina brasileira: Resultados e premissas para o cálculo das emissões do ciclo de vida do produto**. São Paulo: FGV, 2019.

GREENPEACE BRASIL. Pecuáristas com propriedades queimadas no Pantanal tem relação com mercado global da carne. **GREENPEACE**. 2021. Disponível em: <https://ecoa.org.br/pecuaristas-com-propriedades-queimadas-no-pantanal-tem-relacao-com-mercado-global-da-carne/>. Acesso em: maio. 2021.

GRISE, M. M.; BARBOSA, C. F.; ALCÂNTARA, P. H. R. de. TT ILPF - PL construindo capacidades e inovando no setor produtivo do Tocantins e sul do Pará. In: FRANCISCO, P. R. M.; FURTADO, D. A.; FERREIRA, A. C. (Org.). **Ciência, desenvolvimento e inovação na engenharia e agronomia brasileira**. Campina Grande: Epgraf, 2019.

IBGE. **Censo Agropecuário, Florestal e Aquícola 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/> Acessado em: 29 abr. 2020.

IBGE. **Censo Agropecuário: Resultados preliminares**. 2017. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualização/periódicos/3093/agro\\_2017\\_resultados\\_preliminares.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualização/periódicos/3093/agro_2017_resultados_preliminares.pdf) Acesso em: 26 ago. 2019

LAPIG. **Atlas das pastagens brasileiras**. Goiânia: LAPIG/UFG, 2020. Disponível em: <https://www.lapig.iesa.ufg.br/lapig/index.php/produtos/atlas-digital-das-pastagens-brasileiras> Acessado em: 26 maio. 2021.

LEITE, B. et al. **Recuperação de Áreas Degradadas com Pastagens e/ou Florestas**. Brasília: IABS, 2017.

MACEDO, L. O. B. Modernização da pecuária de corte bovina no Brasil e a importância do crédito rural. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 36, n. 7, p. 83–95, 2006.

MACEDO, M. C. M. ZIMMER, A. H. KICHEL, A. N. ALMEIDA, R. G. de ARAUJO, A. R. Degradação de pastagens, alternativas de recuperação e renovação e formas de mitigação. In: ENCONTRO DE ADUBAÇÃO DE PASTAGENS DA SCOT CONSULTORIA - TEC - FÉRTIL, 1., 2013, Ribeirão Preto, SP. **Anais...** Bebedouro: Scot Consultoria, 2013. p. 158-181.

MAPBIOMAS. **Cobertura e Uso do Solo. São Paulo: Mapbiomas versão 5.0**. Disponível em: <https://plataforma.mapbiomas.org/map#coverage> Acessado em: 21 maio. 2021.

MASCARENHAS, M.; PEDRO, G.; REZENDE, H.; FRANÇA, C.; AIRES, A.; RAIMUNDO, D. E. F. E.; CARVALHO, N.; ROCHA, D. A. **Transferência de tecnologia na Embrapa pesca aquicultura e sistemas agrícolas: o projeto ABC corte**. Brasília: Embrapa, 2019.

MASSON-DELMOTTE, V. et al. (2019). **Climate Change and Land**: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. Genebra: IPCC, 2019.

MCKINSEY. **How the supply landscape for global meat consumption will evolve**. (n.d.). Disponível em: <https://www.mckinsey.com/industries/agriculture/our-insights/how-the-global-supply-landscape-for-meat-protein-will-evolve> Acessado em: 29 maio, 2021.

MELO FILHO, G. A.; QUEIROZ, H. P. **Gado de Corte: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. 2. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2011.

MENDONÇA, G. G. **Ganhos econômicos da Integração Lavoura-Pecuária em relação a sistemas de monocultivo**. 2018. 90 p. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Produção Animal) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

MENDONÇA, G. G.; SIMILI, F. F.; AUGUSTO, J. G.; BONACIM, P. M.; MENEGATTO, L. S.; GAMEIRO, A. H. Economic gains from crop livestock integration in relation to conventional systems. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 49, 2020.

MIRANDA, M.; DOLIVEIRA, D. D. **Redes de referências**: Um dispositivo de pesquisa e desenvolvimento para apoiar a promoção da agricultura familiar paranaense. Campinas: CONSEPA, 2005.

MIRANDA, M.; PASSINI, J.J.; MIRANDA, G.M.; RIBEIRO, M.F.S.; SOARES JÚNIOR, D. A busca de referências técnicas e econômicas para o desenvolvimento da agricultura familiar no estado do Paraná através de uma rede de propriedades. In: IV Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção, 2001, Belém. **Anais...** Belém: Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção, 2001.

NICACIO, A. C. **Demandas tecnológicas dos sistemas de produção de bovinos de corte no Brasil**: reprodução Animal. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2016.

PEREIRA, K. A.; LEONEL, F. P.; REIS, J. D.; VILLELA, S. D. J.; REIS, J. D. Overprice on purchase of replacement cattle and genetic group as variables of economic result in feedlot operations. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 48, 2019.

PEREIRA, M. D. A.; COSTA, F. P.; MONTAGNER, D. B.; EUCLIDES, V. P. B.; ARAÚJO, A. R.; BARBOSA, R. A.; SOUZA, J. A. B. A. **Pastagens**: condicionantes econômicos e seus efeitos nas decisões de formação e manejo. Campo Grande: EMBRAPA Gado de Corte, 2020.

PLATTO, C.; COSTA JUNIOR, M. **Como boas práticas agropecuárias têm reduzido as emissões de GEE e aumentado a produção de carne na Amazônia**. Piracicaba: IMAFLORA, 2016.

RESENDE, F. D. et al. (eds). **Boi 7.7.7**: entendendo o conceito. Colina: APTA, 2018.

RIVERO, S.; ALMEIDA, O.; ÁVILA, S.; OLIVEIRA, W. Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. **Revista Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 19, n. 1, p. 41-66, jan./abr. 2009.

RODRIGUES, G. S. **Avaliação de impactos socioambientais de tecnologias na Embrapa**. Série Documentos, 99. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2015.

RODRIGUES, G. S.; CAMPANHOLA, C.; KITAMURA, P. C. An environmental impact assessment system for agricultural R&D. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 23, n. 2, p. 219-244, 2003.

RODRIGUES, G.S.; OLIVEIRA, P. de.; NOVAES, R. M.L.; PEREIRA, S.E.M.; NICODEMO, M.L.F.; SENA, A.L.S.; BELCHIOR, E.B.; ALMEIDA, M.R.M.; SANTI, A.; WRUCK, F.J. **Avaliação dos impactos ambientais em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta conforme contexto de adoção**. Belém: Embrapa, 2017.

RODRIGUES, I. A.; RODRIGUES, G. S.; CARVALHO, E. J. M.; ALVES, L. W. R. **Avaliação de impactos ambientais, sociais e econômicos do sistema plantio direto de grãos na fazenda Rio Grande**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2013.

ROSSONI, C. Maior produção de carne bovina e intensificação sustentável da produção podem reduzir emissões no Brasil. **Blog Rehagro**. Disponível em: <https://rehagro.com.br/blog/um-projeto-pecuario-de-sucesso-se-inicia-pelo-diagnostico/>. Acessado em: jan. 2021.

ROTH, Marcella de Toledo Piza. Estratégias de suplementação na recria em pastagens e terminação em confinamento de tourinhos da raça Nelore. 2012. 142 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2012.

SAATH, K. C. O.; FACHINELLO, A. L. Crescimento da Demanda Mundial de Alimentos e Restrições do Fator Terra no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 56, n. 2, abr./jun. 2018.

SHEWHART, W.A.; DEMING, W.E. **Statistical Method from the Viewpoint of Quality Control**. Washington: Department of Agriculture, 1939.

SILVA, D. S.; BARRETO, P. **O aumento da produtividade e lucratividade da pecuária bovina na Amazônia: o caso do Projeto Pecuária Verde em Paragominas**. Belém: Imazon, 2014.

SINDICATO DOS PRODUTORES RURAIS DE PARAGOMINAS. **Pecuária Verde: produtividade, legalidade e bem estar na fazenda.** Paragominas: SPRP, 2014

SOARES, T. C.; JACOMETTI, M. Strategies That Add Value in Agribusiness Segments in Brazil: a descriptive study. **Revista Eletrônica De Estratégia E Negócios**, v. 8, n. 3, p. 92–120, 2015.

TORRES JUNIOR, A. M.; ROSA, F. R. T. Mais boi em menos pasto: Com investimento em tecnologia, o rebanho brasileiro avança em qualidade e quantidade. **Agroanalysis**, São Paulo, v. 24, n. 8, p. 37–40, ago. 2004.

USDFAS. **Livestock and poultry: world markets and trade.** 2021. Disponível em: [http://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock\\_poultry.PDF](http://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.PDF) Acessado em: 23 maio. 2021.

VALE, P.; GIBBS, H.; VALE, R.; CHRISTIE, M.; FLORENCE, E.; MUNGER, J.; SABAINI, D. The Expansion of Intensive Beef Farming to the Brazilian Amazon. **Global Environmental Change**, Oklahoma, v. 57, p. 101922, out. 2019.

VALLE, E. R. (ed.). **Boas práticas agropecuárias: bovinos de corte: manual de orientações.** 2a. ed. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2011.

VIEIRA FILHO, J. E. R. **Efeito poupa terra e ganhos de produção no setor agropecuário brasileiro.** Brasília: IPEA, 2018.

VIEIRA FILHO, J. E. R. **Efeito poupa-terra e ganhos de produção no setor agropecuário brasileiro.** Coleção IPEA Texto Para Discussão, 48. Brasília: IPEA, 2018.

VIEIRA FILHO, J. E. R.; GASQUES, J. G. (orgs.). **Agricultura, transformação produtiva e sustentabilidade.** Brasília: IPEA, 2016.

WATHES, C. M.; KRISTENSEN, H. H.; AERTS, J. M.; BERCKMANS, D. Is precision livestock farming an engineer's daydream or nightmare, an animal's friend or foe, and a

farmer's panacea or pitfall? **Computers and Electronics in Agriculture**, v. 64, n. 1, p. 2-10, nov. 2008.

ZIMMER, A. H.; EUCLIDES, V. P. B.; EUCLIDES FILHO, K.; MACEDO, M. C. M. **Considerações sobre índices de produtividade da pecuária de corte em Mato Grosso do Sul**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 1998.

ZIMMER, A. H.; MACEDO, M. C. M.; KICHEL, A. N.; ALMEIDA, R. G. de. **Degradação, recuperação e renovação de pastagens**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2012.

## APÊNDICE A

### Os principais indicadores da pecuária

Diariamente o pecuarista convive com as seguintes questões: estou indo bem? ou indo mal? ou melhor, aonde minha fazenda vai bem e aonde ela vai mal? Apresentando o grande volume de informações e dados que devem ser monitorados em uma fazenda para que a resposta seja a mais completa possível, vêm a réplica: mas, o que realmente importa? (EL-MEMARI. 2018)

Pensando numa resposta objetiva, didática e sobretudo aplicável, elaborou-se a seguir uma relação dos principais indicadores da pecuária que mostram de forma mais ampla e conclusiva o desempenho da fazenda. Os indicadores-chaves foram separados em 3 categorias, sendo essas:

- Indicadores produtivos;
- Indicadores reprodutivos;
- Indicadores financeiros.

Os indicadores produtivos e reprodutivos detalhados nos subitens 2.5.1 e 2.5.2 foram obtidos nas publicações da EMBRAPA-Pecuária (Setor Infoteca – Repositório de Informação Tecnológica da Embrapa)

### **Indicadores produtivos**

Os principais indicadores produtivos estão diretamente ligados ao ganho de peso e ganho de carcaça (medido após o abate).

#### Taxa de Lotação

Lotação é representada pela quantidade de animais medida em U.A. – Unidade Animal = equivalente a 450 kg de Peso Vivo de animal) que o pecuarista consegue alimentar adequadamente em uma área equivalente em 1 hectare (10.000 m<sup>2</sup>), de acordo com a pastagem disponível, por um período controlado, ao ponto de não permitir a degradação do pasto.

A falta de controle e ajuste da taxa de lotação causam impactos na operação como baixa produtividade e pastagens degradadas, diminuindo drasticamente a capacidade de gerar resultados financeiros satisfatórios. Entende-se que projetos com lotação média inferior a 1,2 UA/ha/ano apresentam média/baixa ou baixa capacidade de geração de lucro.

#### Ganho médio diário (GMD)

É o quanto em kg o animal agrega de peso diariamente, mede a eficiência biológica do animal em converter matéria seca - MS (peso do alimento descontado sua umidade) em peso corpóreo; esses dois indicadores medem a produtividade da fazenda.

Por outro lado, de nada vale termos lotação se o ganho individual dos animais foi baixo. Como o propósito da exploração pecuária é a produção de peso vivo e consequentemente a carne, seja na cria ou na engorda, o foco no ganho diário é determinante. Entende-se que o ganho global dos animais deveria superar 0,4kg/cab/dia.

O GMD é o um dos principais indicadores da eficiência produtiva que deveria ser calculado durante o ciclo produtivo para todo o rebanho nas diversas categorias. É importante medi-lo e controlá-lo, se possível, em períodos menores, para que o pecuarista seja capaz em reagir proativamente aos possíveis desvios. Quanto maior o GMD, significa menos tempo de manutenção e permanência, portanto, custo menores, com menos consumo de mão de obra e insumos, e margens maiores, assim como giro mais rápido de estoque.

Dependendo do sistema de produção o GMD é calculado da seguinte forma:

(a) GMD (sistema de pastagem) =

peso do animal na data final – peso do animal na data inicial / dias entre as pesagens

(b) GMD (sistema de confinamento) =

= peso de saída ou peso final – peso de entrada / dias em confinamento

O GMD e a taxa de lotação, são os principais indicadores que medem a capacidade produtiva da fazenda, assim como a produtividade por cabeça e por área (hectare).

Produção de arroba por hectare e ano

Sobre os índices de produção, o principal indicador é a quantidade de arrobas produzidas por hectare ao ano (@/ha/ano). O indicador mede a produção em kg de carcaça convertido em @ (15 kg de peso morto) por hectare de pasto e mostra a eficiência operacional. Tem íntima relação com o faturamento da empresa. É o indicador produtivo que mais merece atenção por sofrer influência da lotação, do ganho diário, das taxas reprodutivas e da mortalidade.

No Brasil há uma distância expressiva entre as faixas das propriedades menos produtivas, para as mais produtivas, entre menor do que 3 a 29 @/ha/ano. Isso mostra que as propriedades com produções inferiores auferem em prejuízos, deixando o pecuarista exposto ao risco de não conseguir manter sua atividade por muito tempo. A média brasileira não chega a 3@. Acredita-se que o alvo das empresas agropecuárias deve superar 10@/ha/ano para garantir competitividade no mercado global.

#### Taxa de desfrute

A taxa de desfrute mede a capacidade que o rebanho teve para gerar excedente, ou seja, representa a produção (em @, kg, ou cabeças) que teve em um ano em relação ao rebanho inicial. Quanto maior a taxa de desfrute, maior a produção interna do rebanho. Se o rebanho cresceu no período, tem que se calcular pela média do rebanho.

#### Ganho de carcaça líquida (GCL)

É o peso da carcaça do animal abatido, sangrado, esfolado, eviscerado, desprovido de cabeça, patas, rabada, glândula mamária (na fêmea), verga, exceto suas raízes, e testículos (no macho). A cabeça é separada da carcaça entre o osso occipital e a primeira vértebra cervical (atlas), dividido pelo peso vivo do animal, multiplicado por 100.

Nesta fase o grande objetivo é agregar peso com margem econômica no maior número de quilos possível e ganho de carcaça, no menor prazo de produção. O segundo ponto é o acabamento, ou seja, quanto melhor a cobertura de gordura, melhor será a qualidade da carne e a remuneração pelo frigorífico (CERVIERI, 2016).

$$\text{GCL} = (\text{peso de carcaça ao abate} - \text{peso vivo de entrada}) / \text{dias de confinamento}$$

#### Rendimento de ganho (RG)

$$RG = [\text{ganho de carcaça em quilos} / \text{ganho de peso vivo em quilo}] \times 100$$

**Conversão alimentar (CA)**

$$CA = \text{total de quilos de matéria seca consumida} / \text{ganho de peso vivo em kg no período}$$

**Conversão de carcaça (CC)**

$$CC = \text{quilos de matéria seca para 1 kg de carcaça (conversão alimentar)} \times 15 \text{ kg (para transformar em @)}$$

**Percentual de consumo em peso vivo (CPV)**

$$CPV = \text{total de consumo em kg de matéria seca} / \text{peso vivo do animal em kg}$$

**Tempo médio de permanência (TMP)**

$$TMP = \text{data de saída} - \text{data de entrada}$$

**Indicadores reprodutivos**

O bezerro é muito valorizado no mercado (Figura 1) e muitas vezes assusta o mercado; quando o ágio da arroba de bezerro atinge patamares que podem comprometer os custos de reposição aos recriadores e confinadores, com impacto na margem dos ciclos seguintes, nomeadamente recria e engorda, mesmo assim não reflete em resultado positivo ao criador, pois os custos de produção são altos e juntando a baixa eficiência produtiva, por isso, preço alto nem sempre quer dizer mais lucros. Há a necessidade de se medir a eficiência produtiva na fase da cria, para que possa ser melhorada sempre, garantindo que os resultados positivos aconteçam.



Figura A1 - Ciclo de produção na pecuária bovina e impacto nos preços  
Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme figura acima, percebe-se o comportamento dos preços de animais de reposição: vaca, bezerro e boi magro; como de boi gordo, sofre interação da demanda e da oferta do mercado em relação às decisões de produção e venda.

Os índices reprodutivos refletem o quanto o pecuarista criador transforma eficiência em resultados. A seguir destacou-se alguns índices que precisam ser monitorados constantemente e de forma efetiva, dando uma resposta rápida, corrigindo os desvios de forma positiva, efetiva e proativa, com metas e iniciativas na rotina do dia a dia.

### **Taxa de desmame (TD)**

É o principal indicador da cria. Representa o total de animais desmamados em relação às vacas expostas em reprodução dentro de determinado período. A taxa de desmame é um poderoso indicador do desempenho reprodutivo, pois contempla os índices de fertilidade, perda pré-parto e a mortalidade de bezerro. O valor mínimo para taxa de desmame ser considerada média/boa é de 75%. Lembrando que o peso dos bezerros ao desmame deve complementar a análise.

$$TD = [\text{total de bezerros desmamados} / \text{total de fêmeas em cobertura}] \times 100$$

**Índice de prenhez (IP) (fertilidade)**

Indica a fertilidade do lote de fêmeas prontas para a produção de bezerros.

$$IP = \text{Total de fêmeas prenhes} / \text{total de fêmeas que entraram em monta} \times 100$$

**Doses de sêmen gastas por prenhez (DGP)**

Pelo alto custo de sêmen, este indicador é importante para medir a eficiência da matriz, como a habilidade do aplicador.

$$DGP = [\text{total de doses gastas} / \text{total de prenhez}]$$

**Taxa de aproveitamento das fêmeas (TAF)**

Dentro de um lote de potenciais matrizes, podem existir fêmeas improdutivas, apesar do peso e idade adequadas para reprodução, este índice revela a qualidade do plantel de fêmeas aptas.

$$TAF = [\text{total de fêmeas em monta} / \text{total de fêmeas acima de 18 meses}] \times 100$$

**Dias para venda das vacas vazias (DVVV)**

Este índice mostra o controle do tempo de permanência de uma vaca vazia e improdutiva até seu descarte/venda, pois esse tempo de permanência acarreta despesas, sem produção.

$$DVVV = [\text{data da venda da vaca gorda} - \text{data do diagnóstico}]$$

**Perda pré-parto (PPP)**

Este índice mostra a quantidade de vacas prenhas por diagnóstico e a quantidade das que pariram bezerro (a), pois requer uma investigação sobre as causas dos resultados.

$PPP = (\text{total de fêmeas prenhes no DG} - \text{total de bezerros nascidos}) / \text{total de fêmeas prenhes no Diagnóstico de Gestação (DG)}$

### **Perda pré-desmame (PPD)**

Este índice mede a eficiência da matriz de sustentar o bezerro até o desmame também pode indicar falhas no manejo e no cuidado com ambos: matriz e bezerro.

$PPD = [(\text{total de matrizes prenhas} - \text{total de bezerros desmamados}) / \text{total de matrizes prenhas}] \times 100$

### **Peso médio ao desmame (PMD)**

Este índice pode medir a eficiência da matriz de produzir bezerros saudáveis e com potencial de crescimento e ganho de peso e ajuda no planejamento nutricional pós desmama e recria.

$PMD = \text{soma da pesagem dos bezerros no dia do aparte da vaca} / \text{número de animais desmamados}$

### **Relação de desmame (RD)**

Este índice serve para direcionar programas de melhoramento genético, pois as informações remetem ao potencial da matriz de gerar filhos com maior potencial genético, usa-se comparar o peso do bezerro em relação ao peso da vaca, que a relação boa é que o bezerro tenha metade do peso da vaca.

$RD = [\text{peso de bezerros desmamados} \times \text{peso médio do desmame}] / \text{peso médio da vaca no dia do desmame}] \times 100$

### **Quilos desmamados por vaca exposta (QDVE)**

Quanto maior for o resultado, maior será a lucratividade. A meta é de 0,400 kg.

$QDVE = [\text{total de bezerros desmamados} \times \text{peso médio ao desmame}] / \text{total de matrizes que entraram em monta}$

### **Quilos desmamados por hectare ao ano (QDHA)**

Mede a eficiência do rebanho em relação à área ocupada para produção. A meta é de 150 kg acima

$$QDHA = \text{total de bezerros em quilos} / \text{área ocupada pelas vacas em cria}$$

### **Índice de natalidade (IN)**

$$IN = \text{número de bezerros nascidos} / \text{número de fêmeas prenhes}$$

A meta é de obter uma taxa superior ao 90%.

### **Quilos de bezerro por fêmea acima de 14 meses (QBFA)**

$$QBFA = \text{total de quilos de bezerro desmamado} / \text{total de fêmeas acima de 14 meses}$$

Meta de 130 kg acima

### **Período de serviço (PS)**

Esse índice mede o espaço de tempo entre a parição e a concepção, mostra a eficiência do manejo na alimentação e recuperação da matriz no intervalo.

$$PS = \text{data da concepção} - \text{data da parição anterior}$$

### **Quilos de bezerro desmamado por vaca ao ano (QBDV)**

$$QBDV = [\text{peso do bezerro da vaca} / \text{intervalo entre partos em meses}] \times 12$$

Meta de 200 kg acima

## **Indicadores financeiros**

Os indicadores financeiros detalhados nesse subitem se baseiam em (Neto, 2017).

### **Desembolso por cabeça de gado por mês**

Esse indicador refere-se ao valor gasto por cabeça ao mês (R\$/cab.), ou seja, o valor total gasto dividido pelo rebanho médio no período. Uma produtividade alta ao custo elevado impacta negativamente a rentabilidade do negócio.

Diante disto o monitoramento sistemático dos valores de desembolso por cabeça por mês deve ser efetuado. Este valor mede o total de custos e despesas da fazenda em relação ao rebanho médio. O acompanhamento e a respectiva avaliação deve ser mensal com acúmulos trimestrais e anuais. Lembrando que os valores de investimento na compra de gado não devem compor a soma das despesas.

Nesse cálculo deveriam entrar apenas os custeios relacionados aos investimentos produtivos. O desembolso por cabeça de gado e mês deve ser inferior a R\$ 40,00/cabeça/mês. Destes R\$ 40,00 a maior parte deve se referir à depreciação e manutenção das pastagens, seguidos pelos insumos do rebanho e custos com a mão de obra. Salienta-se que quanto menor os índices do rebanho, menor poderá ser o desembolso.

### **Desembolso de produção**

Entende-se como desembolso de produção, o total dos gastos para produzir 1@ de carne ou desmamar um bezerro. Diante disso é imprescindível ter transparência sobre a formação e composição da estrutura de custos.

### **Referenciamento da equipe**

O referenciamento da equipe é a resposta para a pergunta: *“minha equipe é grande ou pequena, devo contratar ou demitir?”* Antes de responder, sempre deve se perguntar, se o serviço está em dia. Evidente que além desta resposta, outros indicadores auxiliam na análise. Dentre estes destaca-se à relação cabeça de gado por funcionário e funcionário por hectare. Por outro lado, pode-se dizer que os dois índices mais conclusivos são o percentual que a folha de pagamento representa sobre o faturamento e o faturamento por funcionário e ano. O nível

salarial de cada região, motivação e comprometimento da mão de obra, apesar de que esses dois fatores são difíceis a serem mensurados, devem completar a análise.

### **Lucro por hectare por ano**

É a meta almejada. Infelizmente a definição que lucro é uma fantasia contábil e que a matemática é mágica, faz com que muitos pecuaristas nem tentem calculá-lo ou desistam na primeira dificuldade. De posse disto e focando na solução, a instituição Terra Desenvolvimento, através de uma ampla conferência entre técnicos da produção, contabilidade e clientes, elaborou o método chamado BPC (balanço produtivo de caixa). Este balanço mostra a capacidade que a fazenda teve para gerar recursos "extraíveis", ou seja, resultado de caixa que chamamos, neste momento, de lucro operacional.

O objetivo da pecuária de corte como negócio, é gerar um resultado operacional por hectare positivo, ou seja, lucro obtido em um ano em cada hectare de pastagem. Entende-se que é possível ter uma pecuária de corte, lucrativa nas diferentes fases do sistema produtivo, seja apenas com cria, e esta por sinal está em alta, seja apenas com a recria e engorda, mesmo com elevados valores de reposição, seja em sistemas superintensivos ou em sistemas menos intensificados, entre outros.

Considerando que a pecuária de corte é a transformação de capim (e seus complementos) em carne bovina, a eficiência em produzir e colher pastagem é imprescindível. Diante disso, entende-se que o “lucro por hectare por ano” é a consequência da interação de quatro fatores principais, onde seu produto, representa de forma direta o lucro de uma fazenda. Estes quatro fatores são: Lotação x Ganho Médio Diário x Margem sobre a venda x Valor da @.

### **Relação entre desembolso e venda da arroba**

$$= [\text{desembolso por arroba produzida} / \text{valor de venda da arroba}] \times 100$$

A meta de no máximo esse resultado ser igual ou inferior a 70% (Setenta por cento), senão não será possível suportar o ágio da reposição. Entende-se que no caso em que o pecuarista não consegue atingir essa meta, há necessidade em urgente rever os seus resultados e identificar quais os índices (produtivos, reprodutivos financeiros), expostos anteriormente, não foram satisfatórios e impactaram negativamente nos resultados. Além disso, sugira-se rever

os seus planos de ações, seu manejo, seu planejamento e envolver a equipe na correção dos desvios e causas. Pois na falta de geração de lucro e consequentemente de riqueza compromete a saúde financeira e a situação econômica da empresa ((El-Memari, at. el 2018).

Às vezes observa-se no mercado que o pecuarista se empolga com o preço da arroba em alta, e no caso em que há necessidade de gerar fluxo de caixa de imediato, acaba vendendo algumas novilhas, matrizes e touros (animais de produção). Porém ele não está ciente que está se desfazendo de um ativo, que vai diminuir a sua capacidade produtiva e reprodutiva no futuro e que, por consequência, a sua receita ficaria impactada no médio prazo.

### **Resultado operacional, Fluxo de Caixa (FC) e saúde Financeira**

A diferença entre resultado operacional e saúde financeira na análise dos resultados, ainda confunde a cabeça dos pecuaristas menos avisados. Porém, é importante salientar que se trata de dois assuntos distintos, mas dependentes e correlacionadas.

A saúde financeira reflete a posição momentânea de uma posição de caixa, que não deixa de ser vital para fomentar a atividade e os investimentos. Porém, é a saúde econômica é a que garante a continuidade da saúde financeira no médio e longo prazo, pois reflete o fator de crescimento e sustentabilidade do negócio (El-Memari, at. el 2018, Pág. 110)

Alguns pecuaristas focam demasiadamente no controle dos custos e na margem, mas esquecem que para crescer precisam aumentar o volume da produção, mantendo-se a margem.

Muitos calculam o custo e a margem do boi por cabeça, onde deveriam utilizar o parâmetro sobre a arroba do boi (El-Memari, at. el 2018, pág. 112)

Porém, pouco adianta ter custo controlado se a produtividade é baixa. O referencial de produtividade é a arroba produzida e não o estoque de cabeças de boi. O que interessa não é o volume de receita e da despesa somente, mas a distância maior entre elas, chamada de margem (citar fonte).

Saber economizar é estratégico, mas é a capacidade produtiva que mantém o negócio para atingir a produtividade. Além dos índices produtivos e reprodutivos da atividade pecuária, o foco também tem que ser controlar os custos dos insumos que impactam diretamente na produtividade: gastos com pastagem, nutrição, reprodução e sanidade, e analisar e controlar o percentual; que representa a manutenção sobre as vendas.

Um referencial é gastar 50% (Cinquenta por cento) da receita, mas o desembolso total representar menos de 70% (Setenta por cento) da arroba produzida, isto mostra o equilíbrio da

margem gerada pela produtividade ((El-Memari, at. el 2018). É um sinal de que a despesa é maior que o custo fixo, se gasta bem.

Esses números dos resultados refletem a capacidade de equilíbrio produtivo e financeiro, que traz e mantém a saúde econômica que dita o ciclo de vida do negócio.

A constante “vigília” e “foco” na manutenção desses resultados devem ser a tônica do dia a dia do pecuarista que quiser, não só sobreviver, mas principalmente, crescer (Neto, at. el 2018).).

A seguir detalha-se alguns indicadores que deveriam ser observados no âmbito do contexto acima mencionado.

### **Resultado operacional da pecuária (ROP)**

Este é medido pela receita total menos as despesas totais mais as variações de estoque de gado, insumos e outros estoques. Essa informação final que evidencia a capacidade da fazenda de gerar caixa. Além disso, busca-se a margem obtida na venda do boi, do bezerro de demais categorias comercializadas. Para uma avaliação completa, é preciso saber também a Taxa Interna de Retorno (TIR).

$$\text{ROP} = (\text{receita total} - \text{despesa total}) / \text{variação do rebanho} // \text{variação dos insumos}$$

Nota: Variação do rebanho = estoque final – estoque inicial

O valor é expresso em reais (BRL). Recomenda-se calcular o valor por cada categoria (bezerro (a), novilho(a) vacas, touros e boi gordo. Pode atualizar o valor no tempo.

### **Resultado por hectare ao ano (RHA) e resultado sobre o valor do rebanho (RVR)**

É quanto a produção rentabiliza a propriedade. O valor é calculado sobre a área produtiva. Na média da pecuária brasileira este valor é bem baixo, mas tem alguns pecuaristas que conseguem valores superiores a R\$ 1.000,00 (Hum mil reais) por hectare ao ano.

$$\text{RHA} = \text{resultado da operação pecuária} / \text{área produtiva (ha)}$$

Existe outro indicador que também precisa ser calculado e que em combinação com o resultado por hectare ao ano, expressa a essência da produtividade: trata-se do resultado sobre o valor do rebanho, calculado pela fórmula:

$RVR = \text{resultado da operação pecuária (R\$) na safra} / \text{valor inicial do rebanho (R\$) na safra}$

Entende-se como valores bons, resultados por hectare ao ano maior que R\$ 1.000,00 (Hum Mil Reais) e o resultado sobre o valor do rebanho ser maior que 20% (vinte por cento).

### **Nível de endividamento**

A atividade de agricultura e pecuária sempre foi muito financiada, com vasta oferta de recursos. Um dos carros-chefes das exportações da agropecuária brasileira e da oferta de proteína animal para o mercado interno, a pecuária, vive uma situação apreensiva com endividamento de um valor total de cerca de R\$ 100 bilhões, segundo dados do Banco Central (2019).

É preciso ter controle sobre o grau de endividamento, para evitar um desequilíbrio em relação aos indicadores de saúde financeira (liquidez etc.). Em suma, é necessário entender a relação entre a dívida e o valor do rebanho, como também a dívida e a capacidade de gerar lucro.

### **Relações de patrimônio**

A atividade pecuária depende dos bovinos e da fazenda. Portanto, seu resultado precisa estar equilibrado com a quantidade de patrimônio. Na prática, a relação entre o resultado e o valor do rebanho, mostra quando o resultado gerencial foi obtido sobre o valor total do rebanho. O alvo é superior a 13% (Treze por cento) de acordo com as análises estatísticas do Instituto Inttegra de Métricas Agropecuárias (2018). Além disso, avalia-se o resultado em relação ao rebanho, mais máquinas (>10% como referência) e resultado pelo patrimônio total (>3%).

Embora o valor da terra faça parte do patrimônio, seu valor é determinado em grande parte por fatores externos, como: localização, proximidade de frigorífico, servida por boas estradas, fácil de acesso para receber e escoar produtos, clima, entre outros. Dependendo da região e das características da terra, considerando o uso para pecuária, a valorização fica em torno de 14% a 20% ao ano (Instituto Inttegra de Métricas Agropecuárias, 2018).

O presente trabalho teve como objetivo focar no valor do negócio, ou seja, o impacto na valorização do negócio com base nos indicadores produtivos, financeiros e econômicos, na capacidade de geração de caixa ao longo do tempo, durante o ciclo de vida do negócio.

O pecuarista pode valorizar a sua propriedade com correção de solo, construção de benfeitorias entre outros, porém a presente discussão é sobre o desfrute financeiro sobre o patrimônio, a capacidade de gerar lucro através de sua eficiência produtiva, focando na operação e não na especulação imobiliária da terra pertencente à propriedade, considerando, em particular, que a fronteira agrícola avançou com o objetivo de produzir alimentos e gerar riqueza (Instituto Integra de Métricas Agropecuárias, 2018).

Mas afinal, qual é a referência de custo de oportunidade para se avaliar o retorno do negócio pecuária? Resposta: A rentabilidade. Enquanto a lucratividade mostra se a produção foi bem-sucedida, a rentabilidade indica se o investimento gerou valor e se faz jus manter a exploração da terra. Como estamos explorando, a melhor alternativa para o capital investido é o valor da terra, que compõem o patrimônio do pecuarista. Negócio sem retorno adequado é destruição de patrimônio (Instituto Integra de Métricas Agropecuárias, 2018).

Apesar de, apenas a valorização da terra, em muitos casos ser atrativa, talvez essa tenha sido a causa da demora e resistência em investir no negócio e aceitar as melhorias pela adoção de tecnologias.

### **Resumo dos conceitos**

A figura a seguir (Figura 2) mostra a interligação entre os diferentes indicadores de performance operacional e financeira que deveriam ser monitorados em uma fazenda de gado modelo.

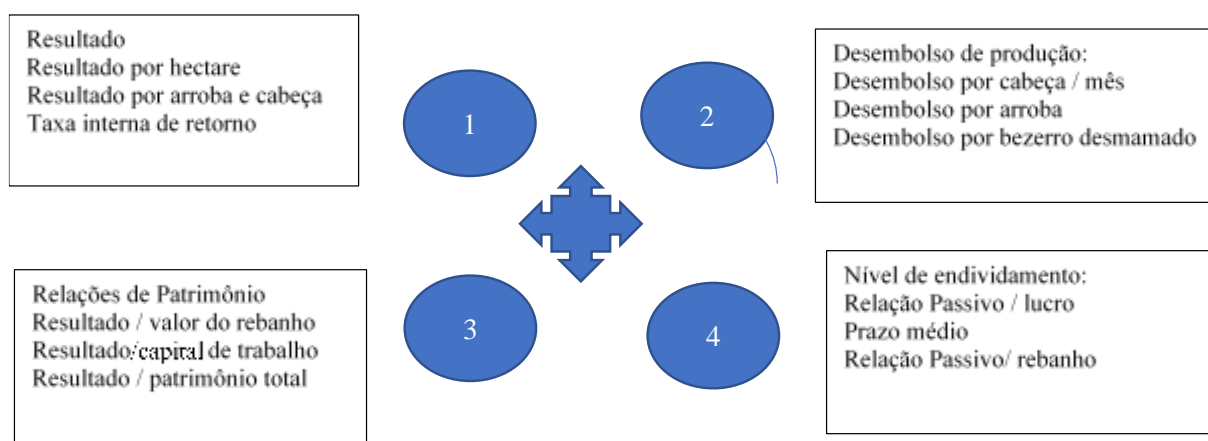


Figura A2 - Os diferentes indicadores de performance de uma fazenda de gado modelo, consolidados em 4 pilares.

Fonte: Instituto Inttegra de Métricas Agropecuárias

## ANEXO A



## BENCHMARKING INTEGRA 2018/2019

INDICADOR	MÉDIA CLIENTES*		MÉDIA TOP RENTÁVEIS**		MÉDIA TOP INDICADORES***	
FINANCEIRO						
% CUSTO FIXO	51%		50%		31%	
AGIO COMPRA GERAL	15,2%		18,8%		-4,3%	
CUSTEIO CAB/MÊS	R\$	55,21	R\$	46,52	R\$	28,03
DESEMBOLSO CAB/MÊS	R\$	62,93	R\$	50,92	R\$	32,02
CUSTEIO FIXO CAB/MÊS	R\$	26,29	R\$	21,15	R\$	13,34
CUSTEIO VARIÁVEL CAB/MÊS	R\$	29,22	R\$	25,62	-	
CUSTEIO POR BEZ DESMAMADO	R\$	1.063	R\$	957	R\$	626
DESEMBOLSO POR BEZ DESMAMADO	R\$	1.186	R\$	999	R\$	700
CUSTEIO PECUÁRIO POR HA/ANO	R\$	1.285	R\$	1.190	-	
DESEMBOLSO PECUÁRIO POR HA/ANO (COM COMPRAS)	R\$	2.508	R\$	2.449	-	
DESEMBOLSO PECUÁRIO POR HA/ANO (SEM COMPRAS)	R\$	1.431	R\$	1.292	-	
INVESTIMENTO INFRAESTRUTURA POR HA/ANO	R\$	170	R\$	120	-	
FATURAMENTO PECUÁRIO POR HA/ANO	R\$	1.484	R\$	1.804	R\$	3.019
CUSTEIO POR @ PRODUZIDA	R\$	129,76	R\$	91,19	R\$	76,97
DESEMBOLSO POR @ PRODUZIDA	R\$	147,92	R\$	101,35	R\$	87,91
VALOR MÉDIO DE VENDA	R\$	151,59	R\$	155,41	R\$	173,04
LUCRO POR @	R\$	3,78	R\$	54,06	R\$	63,26
MSV (MARGEM SOBRE A VENDA)	2,3%		35,1%		41,2%	
RESULTADO GERENCIAL GLOBAL (R\$/HA)	R\$	17,07	R\$	462,64	R\$	535,65
RESULTADO OP. PECUÁRIA (R\$/HA) SE	-R\$	33,56	R\$	458,46	R\$	458,46
RESULTADO PROD. PECUÁRIA (R\$/HA)	R\$	48,80	R\$	511,26	R\$	577,36
TIR GLOBAL (a.m.)	0,08%		1,55%		1,72%	
TIR PECUÁRIA (a.m. )	-0,09%		1,34%		1,37%	
RENTABILIDADE /CAPITAL TOTAL (a.a.)	0,55%		2,56%		2,93%	
VALOR DO PARQUE SOBRE O REBANHO	18,6%		14,3%		5,3%	
CUSTO HORA MÁQUINA	R\$	75	R\$	64	R\$	45
% MANUTENÇÃO DAS MÁQUINAS	12,0%		11,5%		4,1%	
RCT (a.a.)	2,18%		15,03%		20,93%	
RELAÇÃO (REBANHO+PARQUE)/TERRA	0,21		0,22		0,37	
RIO (a.a.)	2,51%		9,73%		12,49%	
PERFIL DESEMBOLSO (R\$/CAB/MÊS)						
INSUMOS DO REBANHO	R\$	22,46	R\$	20,93	-	
MÃO DE OBRA PERMANENTE	R\$	10,85	R\$	9,43	-	
MANUTENÇÃO DA FAZENDA: INVESTIMENTO + MANUTENÇÃO	R\$	6,51	R\$	4,11	-	
PASTAGEM: INVESTIMENTO + MANUTENÇÃO	R\$	6,90	R\$	5,04	-	
PARQUE DE MÁQUINAS: INVESTIMENTO + MANUTENÇÃO	R\$	7,28	R\$	5,20	-	
ADMINISTRAÇÃO	R\$	5,40	R\$	3,13	-	
TAXAS E IMPOSTOS	R\$	2,23	R\$	2,12	-	
OUTROS	R\$	1,30	R\$	0,96	-	
PERFIL DE ALGUNS INSUMOS DO REBANHO (R\$/CAB/MÊS)						
NUTRIÇÃO (R\$/CAB)	R\$	17,28	R\$	15,59	-	
PASTAGEM (R\$/CAB)	R\$	7,02	R\$	5,32	-	
REPRODUÇÃO (R\$/CAB)	R\$	2,04	R\$	1,94	-	
SANIDADE (R\$/CAB)	R\$	1,64	R\$	1,65	-	
SUPLEMENTAÇÃO MINERAL (R\$/CAB)	R\$	8,33	R\$	7,12	-	
PERFIL DESEMBOLSO (R\$/FAT)						
INSUMOS DO REBANHO	30,9%		24,6%		-	
MÃO DE OBRA PERMANENTE	18,6%		13,2%		-	
MANUTENÇÃO DA FAZENDA: INVESTIMENTO + MANUTENÇÃO	10,6%		5,5%		-	
PASTAGEM: INVESTIMENTO + MANUTENÇÃO	11,8%		6,9%		-	
PARQUE DE MÁQUINAS: INVESTIMENTO + MANUTENÇÃO	12,4%		7,0%		-	
ADMINISTRAÇÃO	8,9%		4,3%		-	
TAXAS E IMPOSTOS	3,5%		2,8%		-	
OUTROS	0,9%		0,6%		-	

\* Média dos indicadores dos clientes Integra

\*\* Média dos 30% mais rentáveis: Resultado da Operação (R\$/ha)

\*\*\* Média dos 30% melhores indicadores

## ANEXO B

ESTIMATIVA DE CUSTO DE PRODUÇÃO  
FORMAÇÃO e MANUTENÇÃO DE PASTAGEM

Avaliação: jun/20	Categoria: Forrageira	Formação/Reformação e Manutenção de pasto Brachiaria brizantha	Ano Nível tecnológico	2020 MEDIO					
Descrição	Unid.	Quant.	Valor R\$/unid.	Participação % operação % COT % CT %					
<b>Preparo de Solo</b>			<b>1.179,53</b>	<b>100,00 42,56 31,78 1,0%</b>					
Operação com máquinas	Trator 220 hp + Grade Anadora	NM	0,60	171,60	102,98	8,73	3,71	0,77	0,6%
	Trator 220 hp + Grade Intermediária	NM	0,45	167,44	75,35	6,36	2,72	2,03	0,6%
	Trator 105 hp + Grade Niveladora	NM	0,40	91,07	36,43	3,09	1,51	0,68	0,3%
	Trator 105 hp + Dist. Calcário	NM	0,40	93,13	37,25	3,16	1,34	1,00	0,6%
Mão-de-obra permanente	Auxiliar Preparo de Solo	dH	0,50	9,06	4,54	0,36	0,16	0,12	0,0%
Corretivos e Fertilizantes	Gesso Agrícola	l	2,00	192,50	385,00	32,64	13,66	10,37	1,0%
	Calcário Dolomítico	l	5,00	107,00	535,00	45,61	19,41	14,49	0,6%
<b>Plantio</b>			<b>996,89</b>	<b>100,00 35,76 26,78 2,8%</b>					
Operação com máquinas	Trator 105 hp + adubadora (a lenço)	NM	0,20	83,13	16,83	1,68	0,67	0,50	0,0%
	Trator 105 hp + carreta transporte	NM	0,25	86,94	21,74	2,19	0,78	0,58	0,0%
	Auxiliar para adubação	NM	0,10	9,06	0,91	0,09	0,03	0,02	0,0%
Mão-de-obra permanente	Auxiliar para plantio	dH	0,20	9,06	1,82	0,18	0,07	0,05	0,0%
Fertilizante	84.30.10 + FTE	l	0,50	1.790,00	895,00	89,30	31,57	23,57	3,0%
	Brachiaria brizantha (cv. Marandu) - VC 45%	kg	8,00	9,10	72,80	7,35	2,53	1,85	1,2%
<b>Manutenção</b>			<b>526,15</b>	<b>100,00 16,98 14,18 3,1%</b>					
Operação com máquinas	Trator 105 hp + Pulverizador	NM	0,35	64,75	29,57	5,64	1,07	0,85	0,0%
	Trator 105 hp + adubadora (a lenço)	NM	0,35	83,13	32,60	6,20	1,18	0,88	0,0%
Mão-de-obra permanente	Auxiliar de adubação / Pulverização	dH	0,30	9,06	2,72	0,52	0,10	0,07	0,0%
Herbicida	2.40 + Picloram	L	3,00	35,00	105,00	19,99	3,79	2,83	0,4%
	Formulato NPK 20-20-20 + S	l	0,20	1.780,00	356,16	67,69	12,85	9,60	1,6%
<b>Despesas Financeiras</b>			<b>75,00</b>	<b>100,00 2,71 2,62 0,0%</b>					
Taxas	Assistência Técnica	ha	1,00	35,00	46,67	1,26	0,94	0,0%	
Empréstos	Empréstos Sociais	dH	1,10	36,57	46,30	53,33	1,44	1,56	0,0%
<b>CUSTO OPERACIONAL EFETIVO - COE</b>			<b>2.771,57</b>	<b>74,67 2,0%</b>					
Depreciações	Benefícios, máquinas e implementos			113,41				3,06	0,0%
<b>CUSTO OPERACIONAL TOTAL - COT</b>			<b>2.884,98</b>	<b>77,73 1,9%</b>					
Custo de oportunidade	Remuneração sobre o capital fixo	%	3,50	3.506,45	122,90			3,31	0,0%
	Remuneração da terra (arrendamento)	soha	8,00	88,00	704,00			19,67	2,1%
<b>CUSTO TOTAL - CT</b>			<b>3.711,77</b>	<b>100,00 1,9%</b>					

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

Descrição	Valor R\$/ha	Participação %
COE - Custo Operacional Efetivo (desembolsos)	2.771,57	74,67%
Depreciações e remuneração do produtor rural	113,41	3,06%
COT - Custo Operacional Total	2.884,98	77,73%
Forrageira Foco	938,60	25,27%
<b>Custo Total</b>	<b>3.711,77</b>	<b>100,00%</b>

Descrição	Valor R\$/ha	Participação %
<b>COE - Resumo por etapa</b>	<b>2.771,57</b>	<b>100,0%</b>
Preparo de Solo	1.179,53	42,56%
Plantio	996,89	35,75%
Manutenção	526,15	18,69%
Despesas Financeiras	75,00	2,71%
<b>COE - Resumo por tipo de custo</b>	<b>2.771,57</b>	<b>100,0%</b>
Mão-de-obra	9,06	0,33%
Operações com máquinas	354,63	12,79%
Sementes	172,80	6,23%
Fertilizantes e corretivos	2.154,16	77,72%
Seleção	156,00	5,59%
Financeiro e administrativo	75,00	2,71%

Descrição	Valor R\$/ha
<b>Custo Operacional Efetivo</b>	<b>2.771,57</b>
<b>Custo Formação/Reforma Pastagem</b>	<b>2.345,42</b>
<b>Custo Manutenção de Pastagem</b>	<b>426,15</b>



Obs.: esta estimativa não reflete as particularidades de cada produtor rural  
Metodologia IFAD (www.ifad.org.br)

ANEXO C\_01  
Mato Grosso (MT)

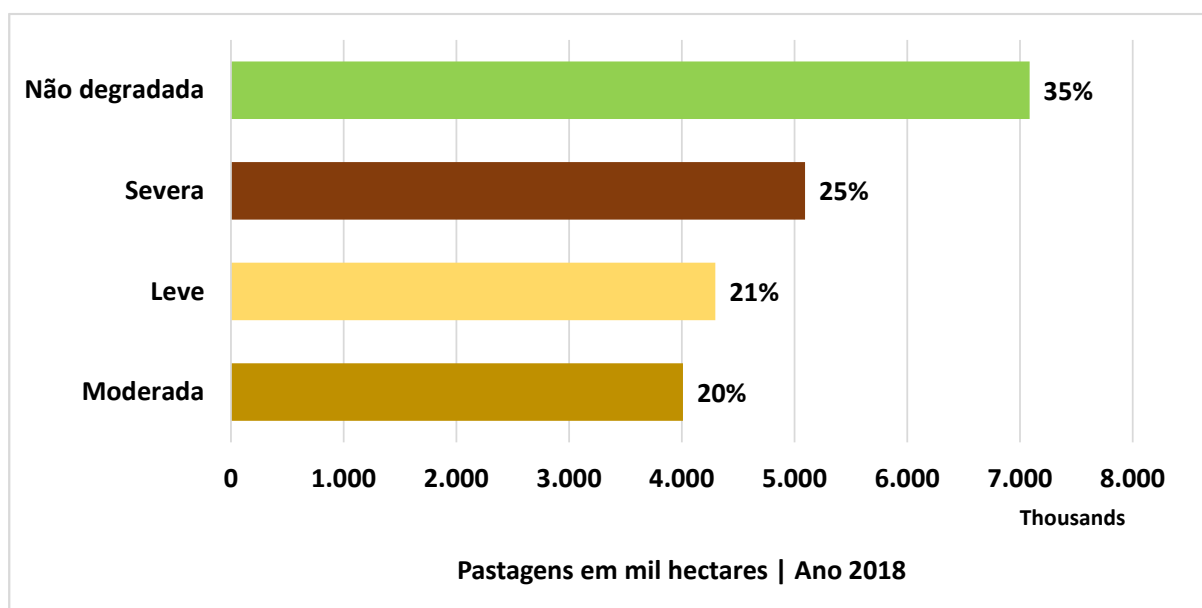


Gráfico AC 1 - Situação de degradação das pastagens no Estado de Mato Grosso (MT) em hectares (Ano 2018)  
Fonte: LAPIG | UFG (2018)

Tabela AC 1 - Estimativa dos custos e investimentos relacionados com a manutenção e recuperação de pastagens no Estado de Mato Grosso (MT).

Degradação da pastagem	Área (ha)	Custo (R\$/ha)	Custo (C)  Invest. (I) (R\$)	Tipo
Não degradada	7.085.824	526,15	3.728.206.298	C
Leve	4.298.296	1.459,52	6.273.461.873	I
Moderada	4.010.565	1.908,61	7.654.592.433	I
Severa	5.094.467	2.245,42	11.439.218.091	I
<b>Total</b>	<b>20.489.152</b>		<b>29.095.478.695</b>	

Fonte: LAPIG | UFG (2018)

Tabela AC 2 - Classificação dos municípios de Mato Grosso (MT) por unidades de animal por hectare antes da intensificação.

Classe	Classes (UA/ha)	#Municípios	UA/ha	% total
A	< 0,5	5	0,46	3,5%
B	entre 0,51 e 0,7	10	0,62	7,1%
C	entre 0,71 e 1,0	51	0,90	36,2%
D	entre 1,1 e 1,5	48	1,30	34,0%
E	entre 1,51 e 2,0	22	1,75	15,6%
F	entre 2,1 e 3,5	4	2,48	2,8%
G	> 3,5	1	3,65	0,7%
<b>Total</b>		<b>141</b>	<b>1,20</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: LAPIG | UFG (2019)

Tabela AC 3 - Retorno de investimentos em recuperar todas as pastagens consideradas degradadas no ano de 2018 no Estado do Mato Grosso (MT)

Mato Grosso	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Volume em Unidade animal (UA)		23.645.488	61.498.217	61.498.217	61.498.217	61.498.217	61.498.217	61.498.217	61.498.217	61.498.217	61.498.217
Volume em arroba (@)		378.327.808	983.971.480	983.971.480	983.971.480	983.971.480	983.971.480	983.971.480	983.971.480	983.971.480	983.971.480
Taxa de desfrute (%)		20,0%	21,75%	23,50%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%
Volume de arroba vendido (@)		75.665.562	214.013.797	231.233.298	248.452.799	248.452.799	248.452.799	248.452.799	248.452.799	248.452.799	248.452.799
<b>DRE   valores em kR\$</b>											
Vendas bruto		22.126.193	62.582.111	67.617.453	72.652.795	72.652.795	72.652.795	72.652.795	72.652.795	72.652.795	72.652.795
Impostos sobre vendas		1.942.680	5.494.709	5.936.812	6.378.915	6.378.915	6.378.915	6.378.915	6.378.915	6.378.915	6.378.915
<b>Vendas líquidas</b>		<b>20.183.513</b>	<b>57.087.401</b>	<b>61.680.641</b>	<b>66.273.880</b>	<b>66.273.880</b>	<b>66.273.880</b>	<b>66.273.880</b>	<b>66.273.880</b>	<b>66.273.880</b>	<b>66.273.880</b>
Manutenção de pasto		2.156.073	2.156.073	2.156.073	2.156.073	2.156.073	2.156.073	2.156.073	2.156.073	2.156.073	2.156.073
COT		6.982.862	19.750.448	21.339.564	22.928.681	22.928.681	22.928.681	22.928.681	22.928.681	22.928.681	22.928.681
Remuneração		6.741.744	19.068.466	20.602.710	22.136.955	22.136.955	22.136.955	22.136.955	22.136.955	22.136.955	22.136.955
Depreciação Pastagem		2.536.727	2.536.727	2.536.727	2.536.727	2.536.727	2.536.727	2.536.727	2.536.727	2.536.727	2.536.727
Investimento inicial	-25.367.272										
<b>Lucro operacional</b>	<b>-25.367.272</b>	<b>1.766.107</b>	<b>13.575.687</b>	<b>15.045.566</b>	<b>16.515.444</b>	<b>16.515.444</b>	<b>16.515.444</b>	<b>16.515.444</b>	<b>16.515.444</b>	<b>16.515.444</b>	<b>16.515.444</b>
Imposto de Renda (IR)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lucro líquido		1.766.107	13.575.687	15.045.566	16.515.444	16.515.444	16.515.444	16.515.444	16.515.444	16.515.444	16.515.444
Depreciação		2.536.727	2.536.727	2.536.727	2.536.727	2.536.727	2.536.727	2.536.727	2.536.727	2.536.727	2.536.727
Fluxo de Caixa Livre (FCF)	-25.367.272	4.302.834	16.112.415	17.582.293	19.052.171	19.052.171	19.052.171	19.052.171	19.052.171	19.052.171	19.052.171
Fluxo de Caixa Livre acumulado	-25.367.272	-21.064.438	-4.952.023	12.630.269	31.682.441	50.734.612	69.786.783	88.838.954	107.891.125	126.943.297	
<b>Resultados</b>											
<b>Valores</b>											
NPV (kR\$)	65.722.907										
TIR	50,8%										
TIRM	27,3%										
Payback (anos)	2,3										

Nota: FCF (*Free Cash-Flow*): Fluxo de caixa livre; UA: Unidade animal

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela AC 4 - Unidade animal (UA) por classe de lotação (UA/2019), potencial de produção (PP-UA) e delta rebanho (Delta-UA) em unidade animal no Estado de Mato Grosso (MT)

Classe	Lotação (UA/ha)	UA (2019)	PP-UA	Delta-UA
A	< 0,5	179.276	472.713	293.437
B	entre 0,51 e 0,7	919.991	2.590.405	1.670.414
C	entre 0,71 e 1,0	7.587.658	19.100.135	11.512.477
D	entre 1,1 e 1,5	9.192.080	25.763.792	16.571.712
E	entre 1,51 e 2,0	5.502.610	12.961.242	7.458.632
F	entre 2,1 e 3,5	161.014	335.100	174.086
G	> 3,5	102.859	274.831	171.972
<b>Total</b>		<b>23.645.488</b>	<b>61.498.217</b>	<b>37.852.729</b>

Fonte: LAPIG | UFG (2019)

Tabela AC 5 - Classificação dos municípios de Mato Grosso (MT) por unidades de animal por hectare (UA/ha) após recuperação das pastagens e intensificação do gado.

Classe	Classes (UA/ha)	#Municípios	UA/ha	% total
A	< 0,5	0	0,00	0,0%
B	entre 0,51 e 0,7	0	0,00	0,0%
C	entre 0,71 e 1,0	3	1,03	2,1%
D	entre 1,1 e 1,5	4	1,34	2,8%
E	entre 1,51 e 2,0	19	1,82	13,5%
F	entre 2,1 e 3,5	72	2,80	51,1%
G	> 3,5	43	4,48	30,5%
<b>Total</b>		<b>141</b>	<b>3,10</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: LAPIG | UFG (2019)

Tabela AC 6 - Estrutura de custo detalhado em Reais por arroba vendida (BRL/@) para o Estado de Mato Grosso (MT) referente ao ciclo completo.

Custos/arroba	BRL por @ vendida
<b>A. CUSTEIO</b>	<b>57,56</b>
1. MANEJO SANITÁRIO E REPRODUTIVO	5,61
2. SUPLEMENTAÇÃO	27,99
7. AQUISIÇÃO DE ANIMAIS	4,97
8. MÃO DE OBRA	19,00
<b>B. MANUTENÇÃO</b>	<b>4,41</b>
<b>C. IMPOSTOS E TAXAS</b>	<b>5,84</b>
<b>D. FINANCEIRAS</b>	<b>0,71</b>
<b>E. PÓS-PRODUÇÃO</b>	<b>0,00</b>
<b>F. OUTROS CUSTOS</b>	<b>5,85</b>
<b>G. ARRENDAMENTO</b>	<b>0,00</b>
<b>COE (A + B + ... + G)</b>	<b>74,37</b>
<b>I. DEPRECIAÇÕES</b>	<b>11,96</b>
Depreciação Máq. Equip. Utilit.	4,09
Depreciação Benfeitorias	7,56
Depreciação Animais Serviço	0,31
<b>J. MÃO-DE-OBRA FAMILIAR</b>	<b>5,95</b>
Pró-Labore	5,95
<b>COT (COE + I + J)</b>	<b>92,29</b>
<b>K. REMUNERAÇÃO</b>	<b>89,10</b>
<b>CT (COT + K)</b>	<b>181,39</b>

Notas: Ano base da estrutura de custos é o ano de 2020. Os custos para manutenção das pastagens degradadas e depreciação das pastagens não foram incluídos nessa estrutura, pois foram detalhados na **Tabela AC 3.** em linhas separadas (Manutenção de pasto, Depreciação pastagem) com objetivo de destacar melhor o respectivo impacto. Na rubrica taxas e impostos não está incluído o Funrural, pois esse impacto, considerando o regime tributário de lucro presumido está incluído nos impostos que incidem sobre a receita bruta

Fonte: Adaptado do Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (2021)

ANEXO C\_02  
Goiás (GO)

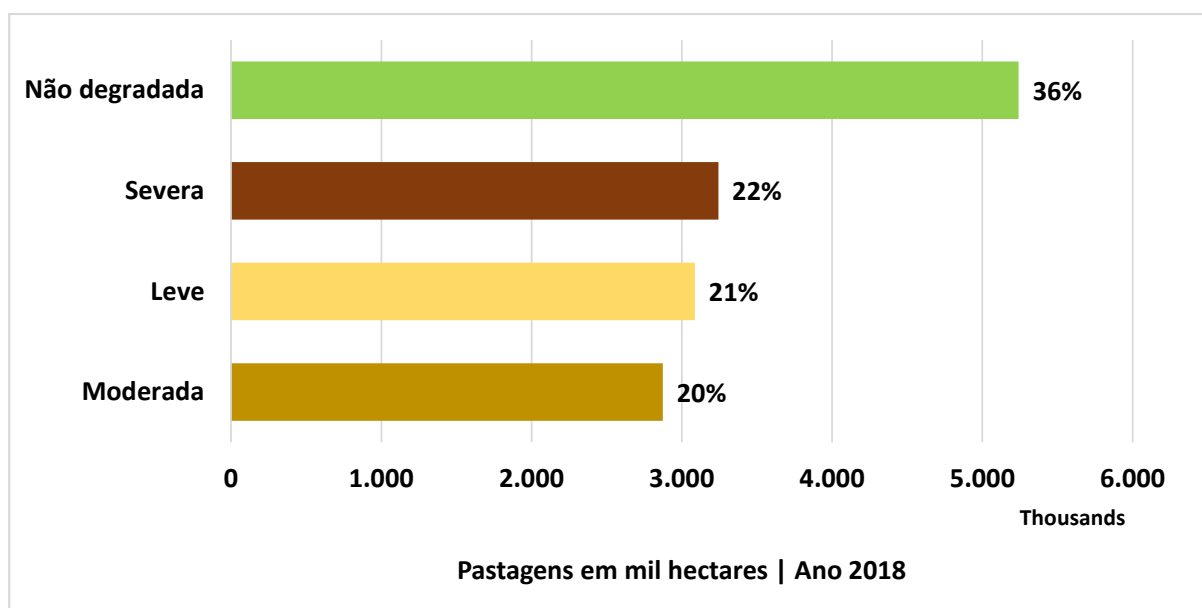


Gráfico AC 2 - Situação de degradação das pastagens no Estado de Goiás (GO) em hectares (Ano 2018)  
Fonte: LAPIG | UFG (2018)

Tabela AC 7 - Estimativa dos custos e investimentos relacionados com a manutenção e recuperação de pastagens no Estado de Goiás (GO).

Degradação da pastagem	Área (ha)	Custo (R\$/ha)	Custo (C)  Invest. (I) (R\$)	Tipo
Não degradada	5.241.388	526,15	2.757.756.296	C
Leve	3.087.346	1.459,52	4.506.052.496	I
Moderada	2.874.062	1.908,61	5.485.454.852	I
Severa	3.243.042	2.245,42	7.281.991.368	I
<b>Total</b>	<b>14.445.838</b>		<b>20.031.255.011</b>	

Fonte: LAPIG | UFG (2018)

Tabela AC 8 - Classificação dos municípios de Goiás (GO) por unidades de animal por hectare antes da intensificação.

Classe	Classes (UA/ha)	#Municípios	UA/ha	% total
A	< 0,5	4	0,35	1,6%
B	entre 0,51 e 0,7	7	0,63	2,8%
C	entre 0,71 e 1,0	57	0,93	23,2%
D	entre 1,1 e 1,5	94	1,29	38,2%
E	entre 1,51 e 2,0	61	1,73	24,8%
F	entre 2,1 e 3,5	22	2,47	8,9%
G	> 3,5	1	4,13	0,4%
<b>Total</b>		<b>246</b>	<b>1,40</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: LAPIG | UFG (2019)

Tabela AC 9 - Retorno de investimentos em recuperar todas as pastagens consideradas degradadas no ano de 2018 no Estado de Goiás (GO)

Goiás	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Volume em Unidade animal (UA)		16.942.828	36.834.929	36.834.929	36.834.929	36.834.929	36.834.929	36.834.929	36.834.929	36.834.929	36.834.929
Volume em arroba (@)		271.085.248	589.358.868	589.358.868	589.358.868	589.358.868	589.358.868	589.358.868	589.358.868	589.358.868	589.358.868
Taxa de desfrute (%)		20,0%	21,75%	23,50%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%
Volume de arroba vendido (@)		54.217.050	128.185.554	138.499.334	148.813.114	148.813.114	148.813.114	148.813.114	148.813.114	148.813.114	148.813.114
<b>DRE   valores em kR\$</b>											
Vendas bruto		15.817.239	37.396.752	40.405.686	43.414.620	43.414.620	43.414.620	43.414.620	43.414.620	43.414.620	43.414.620
Impostos sobre vendas		1.388.754	3.283.435	3.547.619	3.811.804	3.811.804	3.811.804	3.811.804	3.811.804	3.811.804	3.811.804
<b>Vendas líquidas</b>		<b>14.428.486</b>	<b>34.113.317</b>	<b>36.858.067</b>	<b>39.602.817</b>	<b>39.602.817</b>	<b>39.602.817</b>	<b>39.602.817</b>	<b>39.602.817</b>	<b>39.602.817</b>	<b>39.602.817</b>
Manutenção de pasto		1.520.136	1.520.136	1.520.136	1.520.136	1.520.136	1.520.136	1.520.136	1.520.136	1.520.136	1.520.136
COT		6.471.556	15.300.721	16.531.814	17.762.906	17.762.906	17.762.906	17.762.906	17.762.906	17.762.906	17.762.906
Remuneração		6.248.093	14.772.388	15.960.971	17.149.554	17.149.554	17.149.554	17.149.554	17.149.554	17.149.554	17.149.554
Depreciação Pastagem		1.727.350	1.727.350	1.727.350	1.727.350	1.727.350	1.727.350	1.727.350	1.727.350	1.727.350	1.727.350
Investimento inicial	-17.273.499										
<b>Lucro operacional</b>	<b>-17.273.499</b>	<b>-1.538.649</b>	<b>792.723</b>	<b>1.117.797</b>	<b>1.442.871</b>	<b>1.442.871</b>	<b>1.442.871</b>	<b>1.442.871</b>	<b>1.442.871</b>	<b>1.442.871</b>	<b>1.442.871</b>
Imposto de Renda (IR)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lucro líquido		-1.538.649	792.723	1.117.797	1.442.871	1.442.871	1.442.871	1.442.871	1.442.871	1.442.871	1.442.871
Depreciação		1.727.350	1.727.350	1.727.350	1.727.350	1.727.350	1.727.350	1.727.350	1.727.350	1.727.350	1.727.350
Fluxo de Caixa Livre (FCF)	-17.273.499	188.701	2.520.073	2.845.147	3.170.221	3.170.221	3.170.221	3.170.221	3.170.221	3.170.221	3.170.221
Fluxo de Caixa Livre acumulado	-17.273.499	-17.084.798	-14.564.725	-11.719.578	-8.549.357	-5.379.136	-2.208.915	961.306	4.131.527	7.301.748	
<b>Resultados</b>											
<b>Valores</b>											
NPV (kR\$)	-2.772.790										
TIR	8,5%										
TIRM	10,1%										
Payback (anos)	6,7										

Nota: FCF (*Free Cash-Flow*): Fluxo de caixa livre; UA: Unidade animal

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela AC 10 - Unidade animal (UA) por classe de lotação (UA/2019), potencial de produção (PP-UA) e delta rebanho (Delta-UA) em unidade animal no Estado de Goiás (GO)

Classe	Lotação (UA/ha)	UA (2019)	PP-UA	Delta-UA
A	< 0,5	37.829	105.330	67.501
B	entre 0,51 e 0,7	551.222	1.477.818	926.596
C	entre 0,71 e 1,0	4.734.144	11.044.808	6.310.664
D	entre 1,1 e 1,5	7.562.847	15.913.889	8.351.042
E	entre 1,51 e 2,0	3.228.154	6.757.587	3.529.433
F	entre 2,1 e 3,5	787.924	1.494.790	706.866
G	> 3,5	40.708	40.708	0
<b>Total</b>		<b>16.942.828</b>	<b>36.834.929</b>	<b>19.892.101</b>

Fonte: LAPIG | UFG (2019)

Tabela AC 11 - Classificação dos municípios de Goiás (GO) por unidades de animal por hectare (UA/ha) após recuperação das pastagens e intensificação do gado.

Classe	Classes (UA/ha)	#Municípios	UA/ha	% total
A	< 0,5	3	0,19	1,2%
B	entre 0,51 e 0,7	2	0,64	0,8%
C	entre 0,71 e 1,0	1	0,84	0,4%
D	entre 1,1 e 1,5	7	1,33	2,8%
E	entre 1,51 e 2,0	38	1,85	15,4%
F	entre 2,1 e 3,5	120	2,75	48,8%
G	> 3,5	75	4,27	30,5%
<b>Total</b>		<b>246</b>	<b>2,98</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: LAPIG | UFG (2019)

Tabela AC 12 - Estrutura de custo detalhado em Reais por arroba vendida (BRL/@) para o Estado de Goiás (GO) referente ao ciclo completo.

Custos/arroba	BRL por @ vendida
<b>A. CUSTEIO</b>	<b>74,45</b>
1. MANEJO SANITÁRIO E REPRODUTIVO	7,26
2. SUPLEMENTAÇÃO	36,20
7. AQUISIÇÃO DE ANIMAIS	6,42
8. MÃO DE OBRA	24,57
<b>B. MANUTENÇÃO</b>	<b>5,70</b>
<b>C. IMPOSTOS E TAXAS</b>	<b>7,56</b>
<b>D. FINANCEIRAS</b>	<b>0,91</b>
<b>E. PÓS-PRODUÇÃO</b>	<b>0,00</b>
<b>F. OUTROS CUSTOS</b>	<b>7,56</b>
<b>G. ARRENDAMENTO</b>	<b>0,00</b>
<b>COE (A + B + ... + G)</b>	<b>96,19</b>
<b>I. DEPRECIAÇÕES</b>	<b>15,47</b>
Depreciação Máq. Equip. Utilit.	5,29
Depreciação Benfeitorias	9,78
Depreciação Animais Serviço	0,40
<b>J. MÃO-DE-OBRA FAMILIAR</b>	<b>7,70</b>
Pró-Labore	7,70
<b>COT (COE + I + J)</b>	<b>119,36</b>
<b>K. REMUNERAÇÃO</b>	<b>115,24</b>
<b>CT (COT + K)</b>	<b>234,61</b>

Notas: Ano base da estrutura de custos é o ano de 2020. Os custos para manutenção das pastagens degradadas e depreciação das pastagens não foram incluídos nessa estrutura, pois foram detalhados na **Tabela AC 9.** em linhas separadas (Manutenção de pasto, Depreciação pastagem) com objetivo de destacar melhor o respectivo impacto. Na rubrica taxas e impostos não está incluído o Funrural, pois esse impacto, considerando o regime tributário de lucro presumido está incluído nos impostos que incidem sobre a receita bruta

Fonte: Adaptado do Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (2021)

ANEXO C\_03  
Minas Gerais (MG)

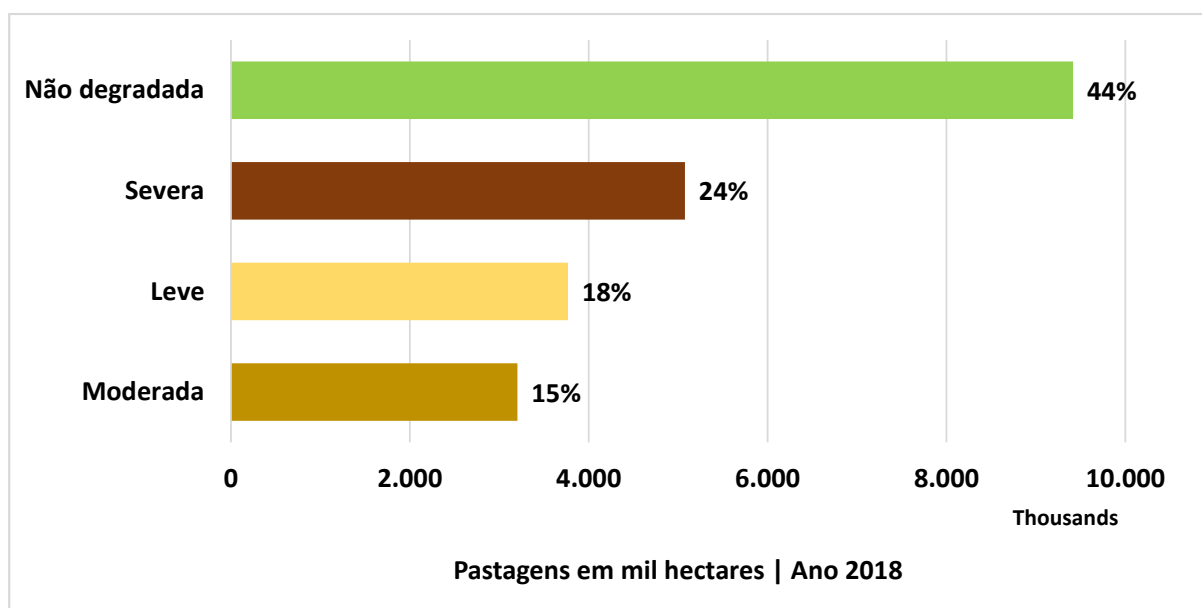


Gráfico AC 3 - Situação de degradação das pastagens no Estado de Minas Gerais (MG) em hectares (Ano 2018)  
Fonte: LAPIG | UFG (2018)

Tabela AC 13 - Estimativa dos custos e investimentos relacionados com a manutenção e recuperação de pastagens no Estado de Minas Gerais (MG)

Degradação da pastagem	Área (ha)	Custo (R\$/ha)	Custo (C) Invest. (I) (R\$)	Tipo
Não degradada	9.414.519	526,15	4.953.449.172	C
Leve	3.767.986	1.459,52	5.499.462.231	I
Moderada	3.202.057	1.908,61	6.111.468.405	I
Severa	5.075.945	2.245,42	11.397.628.422	I
<b>Total</b>	<b>21.460.507</b>		<b>27.962.008.229</b>	

Fonte: LAPIG | UFG (2018)

Tabela AC 14 - Classificação dos municípios de Minas Gerais (MG) por unidades de animal por hectare antes da intensificação.

Classe	Classes (UA/ha)	#Municípios	UA/ha	% total
A	< 0,5	138	0,42	16,4%
B	entre 0,51 e 0,7	250	0,61	29,7%
C	entre 0,71 e 1,0	302	0,87	35,9%
D	entre 1,1 e 1,5	117	1,25	13,9%
E	entre 1,51 e 2,0	20	1,72	2,4%
F	entre 2,1 e 3,5	10	2,54	1,2%
G	> 3,5	5	5,02	0,6%
<b>Total</b>		<b>842</b>	<b>0,84</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: LAPIG | UFG (2019)

Tabela AC 15 - Retorno de investimentos em recuperar todas as pastagens consideradas degradadas no ano de 2018 no Estado de Minas Gerais (MG)

Minas Gerais	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Volume em Unidade animal (UA)		15.677.293	38.656.271	38.656.271	38.656.271	38.656.271	38.656.271	38.656.271	38.656.271	38.656.271	38.656.271
Volume em arroba (@)		250.836.688	618.500.340	618.500.340	618.500.340	618.500.340	618.500.340	618.500.340	618.500.340	618.500.340	618.500.340
Taxa de desfrute (%)		20,0%	21,75%	23,50%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%
Volume de arroba vendido (@)		50.167.338	134.523.824	145.347.580	156.171.336	156.171.336	156.171.336	156.171.336	156.171.336	156.171.336	156.171.336
<b>DRE   valores em kR\$</b>											
Vendas bruto		14.904.270	39.965.833	43.181.475	46.397.116	46.397.116	46.397.116	46.397.116	46.397.116	46.397.116	46.397.116
Impostos sobre vendas		1.308.595	3.509.000	3.791.333	4.073.667	4.073.667	4.073.667	4.073.667	4.073.667	4.073.667	4.073.667
<b>Vendas líquidas</b>		<b>13.595.675</b>	<b>36.456.833</b>	<b>39.390.141</b>	<b>42.323.450</b>	<b>42.323.450</b>	<b>42.323.450</b>	<b>42.323.450</b>	<b>42.323.450</b>	<b>42.323.450</b>	<b>42.323.450</b>
Manutenção de pasto		2.258.289	2.258.289	2.258.289	2.258.289	2.258.289	2.258.289	2.258.289	2.258.289	2.258.289	2.258.289
COT		5.453.070	14.622.418	15.798.935	16.975.451	16.975.451	16.975.451	16.975.451	16.975.451	16.975.451	16.975.451
Remuneração		5.264.776	14.117.507	15.253.398	16.389.290	16.389.290	16.389.290	16.389.290	16.389.290	16.389.290	16.389.290
Depreciação Pastagem		2.300.856	2.300.856	2.300.856	2.300.856	2.300.856	2.300.856	2.300.856	2.300.856	2.300.856	2.300.856
Investimento inicial	-23.008.559										
<b>Lucro operacional</b>	<b>-23.008.559</b>	<b>-1.681.315</b>	<b>3.157.763</b>	<b>3.778.663</b>	<b>4.399.564</b>	<b>4.399.564</b>	<b>4.399.564</b>	<b>4.399.564</b>	<b>4.399.564</b>	<b>4.399.564</b>	<b>4.399.564</b>
Imposto de Renda (IR)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lucro líquido		-1.681.315	3.157.763	3.778.663	4.399.564	4.399.564	4.399.564	4.399.564	4.399.564	4.399.564	4.399.564
Depreciação		2.300.856	2.300.856	2.300.856	2.300.856	2.300.856	2.300.856	2.300.856	2.300.856	2.300.856	2.300.856
Fluxo de Caixa Livre (FCF)	-23.008.559	619.541	5.458.619	6.079.519	6.700.420	6.700.420	6.700.420	6.700.420	6.700.420	6.700.420	6.700.420
Fluxo de Caixa Livre acumulado	-23.008.559	-22.389.018	-16.930.399	-10.850.880	-4.150.460	2.549.959	9.250.379	15.950.799	22.651.219	29.351.639	
<b>Resultados</b>											
<b>Valores</b>											
NPV (kR\$)	7.989.050										
TIR	18,7%										
TIRM	15,4%										
Payback (anos)	4,6										

Nota: FCF (*Free Cash-Flow*): Fluxo de caixa livre; UA: Unidade animal

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela AC 16 - Unidade animal (UA) por classe de lotação (UA/2019), potencial de produção (PP-UA) e delta rebanho (Delta-UA) em unidade animal no Estado de Minas Gerais (MG)

Classe	Lotação (UA/ha)	UA (2019)	PP-UA	Delta-UA
A	< 0,5	1.724.443	4.558.819	2.834.376
B	entre 0,51 e 0,7	3.883.763	10.797.420	6.913.657
C	entre 0,71 e 1,0	5.462.497	13.717.876	8.255.379
D	entre 1,1 e 1,5	3.856.066	8.208.738	4.352.672
E	entre 1,51 e 2,0	461.995	971.978	509.983
F	entre 2,1 e 3,5	236.224	320.699	84.475
G	> 3,5	52.305	80.740	28.435
<b>Total</b>		<b>15.677.293</b>	<b>38.656.271</b>	<b>22.978.978</b>

Fonte: LAPIG | UFG (2019)

Tabela AC 17 - Classificação dos municípios de Minas Gerais (MG) por unidades de animal por hectare (UA/ha) após recuperação das pastagens e intensificação do gado.

Classe	Classes (UA/ha)	#Municípios	UA/ha	% total
A	< 0,5	10	0,41	1,2%
B	entre 0,51 e 0,7	28	0,60	3,3%
C	entre 0,71 e 1,0	68	0,92	8,1%
D	entre 1,1 e 1,5	106	1,31	12,6%
E	entre 1,51 e 2,0	228	1,83	27,1%
F	entre 2,1 e 3,5	330	2,63	39,2%
G	> 3,5	72	4,73	8,6%
<b>Total</b>		<b>842</b>	<b>2,19</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: LAPIG | UFG (2019)

Tabela AC 18 - Estrutura de custo detalhado em Reais por arroba vendida (BRL/@) para o Estado de Minas Gerais (MG) referente ao ciclo completo.

Custos/arroba	BRL por @ vendida
<b>A. CUSTEIO</b>	<b>67,80</b>
1. MANEJO SANITÁRIO E REPRODUTIVO	6,61
2. SUPLEMENTAÇÃO	32,97
7. AQUISIÇÃO DE ANIMAIS	5,85
8. MÃO DE OBRA	22,38
<b>B. MANUTENÇÃO</b>	<b>5,19</b>
<b>C. IMPOSTOS E TAXAS</b>	<b>6,88</b>
<b>D. FINANCEIRAS</b>	<b>0,83</b>
<b>E. PÓS-PRODUÇÃO</b>	<b>0,00</b>
<b>F. OUTROS CUSTOS</b>	<b>6,89</b>
<b>G. ARRENDAMENTO</b>	<b>0,00</b>
<b>COE (A + B + ... + G)</b>	<b>87,60</b>
<b>I. DEPRECIAÇÕES</b>	<b>14,09</b>
Depreciação Máq. Equip. Utilit.	4,82
Depreciação Benfeitorias	8,90
Depreciação Animais Serviço	0,37
<b>J. MÃO-DE-OBRA FAMILIAR</b>	<b>7,01</b>
Pró-Labore	7,01
<b>COT (COE + I + J)</b>	<b>108,70</b>
<b>K. REMUNERAÇÃO</b>	<b>104,94</b>
<b>CT (COT + K)</b>	<b>213,64</b>

Notas: Ano base da estrutura de custos é o ano de 2020. Os custos para manutenção das pastagens degradadas e depreciação das pastagens não foram incluídos nessa estrutura, pois foram detalhados na **Tabela AC 15**, em linhas separadas (Manutenção de pasto, Depreciação pastagem) com objetivo de destacar melhor o respectivo impacto. Na rubrica taxas e impostos não está incluído o Funrural, pois esse impacto, considerando o regime tributário de lucro presumido está incluído nos impostos que incidem sobre a receita bruta

Fonte: Adaptado do Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (2021)

ANEXO C\_04  
Pará (PA)

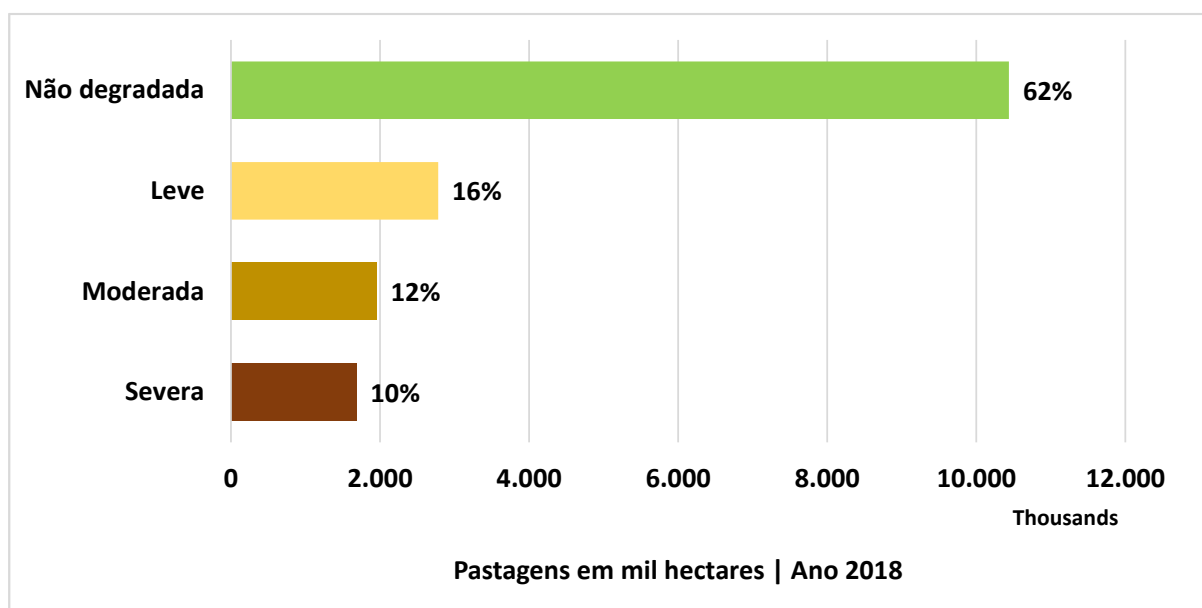


Gráfico AC 4 - Situação de degradação das pastagens no Estado de Pará (PA) em hectares (Ano 2018)  
Fonte: LAPIG | UFG (2018)

Tabela AC 19 - Estimativa dos custos e investimentos relacionados com a manutenção e recuperação de pastagens no Estado de Pará (PA)

Degradação da pastagem	Área (ha)	Custo (R\$/ha)	Custo (C)  Invest. (I) (R\$)	Tipo
Não degradada	10.437.867	526,15	5.491.883.722	C
Leve	2.778.925	1.459,52	4.055.904.953	I
Moderada	1.956.405	1.908,61	3.734.008.278	I
Severa	1.683.384	2.245,42	3.779.904.101	I
<b>Total</b>	<b>16.856.581</b>		<b>17.061.701.054</b>	

Fonte: LAPIG | UFG (2018)

Tabela AC 20 - Classificação dos municípios de Pará (PA) por unidades de animal por hectare antes da intensificação.

Classe	Classes (UA/ha)	#Municípios	UA/ha	% total
A	< 0,5	29	0,33	23,2%
B	entre 0,51 e 0,7	22	0,61	17,6%
C	entre 0,71 e 1,0	50	0,89	40,0%
D	entre 1,1 e 1,5	18	1,24	14,4%
E	entre 1,51 e 2,0	3	1,70	2,4%
F	entre 2,1 e 3,5	2	2,58	1,6%
G	> 3,5	1	5,43	0,8%
<b>Total</b>		<b>125</b>	<b>0,84</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: LAPIG | UFG (2019)

Tabela AC 21 - Retorno de investimentos em recuperar todas as pastagens consideradas degradadas no ano de 2018 no Estado de Pará (PA)

Pará	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Volume em Unidade animal (UA)		15.190.293	35.003.874	35.003.874	35.003.874	35.003.874	35.003.874	35.003.874	35.003.874	35.003.874	35.003.874
Volume em arroba (@)		243.044.688	560.061.981	560.061.981	560.061.981	560.061.981	560.061.981	560.061.981	560.061.981	560.061.981	560.061.981
Taxa de desfrute (%)		20,0%	21,75%	23,50%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%
Volume de arroba vendido (@)		48.608.938	121.813.481	131.614.566	141.415.650	141.415.650	141.415.650	141.415.650	141.415.650	141.415.650	141.415.650
<b>DRE   valores em kR\$</b>											
Vendas bruto		13.767.056	34.500.096	37.275.966	40.051.835	40.051.835	40.051.835	40.051.835	40.051.835	40.051.835	40.051.835
Impostos sobre vendas		1.208.748	3.029.108	3.272.830	3.516.551	3.516.551	3.516.551	3.516.551	3.516.551	3.516.551	3.516.551
<b>Vendas líquidas</b>		<b>12.558.308</b>	<b>31.470.987</b>	<b>34.003.136</b>	<b>36.535.284</b>	<b>36.535.284</b>	<b>36.535.284</b>	<b>36.535.284</b>	<b>36.535.284</b>	<b>36.535.284</b>	<b>36.535.284</b>
Manutenção de pasto		1.773.818	1.773.818	1.773.818	1.773.818	1.773.818	1.773.818	1.773.818	1.773.818	1.773.818	1.773.818
COT		4.764.468	11.939.707	12.900.373	13.861.040	13.861.040	13.861.040	13.861.040	13.861.040	13.861.040	13.861.040
Remuneração		4.599.952	11.527.430	12.454.924	13.382.419	13.382.419	13.382.419	13.382.419	13.382.419	13.382.419	13.382.419
Depreciação Pastagem		1.156.982	1.156.982	1.156.982	1.156.982	1.156.982	1.156.982	1.156.982	1.156.982	1.156.982	1.156.982
Investimento inicial	-11.569.817										
<b>Lucro operacional</b>	<b>-11.569.817</b>	<b>263.088</b>	<b>5.073.050</b>	<b>5.717.038</b>	<b>6.361.026</b>	<b>6.361.026</b>	<b>6.361.026</b>	<b>6.361.026</b>	<b>6.361.026</b>	<b>6.361.026</b>	<b>6.361.026</b>
Imposto de Renda (IR)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lucro líquido		263.088	5.073.050	5.717.038	6.361.026	6.361.026	6.361.026	6.361.026	6.361.026	6.361.026	6.361.026
Depreciação		1.156.982	1.156.982	1.156.982	1.156.982	1.156.982	1.156.982	1.156.982	1.156.982	1.156.982	1.156.982
Fluxo de Caixa Livre (FCF)	-11.569.817	1.420.070	6.230.032	6.874.020	7.518.008	7.518.008	7.518.008	7.518.008	7.518.008	7.518.008	7.518.008
Fluxo de Caixa Livre acumulado	-11.569.817	-10.149.747	-3.919.715	2.954.305	10.472.313	17.990.320	25.508.328	33.026.336	40.544.344	48.062.352	
<b>Resultados</b>											
<b>Valores</b>											
NPV (kR\$)	23.978.872										
TIR	44,0%										
TIRM	25,3%										
Payback (anos)	2,6										

Nota: FCF (*Free Cash-Flow*): Fluxo de caixa livre; UA: Unidade animal

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela AC 22 - Unidade animal (UA) por classe de lotação (UA/2019), potencial de produção (PP-UA) e delta rebanho (Delta-UA) em unidade animal no Estado de Pará (PA).

Classe	Lotação (UA/ha)	UA (2019)	PP-UA	Delta-UA
A	< 0,5	682.650	1.584.882	902.232
B	entre 0,51 e 0,7	1.588.058	3.998.182	2.410.124
C	entre 0,71 e 1,0	7.020.620	15.658.440	8.637.821
D	entre 1,1 e 1,5	5.550.777	13.414.180	7.863.404
E	entre 1,51 e 2,0	141.219	141.219	0
F	entre 2,1 e 3,5	206.615	206.615	0
G	> 3,5	355	355	0
<b>Total</b>		<b>15.190.293</b>	<b>35.003.874</b>	<b>19.813.581</b>

Fonte: LAPIG | UFG (2019)

Tabela AC 23 - Classificação dos municípios de Pará (PA) por unidades de animal por hectare (UA/ha) após recuperação das pastagens e intensificação do gado.

Classe	Classes (UA/ha)	#Municípios	UA/ha	% total
A	< 0,5	18	0,28	14,4%
B	entre 0,51 e 0,7	13	0,61	10,4%
C	entre 0,71 e 1,0	26	0,90	20,8%
D	entre 1,1 e 1,5	18	1,21	14,4%
E	entre 1,51 e 2,0	18	1,78	14,4%
F	entre 2,1 e 3,5	24	2,53	19,2%
G	> 3,5	8	4,17	6,4%
<b>Total</b>		<b>125</b>	<b>1,47</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: LAPIG | UFG (2019)

Tabela AC 24 - Estrutura de custo detalhado em Reais por arroba vendida (BRL/@) para o Estado de Pará (PA) referente ao ciclo completo.

Custos/arroba	BRL por @ vendida
<b>A. CUSTEIO</b>	<b>61,14</b>
1. MANEJO SANITÁRIO E REPRODUTIVO	5,96
2. SUPLEMENTAÇÃO	29,73
7. AQUISIÇÃO DE ANIMAIS	5,27
8. MÃO DE OBRA	20,18
<b>B. MANUTENÇÃO</b>	<b>4,68</b>
<b>C. IMPOSTOS E TAXAS</b>	<b>6,21</b>
<b>D. FINANCEIRAS</b>	<b>0,75</b>
<b>E. PÓS-PRODUÇÃO</b>	<b>0,00</b>
<b>F. OUTROS CUSTOS</b>	<b>6,21</b>
<b>G. ARRENDAMENTO</b>	<b>0,00</b>
<b>COE (A + B + ... + G)</b>	<b>78,99</b>
<b>I. DEPRECIAÇÕES</b>	<b>12,71</b>
Depreciação Máq. Equip. Utilit.	4,35
Depreciação Benfeitorias	8,03
Depreciação Animais Serviço	0,33
<b>J. MÃO-DE-OBRA FAMILIAR</b>	<b>6,32</b>
Pró-Labore	6,32
<b>COT (COE + I + J)</b>	<b>98,02</b>
<b>K. REMUNERAÇÃO</b>	<b>94,63</b>
<b>CT (COT + K)</b>	<b>192,65</b>

Notas: Ano base da estrutura de custos é o ano de 2020. Os custos para manutenção das pastagens degradadas e depreciação das pastagens não foram incluídos nessa estrutura, pois foram detalhados na **Tabela AC 21**, em linhas separadas (Manutenção de pasto, Depreciação pastagem) com objetivo de destacar melhor o respectivo impacto. Na rubrica taxas e impostos não está incluído o Funrural, pois esse impacto, considerando o regime tributário de lucro presumido está incluído nos impostos que incidem sobre a receita bruta

Fonte: Adaptado do Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (2021)

ANEXO C\_05  
Mato Grosso do Sul (MS)

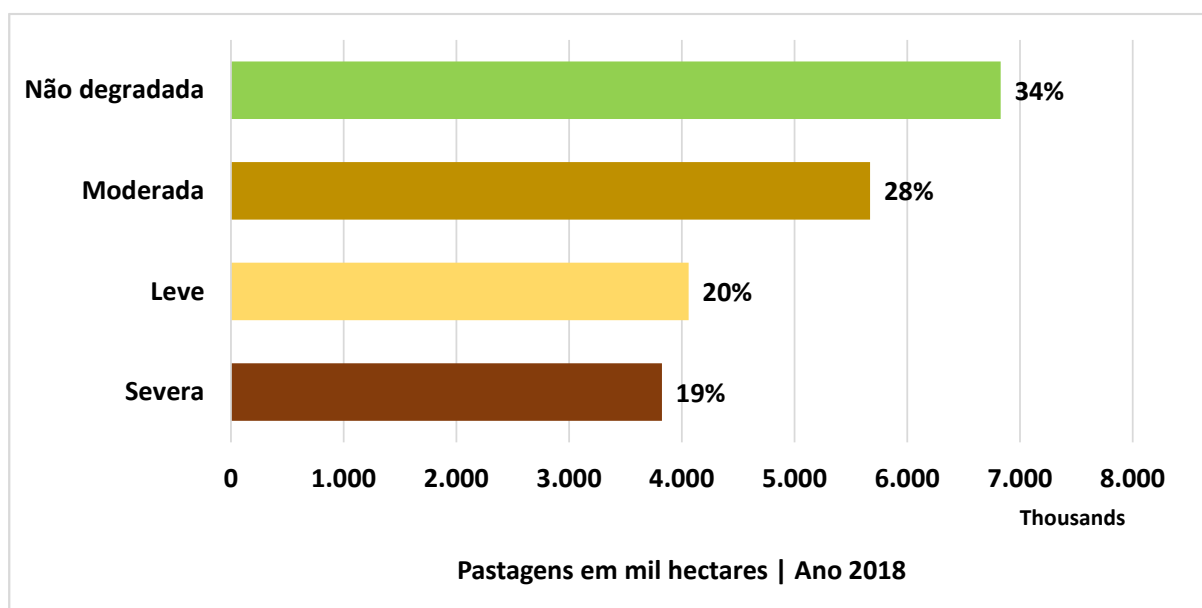


Gráfico AC 5 - Situação de degradação das pastagens no Estado de Mato Grosso do Sul (MS) em hectares (Ano 2018)

Fonte: LAPIG | UFG (2018)

Tabela AC 25 - Estimativa dos custos e investimentos relacionados com a manutenção e recuperação de pastagens no Estado de Mato Grosso do Sul (MS)

Degradação da pastagem	Área (ha)	Custo (R\$/ha)	Custo (C)  Invest. (I) (R\$)	Tipo
Não degradada	6.828.923	526,15	3.593.037.836	C
Leve	4.060.731	1.459,52	5.926.730.291	I
Moderada	5.670.419	1.908,61	10.822.601.396	I
Severa	3.823.171	2.245,42	8.584.624.627	I
<b>Total</b>	<b>20.383.244</b>		<b>28.926.994.151</b>	

Fonte: LAPIG | UFG (2018)

Tabela AC 26 - Classificação dos municípios de Mato Grosso do Sul (MS) por unidades de animal por hectare antes da intensificação.

Classe	Classes (UA/ha)	#Municípios	UA/ha	% total
A	< 0,5	0	0,00	0,0%
B	entre 0,51 e 0,7	7	0,67	9,0%
C	entre 0,71 e 1,0	35	0,92	44,9%
D	entre 1,1 e 1,5	27	1,28	34,6%
E	entre 1,51 e 2,0	9	1,69	11,5%
F	entre 2,1 e 3,5	0	0,00	0,0%
G	> 3,5	0	0,00	0,0%
<b>Total</b>		<b>78</b>	<b>1,11</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: LAPIG | UFG (2019)

Tabela AC 27 - Retorno de investimentos em recuperar todas as pastagens consideradas degradadas no ano de 2018 no Estado de Mato Grosso do Sul (MS)

Mato Grosso do Sul	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Volume em Unidade animal (UA)		14.452.286	27.426.473	27.426.473	27.426.473	27.426.473	27.426.473	27.426.473	27.426.473	27.426.473	27.426.473
Volume em arroba (@)		231.236.576	438.823.564	438.823.564	438.823.564	438.823.564	438.823.564	438.823.564	438.823.564	438.823.564	438.823.564
Taxa de desfrute (%)		20,0%	21,75%	23,50%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%
Volume de arroba vendido (@)		46.247.315	95.444.125	103.123.538	110.802.950	110.802.950	110.802.950	110.802.950	110.802.950	110.802.950	110.802.950
<b>DRE   valores em kR\$</b>											
Vendas bruto		13.524.351	27.911.239	30.156.971	32.402.703	32.402.703	32.402.703	32.402.703	32.402.703	32.402.703	32.402.703
Impostos sobre vendas		1.187.438	2.450.607	2.647.782	2.844.957	2.844.957	2.844.957	2.844.957	2.844.957	2.844.957	2.844.957
<b>Vendas líquidas</b>		<b>12.336.913</b>	<b>25.460.632</b>	<b>27.509.189</b>	<b>29.557.746</b>	<b>29.557.746</b>	<b>29.557.746</b>	<b>29.557.746</b>	<b>29.557.746</b>	<b>29.557.746</b>	<b>29.557.746</b>
Manutenção de pasto		2.144.929	2.144.929	2.144.929	2.144.929	2.144.929	2.144.929	2.144.929	2.144.929	2.144.929	2.144.929
COT		4.949.597	10.214.863	11.036.749	11.858.634	11.858.634	11.858.634	11.858.634	11.858.634	11.858.634	11.858.634
Remuneração		4.778.688	9.862.145	10.655.650	11.449.156	11.449.156	11.449.156	11.449.156	11.449.156	11.449.156	11.449.156
Depreciação Pastagem		2.533.396	2.533.396	2.533.396	2.533.396	2.533.396	2.533.396	2.533.396	2.533.396	2.533.396	2.533.396
Investimento inicial	-25.333.956										
<b>Lucro operacional</b>	<b>-25.333.956</b>	<b>-2.069.697</b>	<b>705.300</b>	<b>1.138.465</b>	<b>1.571.631</b>	<b>1.571.631</b>	<b>1.571.631</b>	<b>1.571.631</b>	<b>1.571.631</b>	<b>1.571.631</b>	<b>1.571.631</b>
Imposto de Renda (IR)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lucro líquido		-2.069.697	705.300	1.138.465	1.571.631	1.571.631	1.571.631	1.571.631	1.571.631	1.571.631	1.571.631
Depreciação		2.533.396	2.533.396	2.533.396	2.533.396	2.533.396	2.533.396	2.533.396	2.533.396	2.533.396	2.533.396
Fluxo de Caixa Livre (FCF)	-25.333.956	463.699	3.238.696	3.671.861	4.105.026	4.105.026	4.105.026	4.105.026	4.105.026	4.105.026	4.105.026
Fluxo de Caixa Livre acumulado	-25.333.956	-24.870.257	-21.631.561	-17.959.700	-13.854.674	-9.749.648	-5.644.621	-1.539.595	2.565.431	6.670.458	
<b>Resultados</b>											
<b>Valores</b>											
NPV (kR\$)	-6.389.779										
TIR	6,2%										
TIRM	8,8%										
Payback (anos)	7,4										

Nota: FCF (*Free Cash-Flow*): Fluxo de caixa livre; UA: Unidade animal

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela AC 28 - Unidade animal (UA) por classe de lotação (UA/2019), potencial de produção (PP-UA) e delta rebanho (Delta-UA) em unidade animal no Estado de Mato Grosso do Sul (MS)

Classe	Lotação (UA/ha)	UA (2019)	PP-UA	Delta-UA
A	< 0,5	0	0	0
B	entre 0,51 e 0,7	1.815.962	4.694.916	2.878.954
C	entre 0,71 e 1,0	8.794.767	16.736.656	7.941.889
D	entre 1,1 e 1,5	3.101.702	4.871.020	1.769.318
E	entre 1,51 e 2,0	739.855	1.123.881	384.026
F	entre 2,1 e 3,5	0	0	0
G	> 3,5	0	0	0
<b>Total</b>		<b>14.452.286</b>	<b>27.426.473</b>	<b>12.974.187</b>

Fonte: LAPIG | UFG (2019)

Tabela AC 29 - Classificação dos municípios de Mato Grosso do Sul (MS) por unidades de animal por hectare (UA/ha) após recuperação das pastagens e intensificação do gado.

Classe	Classes (UA/ha)	#Municípios	UA/ha	% total
A	< 0,5	0	0,00	0,0%
B	entre 0,51 e 0,7	1	0,56	1,3%
C	entre 0,71 e 1,0	0	0,00	0,0%
D	entre 1,1 e 1,5	7	1,35	9,0%
E	entre 1,51 e 2,0	41	1,83	52,6%
F	entre 2,1 e 3,5	28	2,31	35,9%
G	> 3,5	1	4,56	1,3%
<b>Total</b>		<b>78</b>	<b>1,98</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: LAPIG | UFG (2019)

Tabela AC 30 - Estrutura de custo detalhado em Reais por arroba vendida (BRL/@) para o Estado de Mato Grosso do Sul (MS) referente ao ciclo completo.

Custos/arroba	BRL por @ vendida
<b>A. CUSTEIO</b>	<b>66,76</b>
1. MANEJO SANITÁRIO E REPRODUTIVO	6,51
2. SUPLEMENTAÇÃO	32,46
7. AQUISIÇÃO DE ANIMAIS	5,76
8. MÃO DE OBRA	22,03
<b>B. MANUTENÇÃO</b>	<b>5,11</b>
<b>C. IMPOSTOS E TAXAS</b>	<b>6,78</b>
<b>D. FINANCEIRAS</b>	<b>0,82</b>
<b>E. PÓS-PRODUÇÃO</b>	<b>0,00</b>
<b>F. OUTROS CUSTOS</b>	<b>6,78</b>
<b>G. ARRENDAMENTO</b>	<b>0,00</b>
<b>COE (A + B + ... + G)</b>	<b>86,25</b>
<b>I. DEPRECIAÇÕES</b>	<b>13,87</b>
Depreciação Máq. Equip. Utilit.	4,75
Depreciação Benfeitorias	8,77
Depreciação Animais Serviço	0,36
<b>J. MÃO-DE-OBRA FAMILIAR</b>	<b>6,90</b>
Pró-Labore	6,90
<b>COT (COE + I + J)</b>	<b>107,02</b>
<b>K. REMUNERAÇÃO</b>	<b>103,33</b>
<b>CT (COT + K)</b>	<b>210,35</b>

Notas: Ano base da estrutura de custos é o ano de 2020. Os custos para manutenção das pastagens degradadas e depreciação das pastagens não foram incluídos nessa estrutura, pois foram detalhados na **Tabela AC 27.** em linhas separadas (Manutenção de pasto, Depreciação pastagem) com objetivo de destacar melhor o respectivo impacto. Na rubrica taxas e impostos não está incluído o Funrural, pois esse impacto, considerando o regime tributário de lucro presumido está incluído nos impostos que incidem sobre a receita bruta

Fonte: Adaptado do Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (2021)

ANEXO C\_06  
Bahia (BA)

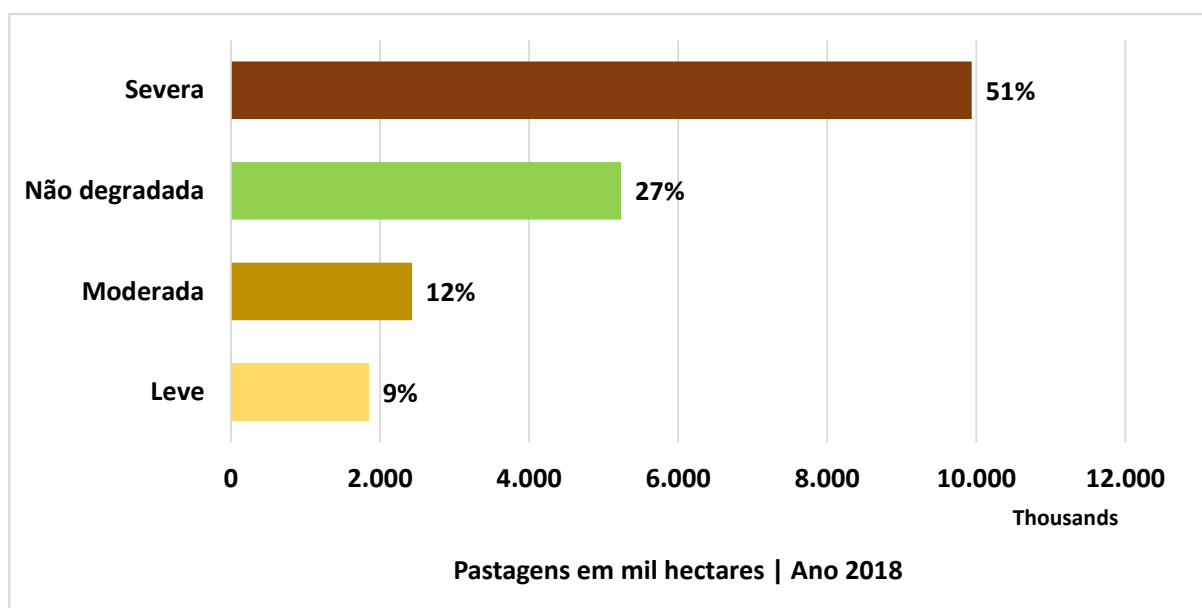


Gráfico AC 6 - Situação de degradação das pastagens no Estado de Bahia (BA) em hectares (Ano 2018)  
Fonte: LAPIG | UFG (2018)

Tabela AC 31 - Estimativa dos custos e investimentos relacionados com a manutenção e recuperação de pastagens no Estado de Bahia (BA)

Degradação da pastagem	Área (ha)	Custo (R\$/ha)	Custo (C)  Invest. (I) (R\$)	Tipo
Não degradada	5.234.500	526,15	2.754.132.175	C
Leve	1.847.369	1.459,52	2.696.277.545	I
Moderada	2.428.068	1.908,61	4.634.227.581	I
Severa	9.937.856	2.245,42	22.314.660.620	I
<b>Total</b>	<b>19.447.793</b>		<b>32.399.297.921</b>	

Fonte: LAPIG | UFG (2018)

Tabela AC 32 - Classificação dos municípios de Bahia (BA) por unidades de animal por hectare antes da intensificação.

Classe	Classes (UA/ha)	#Municípios	UA/ha	% total
A	< 0,5	287	0,25	70,5%
B	entre 0,51 e 0,7	40	0,60	9,8%
C	entre 0,71 e 1,0	51	0,88	12,5%
D	entre 1,1 e 1,5	14	1,26	3,4%
E	entre 1,51 e 2,0	11	1,69	2,7%
F	entre 2,1 e 3,5	3	2,71	0,7%
G	> 3,5	1	4,82	0,2%
<b>Total</b>		<b>407</b>	<b>0,47</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: LAPIG | UFG (2019)

Tabela AC 33 - Retorno de investimentos em recuperar todas as pastagens consideradas degradadas no ano de 2018 no Estado de Bahia (BA)

Bahia	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Volume em Unidade animal (UA)		7.640.740	18.084.260	18.084.260	18.084.260	18.084.260	18.084.260	18.084.260	18.084.260	18.084.260	18.084.260
Volume em arroba (@)		122.251.840	289.348.159	289.348.159	289.348.159	289.348.159	289.348.159	289.348.159	289.348.159	289.348.159	289.348.159
Taxa de desfrute (%)		20,0%	21,75%	23,50%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%
Volume de arroba vendido (@)		24.450.368	62.933.225	67.996.817	73.060.410	73.060.410	73.060.410	73.060.410	73.060.410	73.060.410	73.060.410
<b>DRE   valores em kR\$</b>											
Vendas bruto		6.879.824	17.708.098	19.132.887	20.557.676	20.557.676	20.557.676	20.557.676	20.557.676	20.557.676	20.557.676
Impostos sobre vendas		604.049	1.554.771	1.679.867	1.804.964	1.804.964	1.804.964	1.804.964	1.804.964	1.804.964	1.804.964
<b>Vendas líquidas</b>		<b>6.275.775</b>	<b>16.153.327</b>	<b>17.453.020</b>	<b>18.752.712</b>	<b>18.752.712</b>	<b>18.752.712</b>	<b>18.752.712</b>	<b>18.752.712</b>	<b>18.752.712</b>	<b>18.752.712</b>
Manutenção de pasto		2.046.491	2.046.491	2.046.491	2.046.491	2.046.491	2.046.491	2.046.491	2.046.491	2.046.491	2.046.491
COT		1.871.449	4.816.955	5.204.526	5.592.097	5.592.097	5.592.097	5.592.097	5.592.097	5.592.097	5.592.097
Remuneração		1.806.828	4.650.626	5.024.814	5.399.002	5.399.002	5.399.002	5.399.002	5.399.002	5.399.002	5.399.002
Depreciação Pastagem		2.964.517	2.964.517	2.964.517	2.964.517	2.964.517	2.964.517	2.964.517	2.964.517	2.964.517	2.964.517
Investimento inicial	-29.645.166										
<b>Lucro operacional</b>	<b>-29.645.166</b>	<b>-2.413.510</b>	<b>1.674.738</b>	<b>2.212.671</b>	<b>2.750.605</b>	<b>2.750.605</b>	<b>2.750.605</b>	<b>2.750.605</b>	<b>2.750.605</b>	<b>2.750.605</b>	<b>2.750.605</b>
Imposto de Renda (IR)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lucro líquido		-2.413.510	1.674.738	2.212.671	2.750.605	2.750.605	2.750.605	2.750.605	2.750.605	2.750.605	2.750.605
Depreciação		2.964.517	2.964.517	2.964.517	2.964.517	2.964.517	2.964.517	2.964.517	2.964.517	2.964.517	2.964.517
Fluxo de Caixa Livre (FCF)	-29.645.166	551.007	4.639.254	5.177.188	5.715.122	5.715.122	5.715.122	5.715.122	5.715.122	5.715.122	5.715.122
Fluxo de Caixa Livre acumulado	-29.645.166	-29.094.159	-24.454.904	-19.277.716	-13.562.595	-7.847.473	-2.132.351	3.582.770	9.297.892	15.013.013	
<b>Resultados</b>											
<b>Valores</b>											
NPV (kR\$)	-3.204.836										
TIR	9,6%										
TIRM	10,7%										
Payback (anos)	6,4										

Nota: FCF (*Free Cash-Flow*): Fluxo de caixa livre; UA: Unidade animal

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela AC 34 - Unidade animal (UA) por classe de lotação (UA/2019), potencial de produção (PP-UA) e delta rebanho (Delta-UA) em unidade animal no Estado de Bahia (BA)

Classe	Lotação (UA/ha)	UA (2019)	PP-UA	Delta-UA
A	< 0,5	3.623.651	8.158.860	4.535.209
B	entre 0,51 e 0,7	829.859	2.259.074	1.429.215
C	entre 0,71 e 1,0	2.169.704	5.605.245	3.435.541
D	entre 1,1 e 1,5	455.854	953.974	498.120
E	entre 1,51 e 2,0	449.294	910.988	461.694
F	entre 2,1 e 3,5	65.534	90.950	25.416
G	> 3,5	46.844	105.169	58.325
<b>Total</b>		<b>7.640.740</b>	<b>18.084.260</b>	<b>10.443.520</b>

Fonte: LAPIG | UFG (2019)

Tabela AC 35 - Classificação dos municípios de Bahia (BA) por unidades de animal por hectare (UA/ha) após recuperação das pastagens e intensificação do gado.

Classe	Classes (UA/ha)	#Municípios	UA/ha	% total
A	< 0,5	167	0,31	41,0%
B	entre 0,51 e 0,7	45	0,59	11,1%
C	entre 0,71 e 1,0	60	0,89	14,7%
D	entre 1,1 e 1,5	34	1,26	8,4%
E	entre 1,51 e 2,0	41	1,78	10,1%
F	entre 2,1 e 3,5	50	2,67	12,3%
G	> 3,5	10	4,83	2,5%
<b>Total</b>		<b>407</b>	<b>1,06</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: LAPIG | UFG (2019)

Tabela AC 36 - Estrutura de custo detalhado em Reais por arroba vendida (BRL/@) para o Estado de Bahia (BA) referente ao ciclo completo.

Custos/arroba	BRL por @ vendida
<b>A. CUSTEIO</b>	<b>47,74</b>
1. MANEJO SANITÁRIO E REPRODUTIVO	4,65
2. SUPLEMENTAÇÃO	23,22
7. AQUISIÇÃO DE ANIMAIS	4,12
8. MÃO DE OBRA	15,76
<b>B. MANUTENÇÃO</b>	<b>3,66</b>
<b>C. IMPOSTOS E TAXAS</b>	<b>4,85</b>
<b>D. FINANCEIRAS</b>	<b>0,59</b>
<b>E. PÓS-PRODUÇÃO</b>	<b>0,00</b>
<b>F. OUTROS CUSTOS</b>	<b>4,85</b>
<b>G. ARRENDAMENTO</b>	<b>0,00</b>
<b>COE (A + B + ... + G)</b>	<b>61,68</b>
<b>I. DEPRECIAÇÕES</b>	<b>9,92</b>
Depreciação Máq. Equip. Utilit.	3,39
Depreciação Benfeitorias	6,27
Depreciação Animais Serviço	0,26
<b>J. MÃO-DE-OBRA FAMILIAR</b>	<b>4,94</b>
Pró-Labore	4,94
<b>COT (COE + I + J)</b>	<b>76,54</b>
<b>K. REMUNERAÇÃO</b>	<b>73,90</b>
<b>CT (COT + K)</b>	<b>150,44</b>

Notas: Ano base da estrutura de custos é o ano de 2020. Os custos para manutenção das pastagens degradadas e depreciação das pastagens não foram incluídos nessa estrutura, pois foram detalhados na **Tabela AC 33**, em linhas separadas (Manutenção de pasto, Depreciação pastagem) com objetivo de destacar melhor o respectivo impacto. Na rubrica taxas e impostos não está incluído o Funrural, pois esse impacto, considerando o regime tributário de lucro presumido está incluído nos impostos que incidem sobre a receita bruta

Fonte: Adaptado do Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (2021)

ANEXO C\_07  
Paraná (PR)

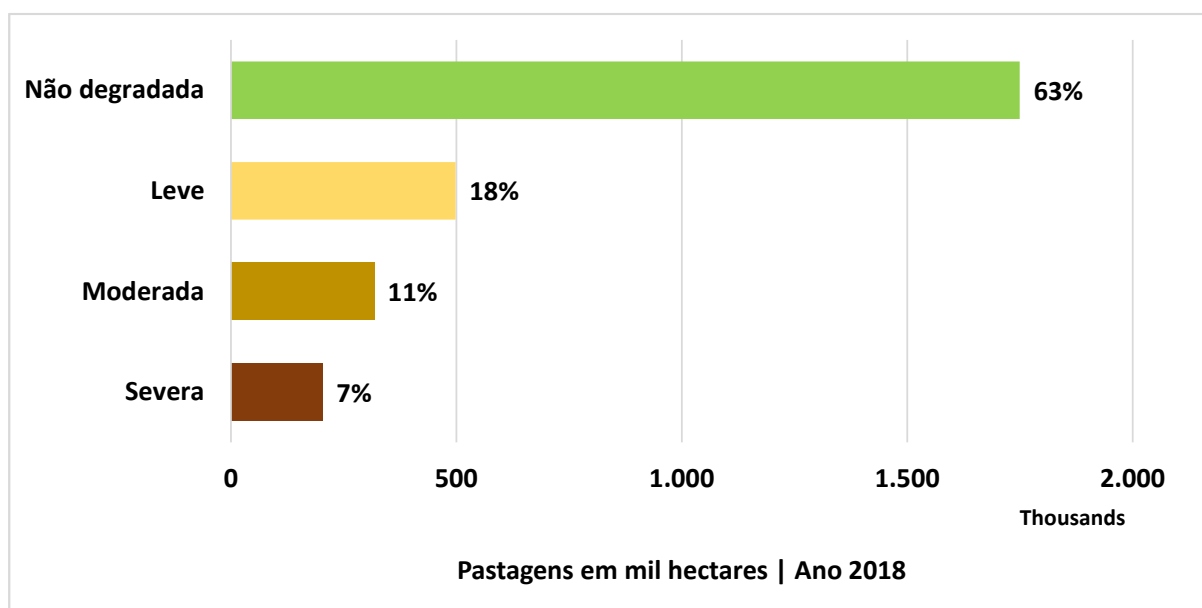


Gráfico AC 7 - Situação de degradação das pastagens no Estado de Paraná (PR) em hectares (Ano 2018)  
Fonte: LAPIG | UFG (2018)

Tabela AC 37 - Estimativa dos custos e investimentos relacionados com a manutenção e recuperação de pastagens no Estado de Paraná (PR)

Degradação da pastagem	Área (ha)	Custo (R\$/ha)	Custo (C)  Invest. (I) (R\$)	Tipo
Não degradada	1.749.431	526,15	920.463.121	C
Leve	498.006	1.459,52	726.851.211	I
Moderada	316.968	1.908,61	604.967.344	I
Severa	202.934	2.245,42	455.672.062	I
<b>Total</b>	<b>2.767.339</b>		<b>2.707.953.738</b>	

Fonte: LAPIG | UFG (2018)

Tabela AC 38 - Classificação dos municípios de Paraná (PR) por unidades de animal por hectare antes da intensificação.

Classe	Classes (UA/ha)	#Municípios	UA/ha	% total
A	< 0,5	2	0,41	0,5%
B	entre 0,51 e 0,7	5	0,58	1,3%
C	entre 0,71 e 1,0	16	0,95	4,1%
D	entre 1,1 e 1,5	35	1,35	8,9%
E	entre 1,51 e 2,0	89	1,78	22,6%
F	entre 2,1 e 3,5	141	2,72	35,9%
G	> 3,5	105	6,97	26,7%
<b>Total</b>		<b>393</b>	<b>3,41</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: LAPIG | UFG (2019)

Tabela AC 39 - Retorno de investimentos em recuperar todas as pastagens consideradas degradadas no ano de 2018 no Estado de Paraná (PR)

Paraná	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Volume em Unidade animal (UA)		6.655.234	13.068.862	13.068.862	13.068.862	13.068.862	13.068.862	13.068.862	13.068.862	13.068.862	13.068.862
Volume em arroba (@)		106.483.744	209.101.797	209.101.797	209.101.797	209.101.797	209.101.797	209.101.797	209.101.797	209.101.797	209.101.797
Taxa de desfrute (%)		20,0%	21,75%	23,50%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%
Volume de arroba vendido (@)		21.296.749	45.479.641	49.138.922	52.798.204	52.798.204	52.798.204	52.798.204	52.798.204	52.798.204	52.798.204
<b>DRE   valores em kR\$</b>											
Vendas bruto		6.231.675	13.307.870	14.378.618	15.449.366	15.449.366	15.449.366	15.449.366	15.449.366	15.449.366	15.449.366
Impostos sobre vendas		547.141	1.168.431	1.262.443	1.356.454	1.356.454	1.356.454	1.356.454	1.356.454	1.356.454	1.356.454
<b>Vendas líquidas</b>		<b>5.684.534</b>	<b>12.139.439</b>	<b>13.116.175</b>	<b>14.092.912</b>	<b>14.092.912</b>	<b>14.092.912</b>	<b>14.092.912</b>	<b>14.092.912</b>	<b>14.092.912</b>	<b>14.092.912</b>
Manutenção de pasto		291.207	291.207	291.207	291.207	291.207	291.207	291.207	291.207	291.207	291.207
COT		2.931.979	6.261.301	6.765.084	7.268.867	7.268.867	7.268.867	7.268.867	7.268.867	7.268.867	7.268.867
Remuneração		2.830.738	6.045.099	6.531.486	7.017.873	7.017.873	7.017.873	7.017.873	7.017.873	7.017.873	7.017.873
Depreciação Pastagem		178.749	178.749	178.749	178.749	178.749	178.749	178.749	178.749	178.749	178.749
Investimento inicial	-1.787.491										
<b>Lucro operacional</b>	<b>-1.787.491</b>	<b>-548.139</b>	<b>-636.917</b>	<b>-650.351</b>	<b>-663.784</b>	<b>-663.784</b>	<b>-663.784</b>	<b>-663.784</b>	<b>-663.784</b>	<b>-663.784</b>	<b>-663.784</b>
Imposto de Renda (IR)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lucro líquido		-548.139	-636.917	-650.351	-663.784	-663.784	-663.784	-663.784	-663.784	-663.784	-663.784
Depreciação		178.749	178.749	178.749	178.749	178.749	178.749	178.749	178.749	178.749	178.749
Fluxo de Caixa Livre (FCF)	-1.787.491	-369.390	-458.168	-471.602	-485.035	-485.035	-485.035	-485.035	-485.035	-485.035	-485.035
Fluxo de Caixa Livre acumulado	-1.787.491	-2.156.880	-2.615.049	-3.086.650	-3.571.685	-4.056.721	-4.541.756	-5.026.791	-5.511.827	-5.996.862	
<b>Resultados</b>											
<b>Valores</b>											
NPV (kR\$)	-4.393.813										
TIR	0,0%										
TIRM	-100,0%										
Payback (anos)	-3,4										

Nota: FCF (*Free Cash-Flow*): Fluxo de caixa livre; UA: Unidade animal

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela AC 40 - Unidade animal (UA) por classe de lotação (UA/2019), potencial de produção (PP-UA) e delta rebanho (Delta-UA) em unidade animal no Estado de Paraná (PR)

Classe	Lotação (UA/ha)	UA (2019)	PP-UA	Delta-UA
A	< 0,5	683	2.544	1.861
B	entre 0,51 e 0,7	3.265	8.412	5.147
C	entre 0,71 e 1,0	102.352	361.847	259.495
D	entre 1,1 e 1,5	588.563	1.102.925	514.362
E	entre 1,51 e 2,0	1.938.164	3.973.744	2.035.580
F	entre 2,1 e 3,5	2.608.529	6.014.056	3.405.527
G	> 3,5	1.413.678	1.605.336	191.658
<b>Total</b>		<b>6.655.234</b>	<b>13.068.862</b>	<b>6.413.628</b>

Fonte: LAPIG | UFG (2019)

Tabela AC 41 - Classificação dos municípios de Paraná (PR) por unidades de animal por hectare (UA/ha) após recuperação das pastagens e intensificação do gado.

Classe	Classes (UA/ha)	#Municípios	UA/ha	% total
A	< 0,5	4	0,24	1,0%
B	entre 0,51 e 0,7	4	0,61	1,0%
C	entre 0,71 e 1,0	9	0,91	2,3%
D	entre 1,1 e 1,5	14	1,33	3,6%
E	entre 1,51 e 2,0	25	1,72	6,4%
F	entre 2,1 e 3,5	100	2,62	25,4%
G	> 3,5	237	7,02	60,3%
<b>Total</b>		<b>393</b>	<b>5,09</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: LAPIG | UFG (2019)

Tabela AC 42 - Estrutura de custo detalhado em Reais por arroba vendida (BRL/@) para o Estado de Paraná (PR) referente ao ciclo completo.

Custos/arroba	BRL por @ vendida
<b>A. CUSTEIO</b>	<b>85,87</b>
1. MANEJO SANITÁRIO E REPRODUTIVO	8,37
2. SUPLEMENTAÇÃO	41,76
7. AQUISIÇÃO DE ANIMAIS	7,41
8. MÃO DE OBRA	28,34
<b>B. MANUTENÇÃO</b>	<b>6,58</b>
<b>C. IMPOSTOS E TAXAS</b>	<b>8,72</b>
<b>D. FINANCEIRAS</b>	<b>1,05</b>
<b>E. PÓS-PRODUÇÃO</b>	<b>0,00</b>
<b>F. OUTROS CUSTOS</b>	<b>8,72</b>
<b>G. ARRENDAMENTO</b>	<b>0,00</b>
<b>COE (A + B + ... + G)</b>	<b>110,95</b>
<b>I. DEPRECIAÇÕES</b>	<b>17,85</b>
Depreciação Máq. Equip. Utilit.	6,10
Depreciação Benfeitorias	11,28
Depreciação Animais Serviço	0,47
<b>J. MÃO-DE-OBRA FAMILIAR</b>	<b>8,88</b>
Pró-Labore	8,88
<b>COT (COE + I + J)</b>	<b>137,67</b>
<b>K. REMUNERAÇÃO</b>	<b>132,92</b>
<b>CT (COT + K)</b>	<b>270,59</b>

Notas: Ano base da estrutura de custos é o ano de 2020. Os custos para manutenção das pastagens degradadas e depreciação das pastagens não foram incluídos nessa estrutura, pois foram detalhados na **Tabela AC 39.** em linhas separadas (Manutenção de pasto, Depreciação pastagem) com objetivo de destacar melhor o respectivo impacto. Na rubrica taxas e impostos não está incluído o Funrural, pois esse impacto, considerando o regime tributário de lucro presumido está incluído nos impostos que incidem sobre a receita bruta

Fonte: Adaptado do Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (2021)

ANEXO C\_08  
São Paulo (SP)

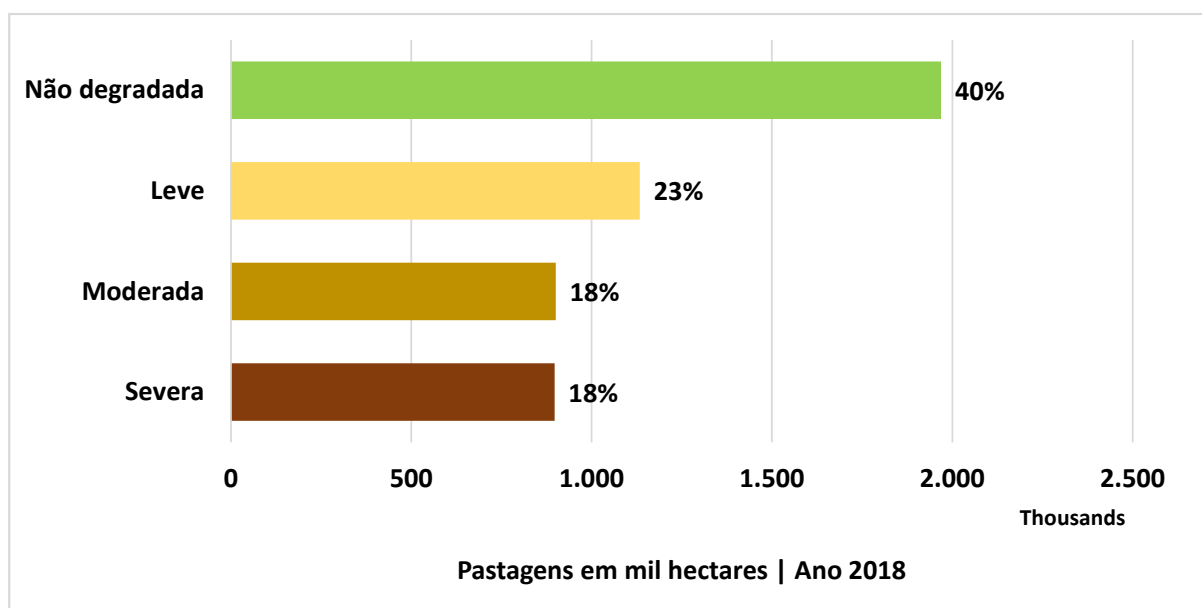


Gráfico AC 8 - Situação de degradação das pastagens no Estado de São Paulo (SP) em hectares (Ano 2018)  
Fonte: LAPIG | UFG (2018)

Tabela AC 43 - Estimativa dos custos e investimentos relacionados com a manutenção e recuperação de pastagens no Estado de São Paulo (SP)

Degradação da pastagem	Área (ha)	Custo (R\$/ha)	Custo (C)  Invest. (I) (R\$)	Tipo
Não degradada	1.969.100	526,15	1.036.041.965	C
Leve	1.133.327	1.459,52	1.654.116.823	I
Moderada	900.303	1.908,61	1.718.324.608	I
Severa	897.196	2.245,42	2.014.581.842	I
<b>Total</b>	<b>4.899.926</b>		<b>6.423.065.238</b>	

Fonte: LAPIG | UFG (2018)

Tabela AC 44 - Classificação dos municípios de São Paulo (SP) por unidades de animal por hectare antes da intensificação.

Classe	Classes (UA/ha)	#Municípios	UA/ha	% total
A	< 0,5	11	0,23	1,9%
B	entre 0,51 e 0,7	12	0,61	2,0%
C	entre 0,71 e 1,0	63	0,91	10,6%
D	entre 1,1 e 1,5	144	1,32	24,2%
E	entre 1,51 e 2,0	156	1,76	26,3%
F	entre 2,1 e 3,5	126	2,59	21,2%
G	> 3,5	82	8,12	13,8%
<b>Total</b>		<b>594</b>	<b>2,57</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: LAPIG | UFG (2019)

Tabela AC 45 - Retorno de investimentos em recuperar todas as pastagens consideradas degradadas no ano de 2018 no Estado de São Paulo (SP)

São Paulo	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Volume em Unidade animal (UA)		7.756.621	13.579.150	13.579.150	13.579.150	13.579.150	13.579.150	13.579.150	13.579.150	13.579.150	13.579.150
Volume em arroba (@)		124.105.936	217.266.393	217.266.393	217.266.393	217.266.393	217.266.393	217.266.393	217.266.393	217.266.393	217.266.393
Taxa de desfrute (%)		20,0%	21,75%	23,50%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%	25,25%
Volume de arroba vendido (@)		24.821.187	47.255.440	51.057.602	54.859.764	54.859.764	54.859.764	54.859.764	54.859.764	54.859.764	54.859.764
<b>DRE   valores em kR\$</b>											
Vendas bruto		7.584.394	14.439.433	15.601.226	16.763.019	16.763.019	16.763.019	16.763.019	16.763.019	16.763.019	16.763.019
Impostos sobre vendas		665.910	1.267.782	1.369.788	1.471.793	1.471.793	1.471.793	1.471.793	1.471.793	1.471.793	1.471.793
<b>Vendas líquidas</b>		<b>6.918.484</b>	<b>13.171.650</b>	<b>14.231.438</b>	<b>15.291.226</b>	<b>15.291.226</b>	<b>15.291.226</b>	<b>15.291.226</b>	<b>15.291.226</b>	<b>15.291.226</b>	<b>15.291.226</b>
Manutenção de pasto		515.619	515.619	515.619	515.619	515.619	515.619	515.619	515.619	515.619	515.619
COT		2.861.751	5.448.301	5.886.670	6.325.039	6.325.039	6.325.039	6.325.039	6.325.039	6.325.039	6.325.039
Remuneração		2.762.935	5.260.172	5.683.404	6.106.636	6.106.636	6.106.636	6.106.636	6.106.636	6.106.636	6.106.636
Depreciação Pastagem		538.702	538.702	538.702	538.702	538.702	538.702	538.702	538.702	538.702	538.702
Investimento inicial	-5.387.023										
<b>Lucro operacional</b>	<b>-5.387.023</b>	<b>239.476</b>	<b>1.408.856</b>	<b>1.607.043</b>	<b>1.805.229</b>	<b>1.805.229</b>	<b>1.805.229</b>	<b>1.805.229</b>	<b>1.805.229</b>	<b>1.805.229</b>	<b>1.805.229</b>
Imposto de Renda (IR)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lucro líquido		239.476	1.408.856	1.607.043	1.805.229	1.805.229	1.805.229	1.805.229	1.805.229	1.805.229	1.805.229
Depreciação		538.702	538.702	538.702	538.702	538.702	538.702	538.702	538.702	538.702	538.702
Fluxo de Caixa Livre (FCF)	-5.387.023	778.179	1.947.558	2.145.745	2.343.932	2.343.932	2.343.932	2.343.932	2.343.932	2.343.932	2.343.932
Fluxo de Caixa Livre acumulado	-5.387.023	-4.608.845	-2.661.286	-515.542	1.828.390	4.172.322	6.516.253	8.860.185	11.204.116	13.548.048	
<b>Resultados</b>											
<b>Valores</b>											
NPV (kR\$)	6.001.667										
TIR	31,9%										
TIRM	20,7%										
Payback (anos)	3,2										

Nota: FCF (*Free Cash-Flow*): Fluxo de caixa livre; UA: Unidade animal

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela AC 46 - Unidade animal (UA) por classe de lotação (UA/2019), potencial de produção (PP-UA) e delta rebanho (Delta-UA) em unidade animal no Estado de São Paulo (SP)

Classe	Lotação (UA/ha)	UA (2019)	PP-UA	Delta-UA
A	< 0,5	4.376	13.186	8.810
B	entre 0,51 e 0,7	37.224	129.472	92.248
C	entre 0,71 e 1,0	587.116	1.525.803	938.687
D	entre 1,1 e 1,5	2.495.007	4.906.422	2.411.415
E	entre 1,51 e 2,0	2.674.733	4.505.433	1.830.700
F	entre 2,1 e 3,5	1.397.759	1.830.346	432.587
G	> 3,5	560.406	668.489	108.083
<b>Total</b>		<b>7.756.621</b>	<b>13.579.150</b>	<b>5.822.529</b>

Fonte: LAPIG | UFG (2019)

Tabela AC 47 -Classificação dos municípios de São Paulo (SP) por unidades de animal por hectare (UA/ha) após recuperação das pastagens e intensificação do gado.

Classe	Classes (UA/ha)	#Municípios	UA/ha	% total
A	< 0,5	14	0,24	2,4%
B	entre 0,51 e 0,7	3	0,58	0,5%
C	entre 0,71 e 1,0	9	0,87	1,5%
D	entre 1,1 e 1,5	21	1,34	3,5%
E	entre 1,51 e 2,0	87	1,87	14,6%
F	entre 2,1 e 3,5	289	2,75	48,7%
G	> 3,5	171	6,22	28,8%
<b>Total</b>		<b>594</b>	<b>3,47</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: LAPIG | UFG (2019)

Tabela AC 48 - Estrutura de custo detalhado em Reais por arroba vendida (BRL/@) para o Estado de São Paulo (SP) referente ao ciclo completo.

Custos/arroba	BRL por @ vendida
<b>A. CUSTEIO</b>	<b>71,92</b>
1. MANEJO SANITÁRIO E REPRODUTIVO	7,01
2. SUPLEMENTAÇÃO	34,97
7. AQUISIÇÃO DE ANIMAIS	6,20
8. MÃO DE OBRA	23,73
<b>B. MANUTENÇÃO</b>	<b>5,51</b>
<b>C. IMPOSTOS E TAXAS</b>	<b>7,30</b>
<b>D. FINANCEIRAS</b>	<b>0,88</b>
<b>E. PÓS-PRODUÇÃO</b>	<b>0,00</b>
<b>F. OUTROS CUSTOS</b>	<b>7,31</b>
<b>G. ARRENDAMENTO</b>	<b>0,00</b>
<b>COE (A + B + ... + G)</b>	<b>92,91</b>
<b>I. DEPRECIAÇÕES</b>	<b>14,95</b>
Depreciação Máq. Equip. Utilit.	5,11
Depreciação Benfeitorias	9,44
Depreciação Animais Serviço	0,39
<b>J. MÃO-DE-OBRA FAMILIAR</b>	<b>7,43</b>
Pró-Labore	7,43
<b>COT (COE + I + J)</b>	<b>115,29</b>
<b>K. REMUNERAÇÃO</b>	<b>111,31</b>
<b>CT (COT + K)</b>	<b>226,61</b>

Notas: Ano base da estrutura de custos é o ano de 2020. Os custos para manutenção das pastagens degradadas e depreciação das pastagens não foram incluídos nessa estrutura, pois foram detalhados na **Tabela AC 45**, em linhas separadas (Manutenção de pasto, Depreciação pastagem) com objetivo de destacar melhor o respectivo impacto. Na rubrica taxas e impostos não está incluído o Funrural, pois esse impacto, considerando o regime tributário de lucro presumido está incluído nos impostos que incidem sobre a receita bruta

Fonte: Adaptado do Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (2021)

## ANEXO D

<b>Processos Produtivos - Pecuária</b>		
<b>Processo</b>	<b>Característica</b>	<b>Objetivo</b>
Cria	<p>Essa fase compreende desde a reprodução, com inseminação e diagnóstico de gestação, por fim o crescimento do bezerro e o desmame, que ocorre geralmente entre sete e oito meses de idade.</p> <p>Além disso, os machos são vendidos imediatamente após o desmame, com sete a nove meses de idade. As atividades consistem em uma produção com maior quantidade e qualidade, a rentabilidade nessa fase está diretamente ligada à taxa de prenhez e desmame das fêmeas na propriedade</p>	<p>Fertilidade das Matrizes</p> <p>Maior desfrute</p> <p>Bezerros Pesados</p>
Recria	<p>Os animais nessa fase, estão no estágio de crescimento de sua estrutura corpórea, requer manejo sanitário e nutricional que proporcionem de forma saudável o desenvolvimento que se inicia desde a desmama e vai até o ponto de entrar em processo de engorda, de acabamento de carcaça e terminação. A performance do animal neste período pode predizer os resultados possíveis de prazo e ponto de abate</p>	<p>Desenvolvimento dos Animais</p> <p>Formação de estrutura</p> <p>Boi recriado em menor tempo</p>
Engorda	<p>Ciclo curto, onde os animais passarão por um processo de aumento de peso e deposição de gordura na carcaça. Por questões fisiológicas a deposição de gordura, demanda de alta quantidade de energia por parte dos animais, isso, por sua vez, resulta em maiores custos, além de exigir atenção dedicada</p>	<p>Aumento de peso em curto prazo</p> <p>Acabamento de carcaça</p> <p>Boi Gordo</p>
Fonte: <a href="https://www.premix.com.br/blog/conheca-as-diferencas-entre-cria-recria-e-engorda/">https://www.premix.com.br/blog/conheca-as-diferencas-entre-cria-recria-e-engorda/</a>		

## ANEXO E

Mato Grosso	MT			MT				
Ano	2020				2020			
Trimestre	Completo				Completo Adaptado MT			
<b>A. CUSTEIO</b>	<b>69,98</b>				<b>57,56</b>	<b>%_COE</b>	<b>%_COT</b>	<b>%_CT</b>
<b>1. MANEJO SANITÁRIO E REPRODUTIVO</b>	<b>5,61</b>	<b>6%</b>			<b>5,61</b>	<b>8%</b>	<b>6,1%</b>	<b>3%</b>
Vacinas	1,24	1%			1,24	2%	1,3%	1%
Antibióticos	0,22	0%			0,22	0%	0,2%	0%
Controle Parasitário	1,73	2%			1,73	2%	1,9%	1%
Medicamentos em Geral	0,55	1%			0,55	1%	0,6%	0%
Identificação	0,00	0%			0,00	0%	0,0%	0%
Produtos de Ordenha	0,00	0%			0,00	0%	0,0%	0%
Insumos para reprodução animal	1,87	2%			1,87	3%	2,0%	1%
Serviço Terceirizado	0,00	0%			0,00	0%	0,0%	0%
Operações Mecanizadas	0,00	0%			0,00	0%	0,0%	0%
<b>2. SUPLEMENTAÇÃO</b>	<b>27,99</b>	<b>31%</b>			<b>27,99</b>	<b>38%</b>	<b>30,3%</b>	<b>15%</b>
Suplementação mineral	27,05	30%			27,05	36%	29,3%	15%
Concentrados	0,00	0%			0,00	0%	0,0%	0%
Serviço Terceirizado	0,00	0%			0,00	0%	0,0%	0%
Operações Mecanizadas	0,94	1%			0,94	1%	1,0%	1%
<b>3. PASTAGEM</b>	<b>12,42</b>	<b>14%</b>			<b>0,00</b>	<b>0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0%</b>
Insumos	11,65	13%				0%	0,0%	0%
Serviço Terceirizado	0,00	0%				0%	0,0%	0%
Operações Mecanizadas	0,77	1%				0%	0,0%	0%
<b>4. FORRAGEIRA ANUAL</b>	<b>0,00</b>	<b>0%</b>			<b>0,00</b>	<b>0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0%</b>
Insumos	0,00	0%			0,00	0%	0,0%	0%
Serviço Terceirizado	0,00	0%			0,00	0%	0,0%	0%
Operações Mecanizadas	0,00	0%			0,00	0%	0,0%	0%
<b>5. FORRAGEIRA PERENE</b>	<b>0,00</b>	<b>0%</b>			<b>0,00</b>	<b>0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0%</b>
Insumos	0,00	0%			0,00	0%	0,0%	0%
Serviço Terceirizado	0,00	0%			0,00	0%	0,0%	0%
Operações Mecanizadas	0,00	0%			0,00	0%	0,0%	0%
<b>6. CONSERVAÇÃO DE FORRAGEM</b>	<b>0,00</b>	<b>0%</b>			<b>0,00</b>	<b>0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0%</b>
Insumos	0,00	0%			0,00	0%	0,0%	0%
Serviço Terceirizado	0,00	0%			0,00	0%	0,0%	0%
Operações Mecanizadas	0,00	0%			0,00	0%	0,0%	0%
<b>7. AQUISIÇÃO DE ANIMAIS</b>	<b>4,97</b>	<b>6%</b>			<b>4,97</b>	<b>7%</b>	<b>5,4%</b>	<b>3%</b>
Compra dos animais	4,93	5%			4,93	7%	5,3%	3%
Comissão e Serviços Terceirizados	0,00	0%			0,00	0%	0,0%	0%
Transporte e Operações Mecanizadas	0,03	0%			0,03	0%	0,0%	0%
<b>8. MÃO DE OBRA</b>	<b>19,00</b>	<b>21%</b>			<b>19,00</b>	<b>26%</b>	<b>20,6%</b>	<b>10%</b>
Permanente	17,74	20%			17,74	24%	19,2%	10%
Temporária	1,26	1%			1,26	2%	1,4%	1%
<b>B. MANUTENÇÃO</b>	<b>4,41</b>	<b>5%</b>			<b>4,41</b>	<b>6%</b>	<b>4,8%</b>	<b>2%</b>
Manutenção Máq. Equip. Utilit.	2,52	3%			2,52	3%	2,7%	1%
Manutenção Benfeitorias	1,89	2%			1,89	3%	2,0%	1%
<b>C. IMPOSTOS E TAXAS</b>	<b>8,79</b>	<b>10%</b>			<b>5,84</b>	<b>8%</b>	<b>6,3%</b>	<b>3%</b>
Funrural	2,95	3,3%				0%	0,0%	0%
GTA	0,37	0%			0,37	0%	0,4%	0%
Fethab I	1,04	1%			1,04	1%	1,1%	1%
Fethab II	1,04	1%			1,04	1%	1,1%	1%
Inpec MT	0,11	0%			0,11	0%	0,1%	0%
Fesa	0,15	0%			0,15	0%	0,2%	0%
ITR	2,25	3%			2,25	3%	2,4%	1%
Outros Impostos e Taxas	0,88	1%			0,88	1%	0,9%	0%
<b>D. FINANCEIRAS</b>	<b>0,71</b>	<b>1%</b>			<b>0,71</b>	<b>1%</b>	<b>0,8%</b>	<b>0%</b>
Financiamentos	0,00	0%			0,00	0%	0,0%	0%
Seguro da Produção	0,00	0%			0,00	0%	0,0%	0%
Seguro Máq. Equip. Utilit.	0,71	1%			0,71	1%	0,8%	0%
<b>E. PÓS-PRODUÇÃO</b>	<b>0,00</b>	<b>0%</b>			<b>0,00</b>	<b>0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0%</b>
Transporte	0,00	0%			0,00	0%	0,0%	0%
<b>F. OUTROS CUSTOS</b>	<b>5,85</b>	<b>7%</b>			<b>5,85</b>	<b>8%</b>	<b>6,3%</b>	<b>3%</b>
Assistência Técnica	1,38	2%			1,38	2%	1,5%	1%
Combustível Utilitários	1,88	2%			1,88	3%	2,0%	1%
Despesas Gerais	2,59	3%			2,59	3%	2,8%	1%
<b>G. ARRENDAMENTO</b>	<b>0,00</b>	<b>0%</b>			<b>0,00</b>	<b>0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0%</b>
Arrendamento	0,00	0%			0,00	0%	0,0%	0%
<b>COE (A + B + ... + G)</b>	<b>89,74</b>	<b>100%</b>	<b>76,4%</b>		<b>74,37</b>	<b>100%</b>	<b>80,6%</b>	<b>41%</b>
<b>I. DEPRECIAÇÕES</b>	<b>21,73</b>		<b>18,5%</b>		<b>11,96</b>		<b>13,0%</b>	<b>0,07</b>
Depreciação Máq. Equip. Utilit.	4,09		3,5%		4,09		4,4%	2%
Depreciação Benfeitorias	7,56		6,4%		7,56		8,2%	4%
Depreciação Animais Serviço	0,31		0,3%		0,31		0,3%	0%
Depreciação Pastagem	9,77		8,3%				0,0%	0%
Depreciação Forrageira Perene	0,00		0,0%		0,00		0,0%	0%
<b>J. MÃO-DE-OBRA FAMILIAR</b>	<b>5,95</b>		<b>5,1%</b>		<b>5,95</b>		<b>6,4%</b>	<b>3%</b>
Pró-Labore	5,95		5,1%		5,95		6,4%	3%
<b>COT (COE + I + J)</b>	<b>117,42</b>		<b>100,0%</b>	<b>56,9%</b>	<b>92,29</b>		<b>100,0%</b>	<b>50,9%</b>
<b>K. REMUNERAÇÃO</b>	<b>89,10</b>			<b>43,1%</b>	<b>89,10</b>			<b>49,1%</b>
Custo de Oportunidade da Terra	48,45			23,5%	48,45			26,7%
Capital Circulante	4,26			2,1%	4,26			2,3%
Rebanho	24,28			11,8%	24,28			13,4%
Máquinas, Implem., Equip. e Utilit.	1,47			0,7%	1,47			0,8%
Benfeitorias	5,61			2,7%	5,61			3,1%
Pastagem	5,03			2,4%	5,03			2,8%
Forrageira Perene	0,00			0,0%	0,00			0,0%
<b>CT (COT + K)</b>	<b>206,52</b>			<b>100%</b>	<b>181,39</b>			<b>100%</b>

Calculado separadamente baseado nos custos informados pelo IFAG | SENAR detalhados no ANEXO B e nos subitens 3.6.3 e 3.6.4.

Incluído no imposto sobre as vendas.

Calculado separadamente baseado nos custos informados pelo IFAG | SENAR detalhados no ANEXO B e nos subitens 3.6.3 e 3.6.4.

Fonte: Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (2021)

## ANEXO F

### Idade e pesos médios de Abates da pecuária brasileira

Segundo a publicação “Indicadores IBGE - Estatística da Produção Pecuária de out - dez 2020 e atualizado em 18/03/2021 às 09:00 hs “no quarto trimestre de 2020, o peso médio de carcaças bovinas foi de 268,6 kg, um recorde, considerando toda série histórica da pesquisa”. Isso mostra, que apesar da queda do número de cabeças de abate (5,9% de 2019 para 2020 no mesmo período), a produtividade tem aumentado em relação à produção de carne por cabeça.

Fonte: [www.sidre.ibge.gov.br](http://www.sidre.ibge.gov.br) Tabela 1092

**Boi** - bovino macho adulto, com 2 anos de idade ou mais. Inclui o macho não castrado (touro).

**Vaca** - bovino fêmea adulta, com 2 anos de idade ou mais, independente de já ter parido ou não.

**Novilho** - bovino macho jovem, com menos de 2 anos de idade. Inclui vitelo, bezerro e novilho (precoce ou não).

**Novilha** - bovino fêmea jovem, com menos de 2 anos de idade. Inclui vitela, bezerra e novilha (precoce ou não).