

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA  
CAMPUS URUGUAIANA  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR  
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Orientador: Prof. Ricardo Pedroso Oaigen

**Thaís Lopes Gonçalves**

Uruguiana, 20 de novembro de 2017

**THAIS LOPES GONÇALVES**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM  
MEDICINA VETERINÁRIA**

Relatório do Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária, apresentado ao Curso de Medicina Veterinária, Campus Uruguaiiana da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Ricardo Pedroso Oaigen  
Médico Veterinário, Msc, Dr.

**Uruguaiiana  
2017**

## THAÍS LOPES GONÇALVES

Relatório de Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária, apresentado ao Curso de Medicina Veterinária, Campus Uruguaiana, da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Área de Concentração: Bovinos de corte e gestão rural

Relatório apresentado e defendido em 20 de novembro de 2017

---

Prof. Dr. Ricardo Pedroso Oaigen  
Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA

---

Prof. Dr. Marco Aurélio Alves de Souza  
Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA

---

Prof. Dr. Fábio Gallas Leivas  
Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA

Pai, mãe, Pedro, por vocês e para vocês.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a Deus, pois Dele, por Ele e para Ele são todas as coisas. As portas que se abriram, as pessoas que me ajudaram, a saída para os momentos difíceis, a vitória nas batalhas, tudo nesta jornada acadêmica (e na vida) agradeço e atribuo ao meu Deus.

Aos meus pais, por todos os esforços para que eu chegasse até aqui. Sou grata pelo amor, sempre tão evidente em todas as suas ações, pelas orientações, conselhos e por serem tão presentes em cada momento da minha vida. Maior benção não há. Agradeço por serem minha maior e melhor referência pessoal e profissional de caráter, dedicação e persistência.

Aos meus irmãos, Pedro e Fábio, pela amizade apesar de qualquer distância ou ausência física. À minha família, em especial aos meus avós (Carmem Vera e José Pedro), tios (Suzana, Junior, José Pedro e Giseli) e primos (Clóvis e Davi), pelo amor e incentivo que se converteram em força e motivação para ir sempre além.

Aos meus amigos mais chegados, Tainara Bremm, Lucas Freitas, Criz Lopes, Fernanda, Tamires e Bibiana. Sou grata por tê-los todo o tempo, dando sentido a palavra “amigo”.

Ao meu orientador, Ricardo Oaigen, agradeço por acreditar e confiar em mim desde o primeiro semestre da graduação e desde então fazer parte do meu crescimento pessoal e profissional.

Aos meus colegas do Centro de Tecnologia em Pecuária (CTPEC), sou grata pelo privilégio de trabalhar, crescer e aprender com vocês. Juntos somos fortes! Em especial ao “veterano” Guilherme Bertodo, por ser um amigo-irmão em todas as horas. Agradeço também aos professores do CTPEC (Deise, Tiago, Guilherme, Ricardo), cujo legado na minha formação vai além da sala de aula.

À minha supervisora do estágio curricular, Dra. Mariana Pereira, sou grata pelo grande crescimento pessoal e profissional que essa convivência me trouxe. Agradeço pela confiança e pelas oportunidades que fizeram desse estágio um marco na minha formação.

À Embrapa Gado de Corte, por possibilitar a realização do estágio e aos pesquisadores que não apenas geram, mas compartilham o conhecimento. Em especial agradeço ao Dr. Fernando Paim Costa pelos ensinamentos e apoio durante esse período.

Aos amigos que fiz em Campo Grande (MS), durante o estágio, principalmente a Marlin, Karen, Karol e Ildo. Palavras não exprimem o tanto que significaram nessa etapa.

À Unipampa, por proporcionar a formação de Médicos Veterinários de excelência.

Aos demais familiares, amigos e colegas que foram companheiros e incentivadores.

“A nossa identidade depende cada vez menos da natureza, que pode nos ter feito bonitos ou feios, da estirpe, que pode nos ter feito nascer ricos ou pobres, e do fato de pertencer a uma classe, seja aristocrática ou proletária. A identidade depende cada vez mais daquilo que aprendemos, da nossa formação, da nossa capacidade de produzir ideias, do nosso modo de viver o tempo livre, do nosso estilo e da nossa sensibilidade estética.”

**O ócio criativo, Domenico de Mais**

## **ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

O presente relatório descreve as principais atividades acompanhadas e desenvolvidas durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV). As áreas de atuação foram bovinocultura de corte, economia e gestão rural, abrangendo atividades relacionadas à pesquisa básica e aplicada. O campo de estágio foi a Embrapa Gado de Corte (CNPGC) localizada em Campo Grande, Mato Grosso do Sul, setor de Socioeconomia, sob supervisão de Mariana de Aragão Pereira, Zootecnista, PhD em *Agricultural Management* e orientação do Prof. Dr. Ricardo Pedroso Oaigen. As atividades desenvolvidas e acompanhadas compreenderam análise e processamento de dados gerenciais para fins de pesquisa aplicada, utilização de uma ferramenta de gestão desenvolvida pelo CNPGC, redação de resumo e artigo científico e participação em eventos na área de bovinocultura de corte. As atividades tiveram início no dia 7 de agosto de 2017, finalizando no dia 7 de novembro de 2017, totalizando 496 horas.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1:	Etapas para desenvolvimento de um modelo de <i>benchmarking</i> padronizado para a pecuária de corte proposta pelo projeto “Padronização de indicadores e desenvolvimento de uma ferramenta de <i>benchmarking</i> para a pecuária de corte”. .....	15
Quadro 1:	Orientações no nível estratégico, tático e operacional dadas ao produtor rural durante atendimento na Embrapa Gado de Corte.....	18
Figura 2:	Etapas do processo de tomada de decisão. Adaptado de Kay, Edwards e Duffy (2016) .....	21
Figura 3:	Fluxograma do controle como função administrativa.....	23
Figura 4:	Fluxograma da geração de indicadores zootécnicos a partir dos dados de entrada.....	27
Figura 5:	Composição do custo total de produção de sistemas produtivos de bovinos de corte. Adaptado de Costa (2014) .....	32
Figura 6:	Margens econômicas e metodologia de cálculo, segundo Embrapa Gado de Corte.....	34
Figura 7:	Parte do relatório das margens econômicas geradas pelo aplicativo CustoBov.....	38
Figura 8:	Fases do processo de <i>benchmarking</i> . Adaptado de Camp (1998) .....	40
Figura 9:	Resultado esperado por meio da implantação do <i>benchmarking</i> com foco na adoção das melhores práticas. Adaptado de Knox et al. (2013) .....	40
Figura 10:	Porcentagem de fazendas envolvidas em grupos de <i>benchmarking</i> por setor no Reino Unido. Adaptado de Food Chain Survey apud Jack (2009) .....	43

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1:	Atividades realizadas e acompanhadas durante o projeto “desenvolvimento de um modelo de benchmark para a pecuária de corte” no setor de Socioeconomia da Embrapa Gado de Corte, durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária.....	14
Tabela 2:	Participação em eventos durante o período de estágio curricular supervisionado em Medicina Veterinária. ....	19
Tabela 3:	Exemplos de indicadores de desempenho zootécnico para mensuração da eficiência da fase de cria.....	28
Tabela 4:	Exemplos de indicadores de desempenho zootécnico para mensuração da eficiência produtiva de animais em recria.....	29
Tabela 5:	Exemplos de indicadores de desempenho zootécnico para mensuração da eficiência global da bovinocultura de corte.....	30
Tabela 6:	Exemplos de indicadores de desempenho de recursos humanos para mensuração da eficiência do trabalho.....	32

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIEC	Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne
CNPGC	Centro Nacional de Pesquisa em Gado de Corte
DEP	Depreciação
ECSMV	Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
GMD	Ganho Médio Diário
GSP	Grupo de Sistemas de Produção
HÁ	Hectares
IA	Inseminação Artificial
L	Lucro
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MB	Margem bruta
MO	Margem operacional
MS	Mato Grosso do Sul
P & D	Pesquisa e Desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
RD	Receitas em dinheiro
RNM	Receitas não monetárias
RT	Receita total
RV	Receita da venda de produtos
S. D	Sem data
TIR	Taxa interna de retorno
TT	Transferência de tecnologia
UA	Unidade animal
VPL	Valor presente líquido

## SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO .....	12
2- ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....	14
2.1 Desenvolvimento de uma metodologia de benchmarking para a pecuária de corte.....	14
2.1.1 Revisão bibliográfica: pesquisa e redação de artigo.....	15
2.1.2 Seleção de indicadores de desempenho zootécnico, econômico e de recursos humanos	16
2.1.3 Padronização da terminologia e da metodologia de cálculo dos indicadores .....	16
2.1.4 Elaboração de um banco de dados.....	17
2.2 Acompanhamento de atendimento a produtor rural .....	17
2.3 Participação em eventos voltados à bovinocultura de corte .....	18
2.3.1 13ª Jornada Científica da Embrapa Gado de Corte .....	19
2.3.2 Semana da Ciência e Tecnologia.....	20
3- DISCUSSÃO.....	21
3.1 Gestão rural e o processo de tomada de decisão .....	21
3.1.1 Controles na Bovinocultura de Corte .....	22
3.1.2 Coleta e processamento de dados .....	25
3.1.3 Indicadores de desempenho na Bovinocultura de Corte .....	25
3.1.3.1 Indicadores zootécnicos.....	26
3.1.3.2 Indicadores econômicos .....	30
3.1.3.3 Indicadores de recursos humanos .....	31
3.1.4 Custos de produção e a geração de indicadores de desempenho bioeconômico .....	32
3.1.5 Receitas e margens econômicas .....	34
3.2 Ferramentas de controle aplicadas a bovinocultura de corte .....	35
3.2.1 CustoBov .....	36
3.2.1.1 A ferramenta .....	36
3.2.1.2. Inserção e processamento de dados .....	36
3.2.1.3. Relatórios gerados .....	37
3.2.2 Benchmarking.....	38
3.2.2.1 Origem e conceituação .....	38

3.2.2.2 Benchmarking aplicado ao agronegócio.....	41
3.2.2.3 Benefícios e barreiras ao uso do benchmarking .....	44
3.2.2.4 Etapas para implementação e resultados esperados .....	46
4 - CONCLUSÃO .....	48
REFERÊNCIAS .....	49
ANEXO A – Resumo simples submetido, aceito e premiado durante a 13ª Jornada Científica da Embrapa Gado de Corte.....	57
ANEXO B – Atestado do Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária ....	59

## 1 - INTRODUÇÃO

O agronegócio representa cerca de 24% do produto interno bruto (PIB) total do Brasil, sendo que para cada R\$ 1,00 produzido no campo geram-se R\$ 3,30 na economia. Em 2016, o PIB da pecuária correspondeu a 31% do PIB do agronegócio, onde a cadeia produtiva de bovinos de corte foi responsável por cerca de 50% deste montante (WEDEKIN, 2017).

De acordo com Wedekin (2017), em 2015, houve um aumento de 6% no peso das carcaças e de 25% na taxa de lotação das pastagens em relação ao ano de 2010. Já a área ocupada com pastagens diminuiu 36%, sugerindo avanços em produtividade. Segundo o autor, a redução na idade de abate de machos e o aumento na utilização do confinamento também podem ser vistos como indicadores da mudança de perfil da pecuária brasileira. Apesar disso, em termos de indicadores zootécnicos, o Brasil permanece aquém dos principais países exportadores e produtores de carne (ALEXANDRINO et al., 2012). Atualmente, no âmbito econômico, o cenário é de instabilidade, com diminuição das margens, ameaçando a sustentabilidade financeira das empresas rurais, fruto de uma grave crise política e social com reflexos profundos na sociedade.

Os altos custos de produção, baixos preços pagos ao produtor, competição pelos fatores de produção (terra, capital e trabalho) com outras atividades, apelos ambientais, mudança no perfil do consumidor em relação à procedência e qualidade do produto são algumas das questões a serem enfrentadas pelo setor pecuário. Nesse contexto, a demanda por produtividade e sustentabilidade – que inclui as vertentes econômica, social e ambiental - exige do produtor rural clareza nos seus objetivos e precisão na análise e monitoramento de resultados. Tais mudanças fizeram com que a produção agropecuária se tornasse um negócio extremamente exigente em termos de habilidades gerenciais (PEREIRA, 2014).

Entende-se por administração, de acordo com Antunes e Ries (2001), a determinação de planos e objetivos, através de análises e estimativas, baseando-se na experiência e avaliação de perspectivas. Contudo, esse conceito também se aperfeiçoa mediante as transformações já citadas. Um número cada vez maior de informações chega ao campo e sai dele. Mudanças rápidas de cenário devem ser captadas e até mesmo antecipadas. Um número maior de variáveis passa a fazer parte da atividade rural, a exemplo dos sistemas integrados com lavoura-pecuária-floresta. A tomada de decisão passa, então, a ter uma complexidade maior, com impacto cada

vez mais exacerbado no resultado econômico da atividade. Neste sentido, a baixa adoção de práticas gerenciais tornar-se-á incompatível com a viabilidade da atividade rural nos próximos anos.

Baseado neste contexto e na importância de uma gestão eficiente na bovinocultura de corte, optou-se pela realização do ECSMV (Estágio Curricular supervisionado em Medicina Veterinária) na área de socioeconomia, aplicada à gestão de propriedades rurais. A supervisão foi realizada pela Dra. Mariana de Aragão Pereira, Zootecnista, PhD em *Agricultural Management*, Pesquisadora da Embrapa Gado de corte em Socioeconomia com foco em Administração e Economia Rural, sob orientação do Prof. Dr. Ricardo Pedroso Oaigen, perfazendo uma carga horária total de 496 horas.

Criada em 26 de abril de 1973, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) é vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e possui hoje 17 unidades centrais localizadas em Brasília, 46 unidades descentralizadas distribuídas em todas as regiões brasileiras, quatro laboratórios virtuais no exterior e três escritórios internacionais na América Latina e África (Embrapa [s.d]).

A Embrapa Gado de Corte (CNPGC), local de estágio escolhido, é uma unidade descentralizada criada em 1977 com a finalidade de modificar o quadro de baixa eficiência da bovinocultura de corte nacional na época, por meio da pesquisa aplicada e difusão tecnológica. Está localizada em Campo Grande, capital de Mato Grosso do Sul, estado que possui o quarto maior rebanho do Brasil com 20.927.902 cabeças (ABIEC, 2016). O CNPGC possui uma área de 3.081 hectares, onde se localiza a sede, e uma área adicional de 1.612 hectares, ocupados pelo Campo Experimental (Fazenda Modelo).

A unidade atua em duas frentes principais: a primeira é de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), que tem por objetivo a geração de produtos, processos e serviços por meio das pesquisas básicas e aplicadas e compreende três grupos de pesquisa, sendo eles Produção Vegetal, Produção Animal e Sistemas de Produção. Já a segunda comporta o setor de Transferência de Tecnologia (TT), que tem por função principal levar ao campo, sob a forma de tecnologia aplicada, os resultados das pesquisas, promovendo, por meio de eventos e capacitações, a integração entre pesquisa-extensão-produtor (Embrapa [s.d]).

A estrutura organizacional da Embrapa Gado de Corte converge para o desempenho da sua missão, que é viabilizar soluções tecnológicas sustentáveis para a cadeia produtiva da pecuária de corte em benefício da sociedade brasileira. Durante o ECSMV na Embrapa Gado de Corte, as atividades foram desenvolvidas no setor de P&D, no âmbito do grupo de Sistemas de Produção (GSP) e, mais especificamente, na área de Socioeconomia.

## 2 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades desenvolvidas e acompanhadas durante o ECSMV estão vinculadas ao projeto de padronização de indicadores de desempenho e desenvolvimento de um modelo de *benchmarking* para a pecuária de corte. Este projeto está sendo desenvolvido no setor de Socioeconomia do CNPGC, em parceria com empresas renomadas de consultoria em gestão de pecuária.

Foi possível acompanhar e desenvolver atividades de análise e processamento de dados gerenciais, redação científica e participação em eventos promovidos pelo CNPGC e outros órgãos ligados à cadeia produtiva da carne bovina, conforme TABELA 1.

TABELA 1- Atividades realizadas e acompanhadas durante o projeto “desenvolvimento de um modelo de benchmark para a pecuária de corte” no setor de Socioeconomia da Embrapa Gado de Corte, durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária.

<b>Atividades</b>	<b>Horas</b>	<b>%</b>
Acompanhamento de atendimento a produtor rural	2	0,40%
Auxílio na elaboração de projeto para submissão à CAPES	2	0,40%
Auxílio no módulo de gestão e economia do curso de capacitação em ILPF	2	0,40%
Interpretação e análise de resultados	46	9,27%
Participação em eventos	64	12,90%
Redação de artigo de revisão bibliográfica	200	39,52%
Redação de resumo para evento científico	120	23,39%
Reunião com empresas parceiras	8	1,61%
Reunião com equipe de socioeconomia	8	1,61%
Tabulação de dados no CustoBov	52	10,48%
<b>Total</b>	<b>496</b>	<b>100,00%</b>

### 2.1 Desenvolvimento de uma metodologia de *benchmarking* para a pecuária de corte

As etapas referentes à construção da metodologia para definição e análise de *benchmarking* estão discriminadas na FIGURA 1, para fins de contextualização. Na FIGURA 1, destaca-se, ainda, a primeira etapa do trabalho, que se deu durante a realização do estágio, e que consistiu no planejamento e desenho do primeiro protótipo de banco de dados para o *benchmarking*. As atividades desenvolvidas e acompanhadas relacionadas ao longo desta etapa do projeto representaram 86,1% da carga horária total.



FIGURA 1- Etapas para desenvolvimento de um modelo de *benchmarking* padronizado para a pecuária de corte proposto pelo projeto “Padronização de indicadores e desenvolvimento de uma ferramenta de *benchmarking* para a pecuária de corte”.

### 2.1.1 Revisão bibliográfica: pesquisa e redação de artigo

Uma ampla revisão bibliográfica em periódicos nacionais e internacionais foi conduzida para identificar trabalhos que utilizaram o *benchmarking* no contexto da agropecuária. Foi realizado um levantamento de dados quanto aos objetivos dos trabalhos, metodologia para análise dos dados e resultados obtidos. As bases de dados consultadas foram: Periódicos Capes, SCOPUS e Agri-FAO. Além disso, foram pesquisados campos de aplicação do *benchmarking*

fora da literatura científica, por meio da identificação de empresas de assessoria em gestão rural que utilizam o método para avaliação das empresas assessoradas.

Ao final desta etapa, as informações obtidas foram compiladas para redação de um artigo de revisão bibliográfica, a ser submetido à revista “Cadernos de Ciência e Tecnologia”.

### **2.1.2 Seleção de indicadores de desempenho zootécnico, econômico e de recursos humanos**

Nesta etapa do projeto, foram selecionados indicadores de desempenho zootécnico, econômico e de recursos humanos em função da utilidade da informação que fornecem para a tomada de decisão, bem como na exequibilidade da coleta de dados. A escolha dos indicadores foi realizada pela equipe de desenvolvimento do projeto por meio de reuniões, com base na experiência dos pesquisadores e consultores, e também baseada em trabalhos já realizados pela equipe.

Os indicadores de desempenho econômico seguiram a metodologia de cálculo utilizada pela Embrapa e já consolidada por meio do aplicativo CustoBov.

### **2.1.3 Padronização da terminologia e da metodologia de cálculo dos indicadores**

Foi realizada uma revisão da metodologia de cálculo dos indicadores de desempenho selecionados para compor as análises. Para isto, relatórios de empresas de consultoria integrantes do projeto foram analisados e comparados aos relatórios gerados pela Embrapa Gado de Corte utilizando o CustoBov. As diferenças conceituais e metodológicas foram discutidas pela equipe, sobretudo em relação aos indicadores de desempenho econômico, que apresentam diversas interpretações. Ao final desta etapa foi proposta uma lista de indicadores e metodologia de cálculo padronizada, que, após aprovada, passará a embasar a coleta de dados a campo das empresas que prestam assessoria em gestão rural em todas as regiões do país, parceiras do CNPGC.

### **2.1.4 Elaboração de um banco de dados**

Foram elaboradas em Microsoft Excel duas planilhas para coleta de processamento de dados. A primeira planilha desenvolvida será utilizada na coleta de dados a campo pelas empresas parceiras e dará subsídio ao cálculo dos indicadores propostos na etapa anterior. Os resultados obtidos serão tabulados na segunda planilha elaborada, formando um banco de dados que serão analisados por meio de testes estatísticos com a finalidade de validar a metodologia.

## **2.2 Acompanhamento de atendimento a produtor rural**

Acompanhou-se o atendimento a um produtor rural que procurou o setor de Socioeconomia do CNPGC em busca de orientações gerenciais. O produtor relatou que assumirá a gestão da propriedade da família que está passando por um processo sucessório. A propriedade está localizada no município de Aquidauana/MS, onde a pecuária é desenvolvida por meio de um sistema de ciclo completo (cria, recria e engorda). De acordo com o produtor, a fazenda não dispõe de nenhum sistema de gestão, portanto, não há mensuração de dados produtivos e econômicos a respeito do sistema. A procura pelo CNPGC se deu em função do desconhecimento a respeito do ponto de partida para estabelecimento de um processo gerencial na propriedade. Ademais, o produtor deseja mensurar a eficiência de cada atividade dentro do seu sistema produtivo e implantar na propriedade um estudo experimental de cunho nutricional no gado de cria utilizando produtos da empresa que representa. O mapeamento da viabilidade de cada atividade, segundo o produtor, tem como objetivo a escolha de uma atividade para especialização, cria, recria ou engorda. As orientações fornecidas e discutidas com o produtor podem ser vistas no QUADRO 1.

QUADRO 1 - Orientações no nível estratégico, tático e operacional dadas ao produtor rural durante atendimento na Embrapa Gado de Corte.

Nível gerencial	Orientações
Estratégico	Estabelecer metas e objetivos Definir a capacidade de suporte da propriedade Definição dos recursos necessários Usar o Controlpec como ferramenta de planejamento e orçamentação para averiguar a necessidade de recursos financeiros Utilizar o Gerenpec para fazer projeções técnico-econômicas da propriedade para um horizonte de 10 anos Elaboração de um projeto
Tático/operacional	Controle zootécnico do rebanho Controle financeiro (fluxo de caixa e centros de custos)

Após a definição do planejamento de longo prazo (estratégico), a pesquisadora reforçou a necessidade de estabelecer controles zootécnicos e financeiros na propriedade. Para isso, ferramentas como fluxo de caixa anual (por exemplo, com o uso do Controlpec), com valores orçados e realizados, e centro de custos deveriam ser utilizadas. Em relação à mudança de um sistema produtivo de ciclo completo para um sistema especializado, o produtor foi alertado para a necessidade de um planejamento detalhado, considerando os resultados (VPL - Valor presente líquido e TIR – Taxa interna de retorno) frente a diferentes cenários econômicos. Além disso, ao optar por um sistema especializado, questões relacionadas ao mercado e outros riscos associados deveriam ser avaliadas.

Em relação às ferramentas disponibilizadas pelo CNPGC, foi sugerida a utilização do *software* Gerenpec para a fase de planejamento, que permite a construção de cenários em um horizonte de 10 anos. Para o estabelecimento de controles financeiros, o *software* Controlpec foi sugerido pela sua funcionalidade e simplicidade, sendo complementado pela utilização do CustoBov, que permite a análise de resultados econômicos.

O produtor relatou que a principal dificuldade dentro de sua gestão é a resistência à mudanças pelos proprietários, assim, sua tomada de decisão fica condicionada por barreiras culturais e intelectuais dos níveis hierárquicos superiores.

### 2.3 Participação em eventos voltados à bovinocultura de corte

Durante o período de ECSMV, foi possível participar de eventos ligados ao setor de bovinocultura de corte, realizados ou não pela Embrapa Gado de Corte. O detalhamento dos eventos encontra-se na TABELA 2.

TABELA 2- Participação em eventos durante o período de Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária.

<b>Eventos</b>	<b>Tema</b>	<b>Duração (horas)</b>
1º Encontro de mulheres do agronegócio de Mato Grosso do Sul	Novas lideranças femininas no agronegócio brasileiro	02
Ciclo de palestras da Embrapa na ExpoMS	Reprodução e nutrição de bovinos de corte	04
Palestras pré-jornada científica	Metodologia Científica	04
13ª Jornada Científica da Embrapa Gado de Corte	Apresentação de trabalhos científicos de estagiários e bolsistas da EGC	24
Capacitação continuada em ILPF - Módulo de Gestão e Economia	Curso de capacitação profissional	16
MBA em agronegócio - Acompanhamento de aulas	Gestão da produção agropecuária	12
Semana da Ciência e Tecnologia	Evento nacional educativo para jovens	02
<b>Total (horas)</b>		<b>64</b>

### 2.3.1 13ª Jornada Científica da Embrapa Gado de Corte

O objetivo do evento foi promover a valorização do trabalho desenvolvido pelos estagiários da Embrapa Gado de Corte em conjunto com os pesquisadores da instituição. O tema do evento de 2017 foi “Sustentabilidade na Cadeia Produtiva da Carne Brasileira”, abordado por meio de duas palestras: (1) “Sustentabilidade na Cadeia Produtiva da Carne Brasileira”, ministrada por José Carlos Pedreira de Freitas – Sócio Gerente na Hecta – Desenvolvimento Empresarial nos Agronegócios, empresa de consultoria e gerenciamento rural

e (2) Sustentabilidade do Agronegócio em Mato Grosso do Sul (MS), ministrada por Jaime Elias Verruck, Secretário de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar. Durante os três dias do evento, foram apresentados trabalhos científicos nas modalidades iniciação científica, aperfeiçoamento técnico, mestrado, doutorado e pós-doutorado, relacionados aos projetos de pesquisa desenvolvidos pela Embrapa Gado de Corte.

Na ocasião, foi apresentado o trabalho “Desenvolvimento de um modelo de *benchmark* para a pecuária de corte”, premiado em 1º lugar na categoria iniciação científica (ANEXO A).

### **2.3.2 Semana da Ciência e Tecnologia**

A semana Nacional de Ciência e Tecnologia é coordenada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e tem por objetivo aproximar a população da ciência e da tecnologia por meio de eventos que integram diversas instituições. O tema do evento foi “A matemática está em tudo”. O CNPGC participou por meio da apresentação de trabalho contextualizando a utilização da matemática nas pesquisas da instituição.

Em relação ao setor de Socioeconomia, a matemática foi apresentada no contexto da gestão da empresa rural e suas funções. Inicialmente, o conceito de gestão rural e seu desenvolvimento no CNPGC foram apresentados ao público. Em relação à função de planejamento, foi abordada a importância dos cálculos para determinar a viabilidade de um projeto e a decisão de investir ou não.

Para exemplificar a função de controle dentro do processo gerencial de empresas rurais, foi utilizada a ferramenta de análise desenvolvida pelo CNPGC denominada “CustoBov”, evidenciando como a matemática (por meio dos cálculos) gera informações fundamentais à tomada de decisão. Conceitos de receita, despesa e margens foram esclarecidos aos alunos, bem como a matemática inerente ao processo de obtenção desses valores.

Houve interação com o público, que era composto principalmente por alunos da rede pública de ensino.

## 3 - DISCUSSÃO

### 3.1 Gestão rural e o processo de tomada de decisão

A gestão rural é a ciência que procura aplicar os conhecimentos administrativos em empresas agrícolas na busca pelo aumento da eficiência, logo, está intimamente relacionada ao processo de tomada de decisão (PEREIRA, 2014). Apesar disso, de acordo com Kay, Edwards & Duffy (2016), muitos gestores fazem a tomada de decisão de forma habitual, quase automática. O pressuposto é que o que funcionou no passado irá funcionar esse ano e, provavelmente, no ano que vem.

Gestores eficientes, contudo, repensam continuamente suas decisões, considerando as mudanças econômicas, tecnológicas e de ambiente. O processo de tomada de decisão (FIGURA 2) é, portanto, o objetivo central das funções administrativas. Ainda que a essência permaneça, a forma com que esse processo ocorre está se modificando em função das transformações de cenários externos e do ambiente interno das propriedades. A exigência em termos gerenciais passa a ser a busca pela precisão em um contexto de múltiplas e minuciosas informações (KAY, EDWARDS & DUFFY, 2016).

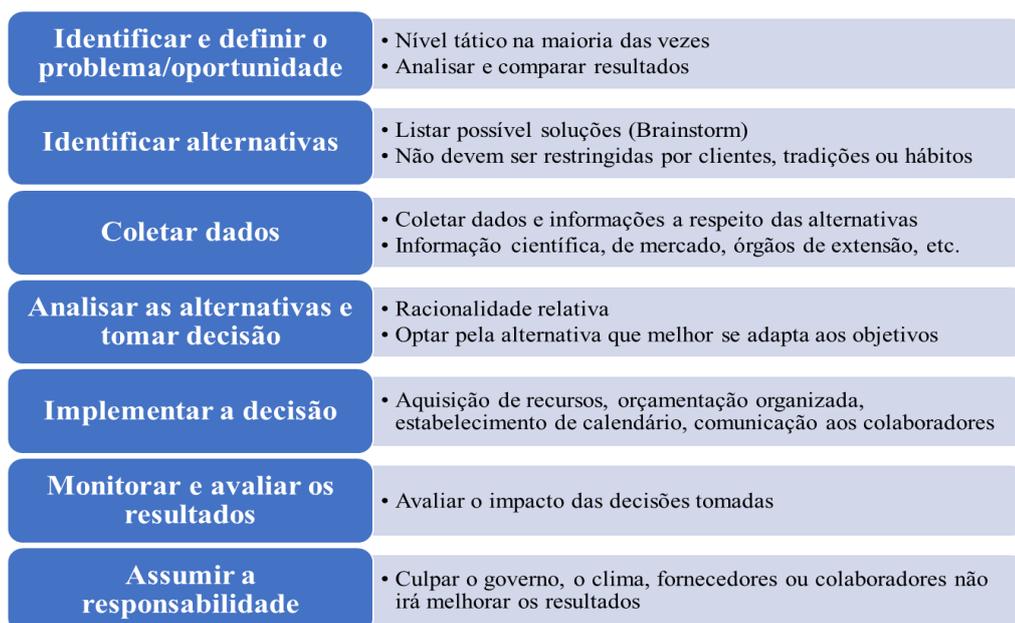


FIGURA 2- Etapas do processo de tomada de decisão. Adaptado de Kay, Edwards e Duffy. (2016).

O sucesso do processo decisório passa pela eficiência no processamento e utilização de dados e do tempo decorrido até transformá-los em informação útil à tomada de decisão. Muito mais do que utilizar informações passadas para fundamentar as decisões do presente, a gestão contemporânea exige a análise do passado e do presente para antecipar eventos futuros e estabelecer ações preventivas. Quanto ao tipo de informação utilizada, o empirismo perderá cada vez mais espaço tornando-se fundamental o conhecimento técnico aliado a uma percepção ampla do negócio, que considere todas as suas particularidades.

A gestão rural, considerando o processo decisório, torna-se complexa por exigir do gestor uma visão sistêmica da atividade rural (ABREU, CEZAR e TORRES, 2003). Por ser holístico por natureza, o relacionamento entre as partes do sistema produtivo tem se tornado foco da ciência contemporânea, sugerindo que uma visão isolada não permite entender o sistema completo e tomar decisões corretas (DENT e ANDERSON, 1971; CEZAR, 2014). De acordo com Lacombe e Heilborn (2008), é necessário perceber como diferentes funções estão relacionadas e de que forma a alteração de uma irá impactar as demais.

A teoria da tomada de decisão segue o princípio da racionalidade absoluta, onde tomadores de decisão definem o problema perfeitamente, identificam e ponderam todos os critérios de acordo com suas preferências, conhecem e avaliam todas as alternativas, e por fim calculam e escolhem a de maior valor (BAZERMAN, 2004). Contudo, muitas vezes as decisões são tomadas com um nível menor de informação do que o desejado (KAY, EDWARDS E DUFFY, 2016). Além disso, considera-se a incapacidade humana de obter e processar todas as informações necessárias (MELO e FUCIDJI, 2016), o que torna as decisões naturalmente susceptíveis a falhas.

Com o objetivo de mitigar o efeito “irracional” das decisões, a gestão rural deve buscar a precisão máxima das informações. Para isto, a acurácia dos dados utilizados, por meio de coletas a campo realizadas por pessoal treinado, e um sistema de processamento eficiente são fundamentais, principalmente na etapa de controle gerencial de propriedades rurais, onde se avaliam os resultados das práticas realizadas.

### **3.1.1 Controles na Bovinocultura de Corte**

O papel dos gestores na propriedade rural diferencia-se dos demais cargos operacionais por envolver funções que exigem, constantemente, julgamentos e análise crítica

da atividade, indo além das preocupações com as tarefas diárias. Para o desempenho deste papel, os gestores contam com as funções administrativas, que foram propagadas por diversas teorias econômicas e resumidas por Kay, Edwards & Duffy (2016) em: (1) planejamento, (2) implementação, (3) controle e (4) ajustes.

O planejamento determina a direção a ser seguida pela empresa (LACOMBE e HEILBORN, 2008). A partir de objetivos bem definidos, metas claras, um abrangente diagnóstico do sistema produtivo e do ambiente externo, é realizada a implementação das ações delineadas. Uma vez implementadas, as ações precisam ser constantemente monitoradas.

A verificação do cumprimento do planejamento, na fase de controle (FIGURA 3), é essencial para a avaliação da viabilidade dos planos traçados e identificação da necessidade de ajustes. A ausência de controles poderá mascarar resultados ruins e impossibilitar a reversão de um cenário negativo. Além disso, somente a partir de um sistema controlado, padronização de métodos e a constância nos processos produtivos poderão ser mantidas. De acordo com Field (2007), controlar ativos é mais importante que os possuir. Para isto, os controles devem responder às seguintes perguntas: Os objetivos da empresa estão sendo alcançados? O plano escolhido está sendo seguido? Os resultados obtidos estão próximos dos esperados? Que correções precisam ser feitas? (PEREIRA, 2014).

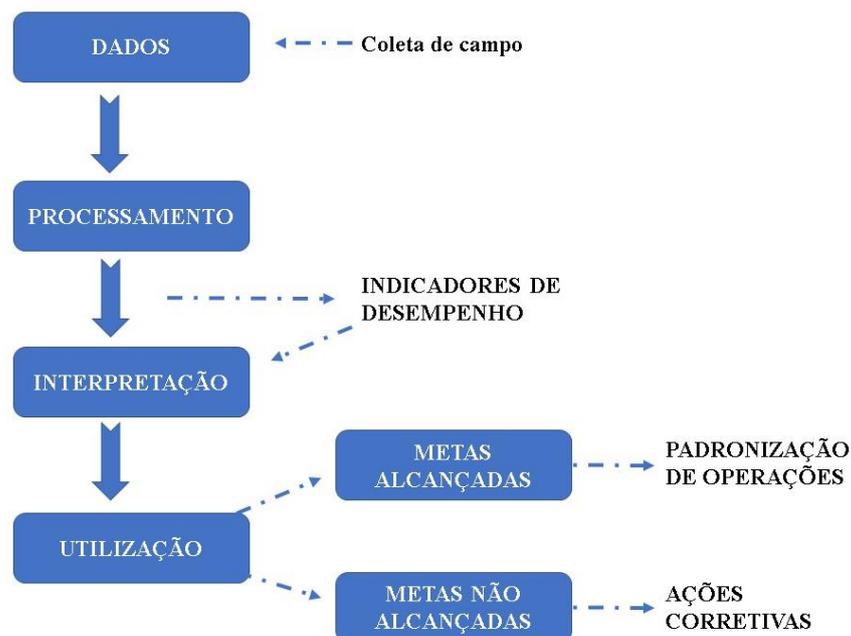


FIGURA 3- Fluxograma do controle como função administrativa.

O controle corresponde à coleta e análise de dados que, após serem processados, se transformam em informações (FIGURA 3). Estes dados relacionam-se à área explorada e estrutura física, produção animal, dados financeiros e de recursos humanos. Em relação à área explorada, deve-se ter conhecimento a respeito da extensão e características de cada piquete, tipo de pastagem/forageira utilizada, relevo e tipo de solo para que seja possível a otimização da exploração do potencial das diversas subáreas presentes na propriedade.

Quanto aos dados de produção, são obtidos a partir do controle individual de animais, sendo dependentes de um sistema de identificação animal eficiente. A escolha dos dados produtivos a serem coletados varia em função da categoria animal presente na propriedade (vacas, novilhos(as), touros, bois) e da fase de produção (cria, recria e/ou engorda) desenvolvida. A seleção dos dados do desempenho zootécnico da atividade deve sempre gerar informações úteis e necessárias à tomada de decisões.

Os controles financeiros e econômicos são obtidos por meio de dados de despesas, receitas e patrimônio. Após a coleta, todos esses dados serão processados para a obtenção de índices que servirão de apoio à tomada de decisão (ANTUNES & RIES, 2001) e responderão as perguntas mencionadas anteriormente.

Falhas no processo de controle são explicadas pela sua complexidade e dependência de um grande número de agentes envolvidos no processo de coleta, tabulação e análise. Ademais, é dependente de treinamento e comprometimento por parte dos responsáveis pela coleta de dados (ANTUNES & RIES, 2001), geralmente, os colaboradores de campo. Para que seja efetiva a coleta de dados, é fundamental que os recursos humanos envolvidos estejam cientes da sua importância dentro da atividade e do impacto sistêmico deste trabalho.

O controle pode ser conduzido com a utilização de ferramentas simples, como agendas de campo e cadernos, até a utilização de tecnologias modernas, como *softwares* e aplicativos. Ao implementar um sistema de controle em propriedades rurais, a ferramenta mais viável é aquela que melhor se adapta ao sistema produtivo, ao perfil do produtor rural, à disponibilidade de mão de obra e ao tipo de informação que se deseja gerar. Durante o período do ECSMV, o aplicativo para controle econômico de propriedades rurais, denominado CustoBov, desenvolvido pelo CNPGC, foi utilizado para diversos fins dentro da pesquisa aplicada. Constatou-se, assim, sua eficiência para utilização a campo mediante sua simplicidade, facilidade de uso e clareza dos resultados gerados.

### 3.1.2 Coleta e processamento de dados

Dados mal coletados jamais poderão originar informações consistentes. Antunes e Ries (2001) definiram três premissas para este processo, sendo elas: comprometimento, treinamento e orientação. Assim, é fundamental que os recursos humanos envolvidos se sintam parte do processo e do sistema produtivo, de forma que a importância desta etapa esteja suficientemente clara. Considerando que o gestor nem sempre está presente e, não raras vezes, apenas recebe os dados de campo, a capacitação e a orientação a respeito das atividades solicitadas significará a otimização do tempo e dos recursos despendidos e acurácia do resultado final. É também imprescindível que o gestor domine o processamento dos dados e a interpretação dos resultados, embasando a tomada de decisão.

A definição de quais dados serão coletados varia em função dos indicadores que se deseja obter. Assim, os dados deverão ser necessários, suficientes e de qualidade. Além disto, os benefícios gerados pelos dados devem ser maiores que os custos da obtenção e processamento dos mesmos, do contrário as chances de serem descontinuados é grande.

### 3.1.3 Indicadores de desempenho na Bovinocultura de Corte

Os indicadores de desempenho são obtidos pelo processamento dos dados brutos coletados e permitem a avaliação do sistema produtivo quanto ao cumprimento dos objetivos e natureza das ineficiências (BEVERS e ANDERSON, 2015). De acordo com Fischmann e Zilber (1999), medidas de desempenho fazem parte do controle da organização, descrevendo o quanto o trabalho é bem feito em termos de custo, tempo e qualidade. Assim, indicadores gerados nas propriedades devem ser comparados entre anos e entre fazendas, permitindo a análise de evolução da atividade e a tomada de decisão adequada, com ações corretivas, quando for o caso (GOTTSCHALL, 2008).

Na bovinocultura de corte, os indicadores de desempenho fornecem informações em relação ao desempenho produtivo e econômico da atividade, permitindo a avaliação dos resultados do planejamento e estabelecimento de metas e correções. Além disso, são fundamentais para comparação de desempenho com outras propriedades, sob condições semelhantes, na busca pela melhoria contínua dos processos (*benchmarking*).

### 3.1.3.1 Indicadores zootécnicos

Indicadores de desempenho zootécnico fornecem informações relativas à eficiência e à eficácia dos processos produtivos da propriedade rural. Relacionam-se com o monitoramento de resultados das ações delineadas no planejamento estratégico e postas em prática na área da produção animal. A partir de sua análise, é possível corrigir falhas e redefinir metas.

O desempenho produtivo, devido à sua complexidade, não pode ser medido através de um único indicador, assim, vários indicadores deverão ser utilizados, referentes a cada um dos processos produtivos, como, por exemplo, o acasalamento da vaca ou a recria da novilha (OAIGEN, 2014). Ainda, as diferentes fases de produção - cria, recria e terminação - exigem medidas diferentes. Nesse sentido, a coleta dos dados deve estar de acordo com o que se deseja medir em cada fase ou para cada categoria animal.

Tem-se como fonte de dados os processos de reprodução, nutrição e sanidade da propriedade rural. Dessa forma, no rebanho de cria, dados relacionados ao número de fêmeas acasaladas, prenhes e paridas devem ser coletados. Na recria e na engorda, a eficiência está relacionada principalmente ao ganho de peso dos animais, portanto, pesagens periódicas poderão ser exigidas. Na FIGURA 4, um esquema exemplifica esse processo de transformação de dados em informações úteis à tomada de decisão. As informações geradas tornam-se ainda mais relevantes para o sistema, quando cruzadas com informações econômicas e de recursos humanos, fornecendo uma visão ampla do negócio e não apenas de processos pontuais.

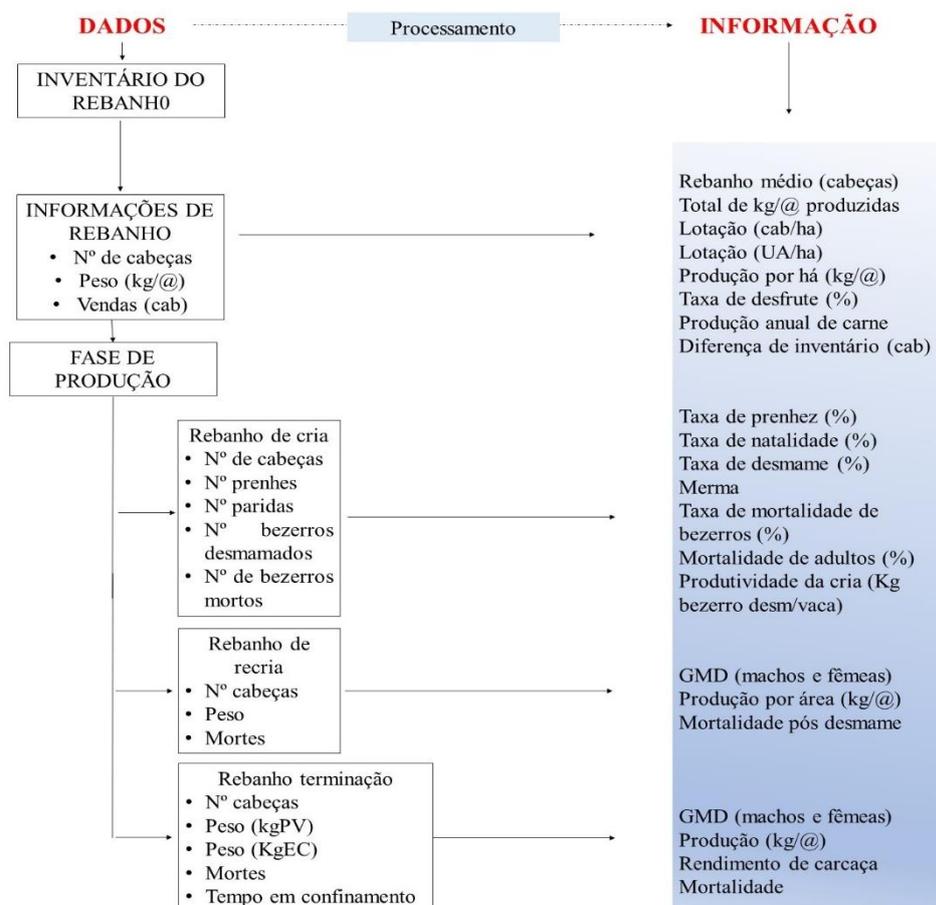


FIGURA 4- Fluxograma da geração indicadores zootécnicos, a partir dos dados de entrada.

Uma forma de categorizar os indicadores de desempenho zootécnico é em função da fase de produção a que se referem (cria, recria ou engorda/terminação). Os indicadores de desempenho voltados à atividade de cria são especialmente importantes, assim como entender os fatores interferentes nesse processo (REINHER et al., 2010). Sua mensuração está relacionada à produtividade do rebanho e eficiência da reprodução (BLANC & AGRABRIEL, 2008). A taxa de prenhez e a taxa de desmame são importantes indicadores e fornecem subsídio para a tomada de decisão em relação ao descarte de matrizes e fertilidade geral do rebanho.

Em geral, bons resultados reprodutivos permitem boa taxa de desmame, conseqüentemente, incrementam a disponibilidade de novilhas para reposição (MELLO et al., 2013). Assim, o monitoramento da cria por meio de indicadores, como os apresentados na TABELA 3, é fundamental. Por ser a fase de produção de menor lucratividade na atividade pecuária (OAIGEN, 2014), pequenas falhas na cria poderão significar grandes perdas econômicas nas fases subsequentes, justificando a importância do controle nesta etapa. Baixa taxa de natalidade e desmame, por exemplo, podem ser um indicador de ineficiência nutricional,

genética ou de problemas sanitários (CATTO e AFONSO, 2001), afetando a viabilidade econômica futura da atividade.

TABELA 3- Exemplos de indicadores de desempenho zootécnico para mensuração da eficiência da fase de cria

Indicador	Fórmula
Taxa de prenhez	$(\text{N}^\circ \text{ de fêmeas prenhes} / \text{n}^\circ \text{ de fêmeas acasaladas}) \times 100$
Taxa de natalidade	$(\text{N}^\circ \text{ de bezerros nascidos} / \text{n}^\circ \text{ de fêmeas acasaladas}) \times 100$
Taxa de desmame	$(\text{N}^\circ \text{ de bezerros desmamados} / \text{n}^\circ \text{ de fêmeas acasaladas}) \times 100$
Merma	$(\text{N}^\circ \text{ de fêmeas prenhes} - \text{n}^\circ \text{ de bezerros desmamados} / \text{n}^\circ \text{ de fêmeas prenhes}) \times 100$
Taxa de mortalidade de bezerros	$(\text{N}^\circ \text{ de bezerros mortos até o desmame} / \text{n}^\circ \text{ de bezerros nascidos}) \times 100$
Mortalidade de adultos	$(\text{N}^\circ \text{ de animais mortos} / \text{rebanho inicial}) \times 100$
Produtividade da vaca de cria	$(\text{Kg bezerros desmamados} / \text{n}^\circ \text{ fêmeas acasaladas})$

Um importante controle que deve ser considerado, sobretudo em sistemas de cria onde novilhas são acasaladas aos 12 meses (super-precoce), é o ganho de peso entre a desmama e o início do acasalamento, a fim de assegurar um bom desenvolvimento das futuras matrizes (ROCHA e LOBATO, 2002). O impacto desta variável na taxa de concepção dessa categoria é bem conhecido. Apesar disso, o monitoramento do ganho médio diário (GMD) durante a recria não ocorre de forma sistemática na maioria das propriedades rurais. O desconhecimento, e consequente entoure/inseminação artificial (IA) de novilhas abaixo do peso ideal, gera resultados insatisfatórios na cria e descarte desnecessário.

Informações relativas à atividade de recria (TABELA 4) e terminação permitem não apenas monitorar os resultados destas fases em termos de desempenho, mas também identificar os melhores indivíduos (MUNIZ et al., 2014). O controle sistemático permite, entre outras coisas, a avaliação da adoção de uma tecnologia, seja ela de melhoramento genético ou

nutricional, com o objetivo de melhorar o desempenho animal desta fase crucial por ser facilmente mensurado através dos indicadores obtidos. O GMD (ganho médio diário) na recria e terminação de animais para abate é também fundamental, direcionando o manejo em função do desempenho (destino de engorda a pasto ou confinado), avaliação de dieta, cálculo de custos, etc.

TABELA 4- Exemplos de indicadores de desempenho zootécnico para mensuração da eficiência produtiva de animais em recria

<b>Indicador</b>	<b>Fórmula</b>
GMD	$[(\text{Peso Atual do Animal}) - (\text{Peso anterior})] / (\text{Dias entre as duas pesagens})$
Produtividade por área	(Total de Kg produzidos/ha <sup>1</sup> útil)
Mortalidade pós desmame	$(\text{N}^\circ \text{ de animais mortos após desmame} / \text{rebanho inicial}) \times 100$

<sup>1</sup>ha= Hectare

Indicadores globais, por outro lado, permitem uma visão de desempenho do rebanho e da atividade pecuária como um todo, sem diferenciar categorias ou fases de produção (TABELA 5). Por exemplo, a taxa de desfrute, que indica o excedente gerado para venda está correlacionada aos indicadores reprodutivos e, conseqüentemente, às fases seguintes de produção.

TABELA 5- Exemplos de Indicadores de desempenho zootécnico para mensuração da eficiência global da bovinocultura de corte

Indicador	Fórmula
Diferença de inventário	Estoque final Kg de PV - estoque inicial Kg de PV
GMD global <sup>1</sup>	PAC/ rebanho médio/365
Lotação (cab/ha)	Rebanho bovino/área útil de pastagem (ha)
Carga animal (Kg/ha)	Total de Kg PV/área útil de pastagem (ha)
Produção anual de carne (PAC) <sup>2</sup>	Estoque em Kg final - estoque em Kg inicial - compras (Kg) + vendas (kg)
Produtividade	PAC/área útil de pastagem (ha)
Taxa de desfrute	(Nº de animais vendidos + abatidos para consumo/rebanho inicial (Cabeças)) x 100

<sup>1</sup>GMD = ganho médio diário; <sup>2</sup>PAC= Produção anual de carne

É essencial para a eficiência do uso de dados um sistema de informações capaz de hospedar e facilitar o processamento dos dados coletados. Ainda que exista uma grande variedade de *softwares* disponíveis no mercado para este fim, seu uso depende de um sistema gerencial mais eficiente e profissional. Assim, o CNPGC disponibilizou aos produtores rurais uma série de fichas para controle zootécnico que contribui especialmente com aqueles que se encontram mais distantes de um nível “empresarial” de gerenciamento (CORRÊA et al., 2002).

Apesar da relevância dos controles citados, somente considerando a análise do desempenho zootécnico não é possível inferir a respeito da viabilidade e eficiência da empresa rural de forma precisa. Ainda que seja real, a correlação entre o desempenho produtivo e a viabilidade do negócio não é assegurada. De acordo com Gottschall (2007), o ótimo produtivo nem sempre significa ótimo econômico, de forma que empresas eficientes em produção podem não estar remunerando os fatores de produção plenamente. Assim, indicadores econômicos devem ser analisados em conjunto e até mesmo cruzados de forma a obter uma visão ampla do negócio, considerando sua totalidade.

### 3.1.3.2 Indicadores econômicos

Enquanto a análise financeira de determinada empresa fornece dados relativos ao fluxo de caixa e capacidade de pagamento, considerando entradas e saídas de dinheiro, a análise econômica demonstra se a receita obtida está de fato remunerando os fatores de produção. Incluem-se, nesse caso, custos de oportunidade e depreciação (COSTA, 2014). Enquanto a eficiência biológica é mensurada por meio de indicadores biológicos, a eficiência econômica é mensurada por meio de unidades econômicas (FIELD, 2007). As práticas podem ser biologicamente eficientes, contudo, serem ineficientes economicamente, ou seja, melhores indicadores de desempenho zootécnico podem não remunerar os recursos dispendidos, inviabilizando a tecnologia empregada. Dessa forma, torna-se fundamental aos técnicos a avaliação dos resultados econômicos da propriedade rural, subsidiando a tomada de decisão.

Para essa análise, dados financeiros e até mesmo biológicos são processados em indicadores de desempenho econômico. Para Antunes e Engel (1999), é realmente eficiente aquele que é economicamente viável, tendo pouca importância a quantidade absoluta produzida. Assim, sistemas eficientes de produção buscam o equilíbrio entre o resultado produtivo e econômico. Para que sejam gerados indicadores de desempenho econômico, dados referentes a custos e receita devem ser conhecidos e todas as movimentações financeiras contabilizadas.

### **3.1.3.3 Indicadores de recursos humanos**

No perfil da pecuária moderna, a estruturação da produção ocorre com ênfase na tomada de decisão e gestão eficiente dos recursos naturais, físico, financeiros e também humanos (PEREIRA, VALE e MANCIO 2002). Os indicadores de desempenho de recursos humanos medem a produtividade do trabalho, estando relacionada aos indicadores de produtividade do rebanho e ao retorno financeiro da empresa rural (TABELA 6). Tais indicadores são bastante importantes, dado que os gastos com mão de obra correspondem a uma proporção significativa dos custos operacionais (CO) da bovinocultura de corte, podendo chegar a 43 % (ARAÚJO et al., 2012).

Tabela 6- Exemplos de indicadores de desempenho de recursos humanos para mensuração da eficiência do trabalho.

Indicador	Fórmula
Relação pela área	Área física explorada / n° de funcionários
Relação pelo rebanho	Rebanho médio /n° de funcionários
Faturamento/funcionário	Receita (R\$) / n° de funcionários

### 3.1.4 Custos de produção e a geração de indicadores de desempenho bioeconômico

De acordo com Oaigen (2014), pode-se definir custos de produção como o preço pago pelo empresário pelo uso dos fatores de produção, sendo a soma de custos fixos e variáveis. Do lado acadêmico, de acordo com Costa (2014), os custos de produção têm recebido atenção, o que não ocorre quando o foco é a aplicação nas fazendas. O desconhecimento da relevância de análises econômicas provém da falta de visão empresarial acerca do negócio.

Na FIGURA 5, estão discriminados os itens que devem ser computados para obtenção do custo total de produção. As despesas, de acordo com metodologia adotada pelo CNPGC e utilizada durante o ECSMV, referem-se aos gastos com pastagens, manutenção de máquinas, equipamentos, instalações e benfeitorias, suplementação, produtos veterinários, processos reprodutivos, combustíveis, mão de obra, serviços técnicos, impostos, despesas administrativas e gastos com aquisição de animais (COSTA et al., 2017).

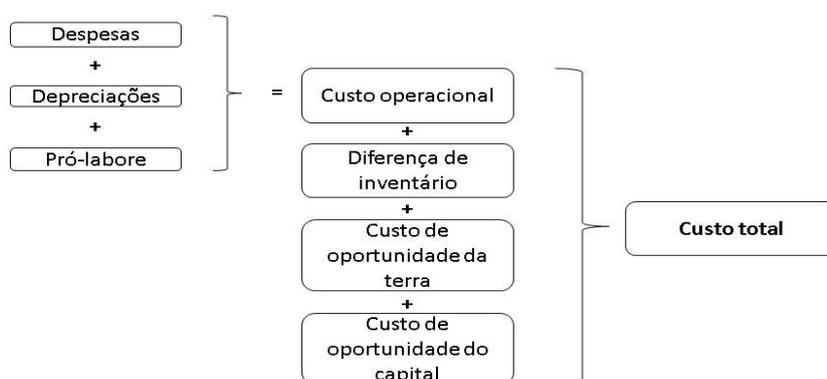


FIGURA 5- Composição do custo total de produção de sistemas produtivos de bovinos de corte. Adaptado de Costa (2014).

Considerando que os bens possuem um tempo limitado de vida útil, perdem valor em decorrência disso. A esse valor perdido, computado como custo para o sistema de produção, chama-se depreciação (DEP). São depreciados touros, pastagens, instalações, benfeitorias, máquinas, equipamentos e animais de trabalho. Todos esses bens que sofrem depreciação referem-se a recursos que fazem parte de mais de um ciclo de produção. Utilizando-se o método linear, onde o valor anual de depreciação é constante, o cálculo é feito da seguinte forma:

$$\text{DEP} = (\text{valor inicial} - \text{valor residual}) / \text{vida útil do bem}$$

Dessa forma, para obtenção da depreciação é preciso conhecer o valor de compra ou de mercado, vida útil e valor residual do bem (COSTA, 2014).

O pró-labore refere-se à remuneração do proprietário. Já o custo de oportunidade da terra (por exemplo, como sendo o valor do arrendamento em ha/ano) e do capital (rendimento financeiro renunciado por aplicação do recurso na produção) é considerado uma vez que, ao investir em uma atividade, o produtor está deixando de aplicá-lo em outra alternativa, gerando um custo que deve ser computado (COSTA, 2014).

Apesar de esta metodologia ser amplamente utilizada e difundida para análise econômica e geração de indicadores de desempenho pela Embrapa, foi possível acompanhar empresas onde a metodologia utilizada a campo seguia princípios distintos. A avaliação das empresas rurais por esse método alternativo era realizada em função da movimentação de fluxo de caixa. Assim, despesas eram chamadas de desembolso e incluíam, além dos gastos com os recursos, os investimentos realizados no ano. Depreciações e custos de oportunidade da terra e do capital não eram considerados na análise. A esse tipo de análise, contudo, não se pode chamar de avaliação econômica e sim contábil, sujeita ainda a polêmicas. Um dos pontos para discussão é o fato de uma das empresas acompanhadas considerar os investimentos na composição dos custos, sugerindo que a produção deveria remunerar todo investimento em um ciclo de produção apenas.

A exclusão da depreciação, bem como do custo de oportunidade da terra e capital, foi justificada por não representarem uma saída efetiva de dinheiro do caixa da fazenda. De acordo com essa metodologia, os valores de investimento seriam equivalentes à depreciação, justificando a anulação deste valor. Baseado nisto, algumas empresas usam o termo desembolso, referindo-se ao que efetivamente saiu do caixa da empresa, incluindo os investimentos.

Ao rodar análises a partir de dados reais com ambos os métodos, a disparidade de resultados tornou-se evidente, podendo em um dos sistemas de avaliação o sistema produtivo ser considerado viável e em outro operar em prejuízo. A comparação entre propriedades considerando as diferenças metodológicas torna-se inviável, apontando para a necessidade de padronização, como proposto no projeto relatado no item 2.1 deste relatório.

### 3.1.5 Receitas e margens econômicas

As receitas do sistema produtivo dependem das atividades desenvolvidas. Assim, uma propriedade especializada em cria apresenta como receita a venda de bezerros e de vacas de descarte, considerados subprodutos. De acordo com a diversificação, outras fontes de receita podem ser encontradas. Podem ser subdivididas em receita total (RT), receitas em dinheiro (RD), benefícios não monetários (RNM) e receita da venda de produtos (RV).

Considerando que o objetivo da análise econômica deve ser a avaliação da remuneração ou não dos fatores de produção, pergunta-se: “as receitas são suficientes para cobrir o custo total?” (COSTA, 2014). Por meio do levantamento das receitas, juntamente ao cálculo dos custos, é possível obter as margens econômicas, respondendo a esta e outras perguntas durante a fase de controle e subsidiando o planejamento. Na FIGURA 6, estão discriminadas as margens econômicas e a metodologia de cálculo adotada pela Embrapa Gado de Corte.



FIGURA 6. Margens econômicas e metodologia de cálculo, segundo Embrapa Gado de Corte.

Apesar de simples mensuração, todos os dados referentes a vendas devem ser anotados. Sugere-se a utilização de planilhas ou até mesmo *softwares* contendo o detalhamento das movimentações com geração de receita.

Grande parte dos produtores rurais que adota alguma prática de controle considera como custo de produção apenas as despesas. Assim, analisam o desempenho econômico da atividade baseado apenas na margem bruta (MB) e não no lucro econômico. Sob o ponto de vista econômico, a atividade é avaliada em função da capacidade do negócio em remunerar todos os fatores de produção. Para isso, incluem-se na análise, os valores que não foram retirados do caixa. Dessa forma, a MB, quando negativa, significa que nem as despesas estão sendo remuneradas pelo sistema de produção. Se  $MB = 0$ , diz-se que o negócio está pagando apenas as despesas. Se positiva ( $MB > 0$ ), sua interpretação depende do tamanho desta margem, que define qual proporção dos demais custos está sendo também coberta pela receita.

A margem operacional (MO) é o que resta da MB, depois de descontada depreciação e pagar o pró-labore. Não se consideram valores de custo de oportunidade e diferença de inventário. Nesse caso, se  $MO < 0$ , além da terra e capital não estarem sendo remunerados, os recursos não são disponíveis para repor itens depreciáveis. Se  $MO = 0$ , apesar de cobrir depreciações e pró-labore, terra e capital não estão recebendo nenhuma remuneração. Quando  $MO > 0$ , depreciações e pró-labore estão sendo cobertos pelas receitas. Terra e capital estão sendo remunerados, contudo, o grau depende do tamanho da margem (COSTA, 2014).

Por fim, na avaliação econômica do empreendimento, receita total e custo total fornecem o lucro (L) da atividade, obtido ao descontar todos os custos de produção. Quando  $L < 0$  não há remuneração de todos os fatores de produção, quando  $L = 0$  a remuneração total dos fatores de produção está ocorrendo, não havendo problemas em relação à viabilidade do negócio. Se  $L > 0$ , além da remuneração de todos os fatores de produção, há excedente de capital.

Cabe ao profissional ou gestor responsável pela propriedade rural a correta interpretação destes resultados, bem como a correta orientação aos produtores rurais. Resultados negativos nem sempre significam falência da empresa. Margens econômicas consideram alguns fatores que não representam saída de caixa, assim, financeiramente é possível que a empresa ainda se mantenha viável.

### **3.2 Ferramentas de controle aplicadas a bovinocultura de corte**

As ferramentas de controle possibilitam o registro de dados técnicos e econômicos para geração de informações qualificadas para a tomada de decisão (COSTA e PEREIRA, 2013). Estas devem ser de fácil manuseio e flexíveis as diferenças existentes entre sistemas de produção. Além disso, os resultados gerados devem ser claros e de fácil interpretação. Durante o período de ECSMV foi utilizado para fins de pesquisa o aplicativo CUSTOBov e o *benchmarking*, que serão discutidos a seguir.

### **3.2.1 CustoBov**

#### **3.2.1.1 A ferramenta**

O CustoBov é um aplicativo de controle econômico desenvolvido pelo CNPGC e disponibilizado para *download*<sup>1</sup> gratuitamente. O aplicativo foi criado em planilhas do *software* MS Excel, de forma a facilitar o acesso pelos produtores rurais. O formato simples permite obter resultados, mesmo quando não existam dados detalhados sobre cada componente do sistema produtivo (COSTA et al., 2017).

#### **3.2.1.2. Inserção e processamento de dados**

Quatro planilhas devem ser preenchidas, sendo elas: (1) dados do rebanho, (2) dados dos recursos, (3) dados das despesas e (4) dados das receitas. Em relação ao rebanho, a planilha subdivide-se em rebanho de cria e recria. Em relação ao rebanho de cria as informações de entrada referem-se ao peso médio, valor (R\$/cabeça (cab)) e número de cabeças (inicial e final). O rebanho de recria divide-se ainda em categorias de acordo com a idade (ex: machos de 0 a 12 meses; fêmeas de 0 a 12 meses, etc.), onde deve ser informado o peso (Kg/cab) inicial e final, valor (R\$/Kg), e número de cabeças inicial e final. A planilha, a partir dos dados fornecidos, calcula automaticamente o número total de cabeças, total de quilos e valor do

---

<sup>1</sup> Disponível para *download* no endereço <http://cloud.cnpqc.embrapa.br/custobov/>

estoque de gado no período inicial e final. Informações referentes ao rebanho médio em cabeças e UA<sup>2</sup> (unidade animal) são também fornecidas.

Na planilha de “dados dos recursos”, informações referentes à quantidade, valor inicial, valor residual e vida útil de pastagens, instalações e benfeitorias, máquinas e equipamentos, reprodutores, matrizes e animais de trabalho são solicitadas. Os dados das despesas são discriminados na planilha correspondente, sendo eles: gastos com as pastagens (manutenção que pode incluir limpeza, adubação etc.), manutenção de instalações e benfeitorias, máquinas e equipamentos, compra de animais para recria e engorda, suplementação, produtos veterinários, processos reprodutivos, combustíveis e lubrificantes, mão de obra, serviços técnicos, impostos, taxas, despesas administrativas e outras despesas. Na planilha de receitas, a retirada do produtor (pró-labore) e dados da venda de animais são preenchidos (venda em pé ou para abate). Apesar de constar na planilha “receitas”, o pró-labore não é computado como receita nos cálculos.

A metodologia utilizada pelo CustoBov e preconizada pela Embrapa Gado de Corte é também aceita por outros autores em seus trabalhos, onde o custo de oportunidade e depreciação são considerados no cálculo (OAIGEN, 2006; LOPES e CARVALHO, 2006). Contudo, em trabalhos como o de Taninaka (2015), o custo de oportunidade é desconsiderado na análise de viabilidade econômica. Empresas de consultoria em gestão rural também adotam métodos diferentes, como foi possível acompanhar durante o ECSMV, onde depreciações e custos de oportunidade não compõem a análise econômica de algumas empresas.

### **3.2.1.3. Relatórios gerados**

As informações geradas a partir dos dados fornecidos ao aplicativo são distribuídas em diferentes relatórios, sendo eles: (1) relatório do rebanho: composição (em cabeças e UA) e valor do rebanho; (2) relatório das despesas: valor total de cada item de despesa e sua participação no custo total de produção; (3) relatório das depreciações: valor unitário, total e residual do bem e valor total da depreciação; (4) relatório de juros, (5) relatório de vendas e receitas; (6) relatório do custo total; (7) relatório do custo por cabeça, UA<sup>2</sup> e ha; (8) relatório do

---

<sup>2</sup> Unidade animal é uma unidade de medida para estimar a carga animal, sendo 1 UA = 450 kg

custo unitário; (9) relatório das margens e (10) resumos dos principais resultados em gráficos. O relatório de margens econômicas, gerado pelo CustoBov, pode ser visto na FIGURA 7.

MARGENS ECONÔMICAS (ANUAIS)			
Números entre parêntesis são negativos.			
	Valor		
	(R\$/ano)	(R\$/halano)	(R\$/ha/mês)
(1) RECEITA TOTAL	4.642.426,93	739,24	61,60
(2) DESPESAS	2.850.833,22	453,95	37,83
(3) DEPRECIACÕES	188.113,27	29,95	2,50
(4) RETIRADA DO PRODUTOR (pró-labore)	-	-	-
(5) CUSTO DO CAPITAL (juros)	698.755,11	111,27	9,27
(6) CUSTO OPERACIONAL (2 + 3 + 4)	3.038.946,49	483,91	40,33
(7) CUSTO TOTAL (2 + 3 + 4 + 5)	3.737.701,60	595,18	49,60
(8) VARIAÇÃO NO VALOR DO ESTOQUE DE GADO	1.322.509,07		
<b>MARGEM BRUTA (1 - 2)</b>	<b>1.791.593,71</b>	<b>285,29</b>	<b>23,77</b>
<b>MARGEM OPERACIONAL (1 - 6)</b>	<b>1.603.480,44</b>	<b>255,33</b>	<b>21,28</b>
<b>LUCRO (1 - 7)</b>	<b>904.725,33</b>	<b>144,06</b>	<b>12,01</b>

Figura 7- Parte do relatório das margens econômicas geradas pelo aplicativo CustoBov. Os dados são meramente ilustrativos.

Para utilização do aplicativo é essencial que o produtor tenha conhecimento sobre suas despesas e receitas, o que pode ser controlado pela utilização do aplicativo Controlpec, também desenvolvido pela Embrapa Gado de Corte. Por meio do aprimoramento destas tecnologias e criação de um sistema integrado, onde CustoBov recebe informações do Controlpec, o controle financeiro e econômico das propriedades rurais contaria com um sistema simples e eficiente de ambos os aplicativos em uma só plataforma, facilitando ainda mais o processo de coleta de dados e geração de informação.

### 3.2.2 Benchmarking

#### 3.2.2.1 Origem e conceituação

O primeiro registro que se tem conhecimento sobre o *benchmarking* e, também o de maior destaque, é de 1979, quando a empresa americana Xerox Corporation empregou o método ao ver-se ameaçada pela concorrência japonesa. A partir das análises de *benchmark*, o estudo revelou, dentre outros fatores, os menores custos de produção e melhor qualidade do produto japonês. A partir daí a Xerox Corporation adotou medidas corretivas baseadas na sua concorrente, voltando à posição de destaque no mercado (CAMP, 1995; LAI, HUANG E WANG, 2011).

*Benchmarking* é entendido como um processo de mensuração de produtos, serviços e práticas e sua comparação com concorrentes (BAGCHI, 1997; OAIGEN, 2014). O documento originado a partir da análise de *benchmarking* é chamado *benchmark*, que estabelece, então, as referências de eficiência para os critérios selecionados para estudo. O método permite identificar as falhas do sistema em questão e apontar os processos que tornam determinado concorrente superior (BOGAN, 1997; CAMP, 1998; CAVALCANTE e FARIA, 2009). De acordo com Dattakumar e Jagadeesh (2003), trata-se de uma ferramenta essencial para a melhoria contínua da qualidade, uma vez que permite o conhecimento acerca de uma empresa frente aos melhores, identificando quais fatores os tornam superiores.

Jack (2009) refere-se ao *benchmarking* como um método onde a avaliação das operações de uma empresa é feita através da comparação com outra a fim de estabelecer as melhores práticas e melhorar seu desempenho. Sua abrangência é ampla, uma vez que pode ser interno, competitivo ou funcional. Segundo Camp (1998), o *benchmarking* interno compreende os processos dentro da própria empresa, comparando unidades ou setores. Já o *benchmarking* competitivo compara empresas e concorrentes e o funcional utiliza a comparação de funções semelhantes, ainda que não sejam de empresas concorrentes.

De acordo com Camp (1998), o *benchmarking* consiste em um processo contínuo de cinco passos (FIGURA 8): (1) Planejamento: selecionar indicadores e empresas de referência, determinar o método e realizar a coleta de dados; (2) Análise: identificar as falhas produtivas e traçar futuros níveis de desempenho; (3) Integração: comunicar os resultados obtidos, estabelecer metas e desenvolver um plano de ação; (4) Ação: implementar as ações e monitorar os processos; e, (5) Maturidade: posição de liderança atingida e práticas integradas ao processo.



FIGURA 8- Fases do processo de *benchmarking*. Adaptado de Camp (1998).

De acordo com Knox et al. (2013), o *benchmarking* está direcionado à mudança de um nível de desempenho, para outro superior (FIGURA 9) através de melhorias no gerenciamento do sistema produtivo. Essa mudança é obtida por meio da identificação de falhas no processo de produção e requer a aceitação dos participantes a respeito dos caminhos definidos para alcançar os objetivos.

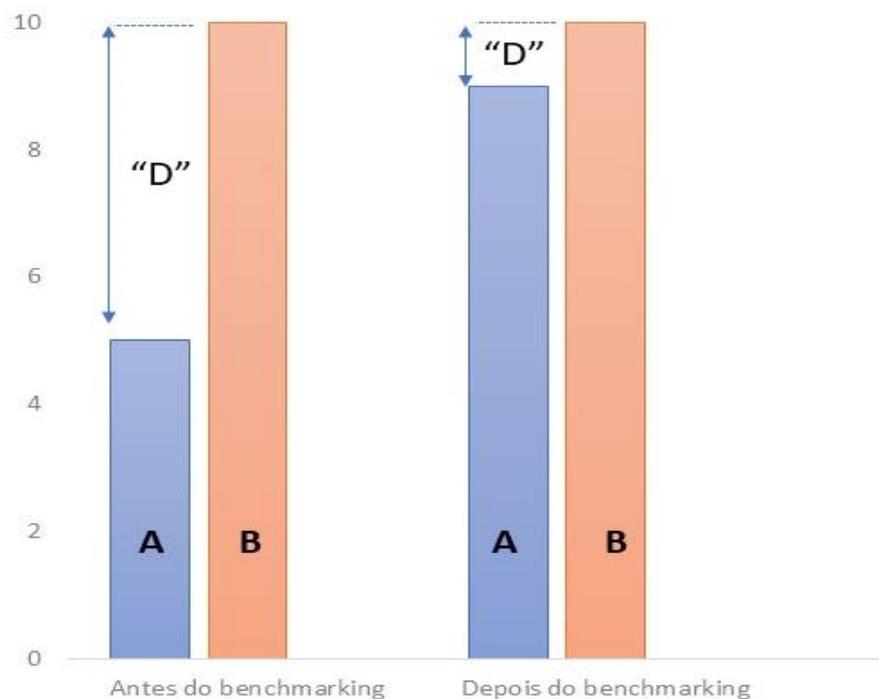


FIGURA 9- Resultado esperado por meio da implantação do *benchmarking* com foco na adoção das melhores práticas. Adaptado de Knox et al (2013).

### 3.2.2.2 *Benchmarking* aplicado ao agronegócio

Como se justificam resultados extremamente discrepantes entre empresas rurais semelhantes, em uma mesma região e utilizando sistemas produtivos similares? Sob as mesmas condições, qual o determinante do sucesso de certas empresas em detrimento de outras? Estas são questões que o *benchmarking* possibilita responder, por meio de um diagnóstico da atividade agropecuária no tocante ao potencial econômico e produtivo frente às empresas mais eficientes (definidas como “referência”).

Apesar de bastante difundido no meio empresarial (WEVER et al. 2007; CAMP, 1995), o *benchmarking* no agronegócio ocorre de forma genérica e seu uso ainda é restrito (JACK, 2009). Apesar disso, este último autor defende a adoção do *benchmarking* na cadeia de alimentos a fim de desenvolver mudanças sustentáveis, ou seja, que irão sustentar o negócio ou o indivíduo de forma permanente e contínua. Ao se incorporarem aos negócios agropecuários, práticas já testadas e consolidadas por outros em situação semelhante, diminuem-se os riscos, o tempo decorrente entre a busca por alternativas e a implementação daquela mais eficiente e, por vezes, os custos associados.

Para Bogan & English (1994), o *benchmarking* é, indiscutivelmente, uma ferramenta poderosa para aquelas organizações decididas a abordar a gestão das mudanças de forma sistemática. De acordo com o relatório da EIP-AGRI (2017), lições importantes podem ser aprendidas a partir de questionamentos decorrentes do *benchmarking*, como: “Por que e como os outros são melhores?”, “O que pode ser aprendido?” ou “Como a fazenda pode recuperar o atraso?”.

Ronan & Cleary (2000) destacam alguns pontos importantes a respeito do método:

- Baseia-se em atividades e correlaciona processos empresariais à eficiência, lucro e custos;
- Faz parte do sistema de informação da fazenda e contribui para a análise econômica e produtiva; e,
- Fornece informações inequívocas, exibidas de forma clara e sistemática.

Apesar disso, alguns conceitos ainda são debatidos em relação ao *benchmarking* e seu uso, principalmente no que se refere à sua distinção de uma simples análise comparativa. Esta última, não adentra nas questões dos processos empresariais, tendo limitado poder de diagnóstico (Ronan & Cleary, 2000; Jack, 2009). Cordonnier, Carles & Marsal (1973),

abordando a análise comparativa, sugerem que, primeiramente, se determinem os critérios de comparação (indicadores), realizem-se as análises e, com base nos resultados, dividam-se as propriedades em “cabeça”, para as empresas com melhores resultados; “meio”, para aquelas com valores intermediários; e “cola”, referindo-se às empresas com resultados menos interessantes. A propriedade que se deseja comparar deve ser, então, contrastada com os resultados do grupo e definida sua colocação no ranking (cabeça, meio e cola). A superficialidade desta análise revela-se na comparação “fria” dos números, sem considerar os processos (“os por quês”) que tornam as empresas-cabeça, por exemplo, mais eficientes.

Para Wilson, Charry e Kemp (2005), o *benchmarking* está relacionado à análise comparativa, uma vez que também envolve a comparação de indicadores entre empresas. Contudo, os autores destacam que o *benchmarking* se centra nas principais variáveis que influenciam a produtividade, rentabilidade e liquidez.

Apesar da controvérsia, a análise comparativa pode ser definida como o início do *benchmarking*, e este como seu aprimoramento. Para a FAO (2013), quando aplicado a fazendas, o *benchmarking* compreende a coleta de dados de um grupo de propriedades com melhor desempenho e a comparação com outras (média), permitindo identificar níveis máximos de desempenho que podem ser alcançados (desempenho potencial). Além disso, é possível determinar problemas produtivos, gerenciais, dentre outros fatores, que afetam a produtividade, custos de produção e lucratividade. Os passos definidos pela FAO (2013) para realização de um *benchmarking* bem estruturado são: ter conhecimento a respeito do que precisa ser melhorado na propriedade, identificar fazendas com desempenho superior e estudá-las a fim de justificar a diferença de desempenho, planejar e introduzir mudanças a partir do aprendido.

O *benchmarking* tem sido utilizado com maior frequência no setor agrícola, em detrimento da produção animal. Mallana e Mallano (2006) utilizaram o método para monitorar a eficiência produtiva do trigo em diferentes regiões do Paquistão e Índia e identificar as fontes de ineficiência. Rodriguez- Díaz, Poyato e Luque (2004) realizaram o *benchmarking* de diferentes distritos da Andaluzia (Espanha) buscando identificar aqueles com melhor desempenho produtivo de culturas irrigadas e mapear os processos inerentes aos melhores resultados.

Rodriguez-Díaz et al. (2008), por meio do *benchmarking*, analisaram o desempenho de distritos espanhóis com culturas irrigadas, agrupando semelhantes em *clusters* a fim de compará-los e identificar processos relacionados à produtividade. Por meio da análise, os autores estabeleceram uma relação entre o pagamento obrigatório de taxa sobre o consumo de água e seu uso eficiente na irrigação e tamanho adequado da área irrigada com custos

administrativos e utilização da rotação de culturas mais produtivas, sendo estas definidas pelos autores como algumas das melhores práticas em áreas de irrigação. Córcoles et al. (2010), usando *benchmarking* também na Espanha, agruparam regiões semelhantes para determinar os indicadores de desempenho mais importantes no que diz respeito ao uso da água.

De acordo com Jack (2009), a utilização do *benchmarking* na pecuária é mais frequente na bovinocultura de leite do que na bovinocultura de corte, no Reino Unido (FIGURA 10). A autora atribui a diferença nos níveis de participação ao ciclo de produção, onde a disponibilidade diária de dados favorece a aplicação do *benchmarking* no setor lácteo, em detrimento de culturas anuais.

Gaddis et al. (2016) buscaram, através do *benchmarking*, identificar e prever o status sanitário de rebanhos de leite e concluíram ser o método eficaz para prevenção de problemas sanitários. Atkinson, Von Keyserlingk & Weary (2017) compararam dados referentes à transferência de imunidade passiva e ganho médio diário animal em diversas propriedades, avaliando os resultados antes e após a implementação do *benchmarking*. De acordo com os autores, 83% dos proprietários, após apresentação dos dados, realizaram pelo menos uma mudança no manejo sanitário, o que resultou em melhorias nos sistemas produtivos e motivou a adoção de boas práticas.

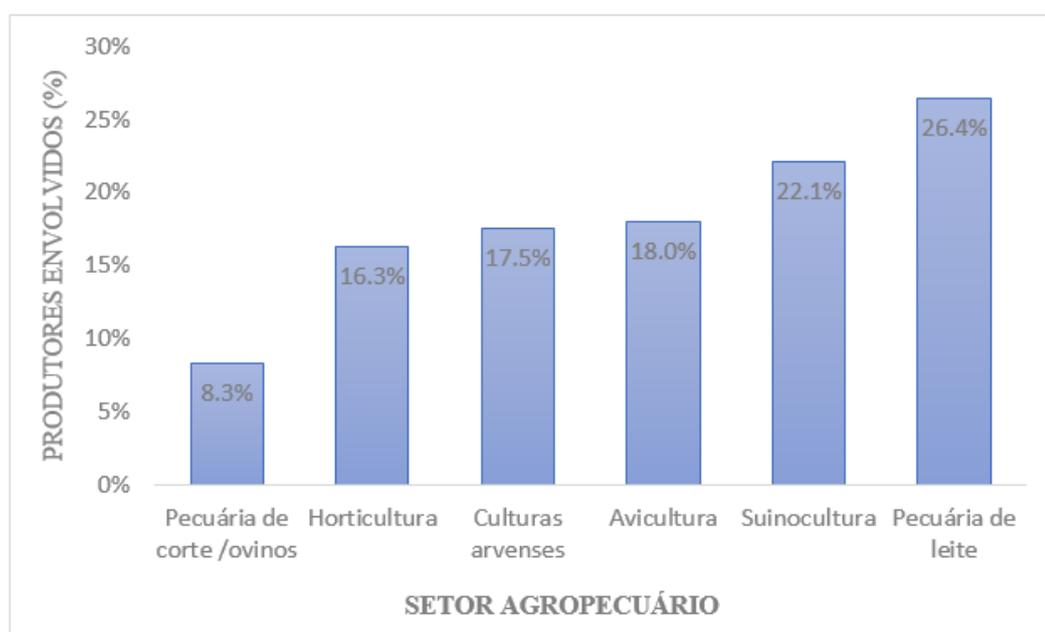


FIGURA 10- Porcentagem de fazendas envolvidas em grupos de *benchmarking* por setor no Reino Unido. Adaptado de *Food Chain Survey* apud Jack (2009).

A pecuária de corte, contudo, é o setor que apresenta maior restrição na utilização do *benchmarking* (Jack, 2009), possivelmente devido à dificuldade de obtenção de dados. Apesar disso, empresas e organizações governamentais têm utilizado a ferramenta como auxílio ao diagnóstico da atividade pecuária e auxílio à tomada de decisão e planejamento. A *Meat & Livestock Australia* (2010) analisou indicadores de um banco de dados de *benchmarking* de propriedades australianas voltadas à bovinocultura de corte, ovinocultura e agricultura. O estudo comparou propriedades “top” 20% com a média geral em relação aos resultados da bovinocultura de corte, identificando as variáveis que justificavam os resultados. O estudo revelou que as empresas de melhores resultados tinham uma combinação de maior produtividade (kg/ha) e os menores custos de produção associados aos melhores preços de venda. Em relação à produtividade, os autores observaram que os fatores determinantes foram a lotação, peso ao desmame e idade e peso de venda dos animais, com influência do clima, solo, pastagens, genética, data de nascimentos dos bezerros e período de venda para atender ao mercado desejado.

Apesar de ser uma ferramenta gerencial eficiente, seu uso “dentro da porteira” ainda é bastante restrito. O principal entrave é a baixa disponibilidade de informações gerenciais nas propriedades. O uso de indicadores de desempenho nem sempre faz parte do dia a dia das fazendas de gado de corte. Além disso, quando utilizados, apresentam grande variação na sua metodologia de cálculo e análise, desfavorecendo a comparação. A grande diversidade de sistemas de produção (CEZAR et al., 2005) é outro fator limitante para a disseminação desta metodologia.

Logo, para que o *benchmarking* seja aplicado em propriedades rurais é necessário superar algumas barreiras. Primeiramente, deve haver controle de dados, sem os quais se torna impossível analisar o desempenho individual ou comparativo da atividade pecuária. A viabilidade do *benchmarking* envolvendo um grupo de propriedades rurais exige, ainda, que estes dados sejam padronizados quanto à unidade, forma de obtenção e interpretação. Do contrário, as comparações entre propriedades apresentarão vieses metodológicos graves que poderão comprometer os resultados encontrados.

### **3.2.2.3 Benefícios e barreiras ao uso do *benchmarking***

Uma análise da literatura revela uma série de benefícios associados ao uso do *benchmarking*, inclusive no setor agropecuário. Dentre os principais benefícios, destacam-se:

- Identificação de fatores que limitam o desempenho de propriedades rurais;
- Dimensionamento econômico dos indicadores;
- Melhoria na competição entre empresas;
- Base para um sistema de pecuária de precisão;
- Motivação e incentivo na busca de melhorias contínuas;
- Incentivo à adoção de práticas gerenciais (coleta de dados, análise de resultados e planejamento estratégico), que permitirão ao produtor conhecer e monitorar seus melhores indicadores e identificar aqueles de maior impacto sobre os seus resultados;
- Possível melhoria na qualidade dos produtos ofertados advinda da maior competição entre empresas e busca constante por resultados superiores;
- Estímulo à adoção de tecnologias de produção a fim de intensificar o sistema produtivo com consequência sobre a produtividade;
- Identificação dos resultados da atividade econômica (ex. agropecuária) em diferentes contextos econômicos, culturais, geográficos e de intensificação;
- Identificação de déficits comuns a um determinado grupo para embasar políticas públicas;
- Uso estratégico do *benchmarking* para fins comerciais, por meio da diferenciação de produtos, agregação de valor, certificação e estratégia de marketing (ex. propriedade ranqueada top 10%);

Apesar da sua utilidade, Jenkins & Hine (2003), ao utilizarem o *benchmarking* para estudos de gestão ambiental, encontraram algumas dificuldades na aplicação do método. Entre elas, destacam-se duas: (1) baixa disponibilidade de parceiros para participar da análise, dificultando a obtenção de dados, e (2) escassez de dados comparáveis devido à variação nos parâmetros medidos, inviabilizando a comparação nesses casos. Os autores destacam ainda a possibilidade de viés na pesquisa, uma vez que as pessoas abertas a participar do estudo, em geral, eram também as detentoras das melhores práticas, superestimando os resultados. De acordo com Geenty et al. (2006), a interpretação e uso efetivo dos dados compilados de produtores rurais e consultores pecuários é dificultada pelo uso de métricas distintas.

A falta de informação disponível a respeito das propriedades rurais brasileiras, a falta de padronização dos indicadores de desempenho, necessária a comparação (OAIGEN, 2008) e de seus métodos de coleta e a heterogeneidade dos sistemas produtivos (CARVALHO e ZEN,

2017) podem ser definidos como os principais limitantes para a aplicação do *benchmarking* nos sistemas produtivos de bovinos de corte no Brasil. Além disso, a necessidade de técnicos capacitados a processar os dados obtidos e realizar a correta interpretação e investigação dos processos internos e externos é essencial. A barreira cultural por parte dos produtores também é importante, uma vez que, se eles não estiverem convencidos dos benefícios desta técnica, dificilmente irão implementá-la em suas propriedades.

#### **3.2.2.4 Etapas para implementação e resultados esperados**

De acordo com Gonçalves, Pereira e Costa (2017), as seguintes etapas estão sendo aplicadas para desenvolvimento de um modelo de *benchmarking* para a pecuária de corte no CNPGC: (1) revisão de literatura nacional e internacional, (2) seleção de indicadores de desempenho bioeconômico, (3) padronização de indicadores selecionados, (4) elaboração de banco de dados, (5) e processamento e análise de dados.

A etapa de seleção e padronização de indicadores de desempenho representa a principal dificuldade para desenvolvimento inicial do *benchmarking* pois demanda ajustes na definição precisa dos indicadores, exigindo algum grau de convergência entre os participantes do estudo. De acordo com Geenty et al. (2006), a interpretação e uso efetivo dos dados compilados de produtores rurais e consultores pecuários é dificultada pelo uso de métricas distintas. O projeto em andamento no CNPGC, desenvolvido durante o período de ECSTMV, busca mitigar a disparidade de informações discutindo os indicadores com algumas das principais empresas de consultoria pecuária, de forma que os dados a serem coletados futuramente e processados gerem informações comparáveis. Além disso, a ampla abrangência territorial ampla destas empresas, parceiras do projeto, permite comparar e validar a metodologia em propriedades de todo o país.

Com a consolidação da metodologia de *benchmarking* por meio de sua validação junto às propriedades de pecuária de corte no Brasil, espera-se um incremento nos resultados econômicos destas propriedades em decorrência da melhoria contínua dos processos produtivos, identificação das suas ineficiências e proposição de medidas corretivas com base nos concorrentes mais eficientes, dado um determinado sistema de produção (recorte do sistema produtivo). Espera-se ainda entender a discrepância de resultados produtivos e econômicos entre empresas rurais sob as mesmas condições, e identificar déficits comuns a determinadas

regiões (recorte regional). A partir desses resultados, será possível subsidiar políticas públicas e ações de extensão rural e transferência de tecnologia. (GONÇALVES et al., 2017)

## 4 - CONCLUSÃO

O cenário atual da pecuária de corte é de um sistema complexo e de maior risco associado, sendo a gestão uma premissa básica para a viabilidade do negócio. Já bem difundidas em outros empreendimentos, a coleta de dados e a geração de informações (indicadores de desempenho) devem fazer parte da rotina de controle de propriedades rurais, permitindo a avaliação técnica e econômica da atividade. A tomada de decisão, quando embasada em informações consistentes, minimiza riscos e permite uma visão clara do andamento do planejamento. Assim, a padronização de operações ou implantação de ações corretivas dentro do empreendimento rural depende de um sistema de registro e análise eficiente. Considerando a consolidação da gestão como determinante do sucesso da atividade pecuária e a existência de ferramentas de auxílio a tomada de decisão, torna-se evidente que o próximo passo necessário à pecuária de corte é a mudança do perfil do proprietário, gerenciando a propriedade como um empreendimento. Nesse sentido, o *benchmarking*, entre outras alternativas, mostra-se como uma ferramenta promissora e viável, capaz de trazer grandes ganhos de produtividade e lucratividade ao setor.

A realização do ECSMV na Embrapa Gado de Corte possibilitou um grande crescimento pessoal e profissional por meio do convívio com pesquisadores influentes na pecuária nacional, acompanhando o desenvolvimento do conhecimento e da transferência tecnológica ao campo bem como as dificuldades relacionadas a esse processo. A atuação na área de Socioeconomia permitiu a aquisição de uma visão ampla e holística dos sistemas de produção de bovinos de corte. Ao focar em pesquisa aplicada, foi possível empregar os conhecimentos adquiridos durante a graduação com a finalidade de gerar novos conhecimentos úteis aos produtores rurais.

## REFERÊNCIAS

ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. **Perfil da Pecuária no Brasil: Relatório Anual 2016**. Brasília: ABIEC, 2017. Disponível em <http://abiec.siteoficial.ws/images/upload/sumario-pt-010217.pdf>. Acesso em: 15 set. 2017.

ABREU, U.G.P; CEZAR, I.M; TORRES, R.A. Bioeconomic analysis of breeding season introduction in productive systems of beef herd in Brazil central region. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.5, p. 1198–1206, 2003.

AGRICULTURAL EUROPEAN INNOVATION PARTNERSHIP (EIP-AGRI). **Benchmarking of farm productivity and sustainability performance: Final report**. União Europeia: EIP-AGRI, 2017.

ALEXANDRINO, E. et al. Planejamento Forrageiro e Manejo de Pastagens para Bovinos de Corte. In: V Simpósio Nacional sobre Produção e Gerenciamento da Pecuária de Corte. UFMG. Belo Horizonte. **Anais....** Belo Horizonte, 2012.

ANTUNES, L.M; ENGEL, A. O produtor rural do terceiro milênio: Uma visão sobre o futuro de quem deseja administrar uma propriedade. In: \_\_\_\_\_. **Manual da administração rural: Custos de produção**. 3ª ed. Guaíba: Agropecuária, 1999.

ANTUNES, L.M; RIES, L. R. Preparação: Conceituando análise de resultado. In: \_\_\_\_\_. **Gerência agropecuária: Análise de resultados**. 2ª ed. Guaíba: Agropecuária, 2001.

ARAÚJO et al. Aspectos econômicos da produção de bovinos de corte. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 42, n. 1, p. 82-89, 2012.

ATKINSON, D.J, VON KEYSERLINGK M. A. G, WEARY, D. M. *Benchmarking* passive transfer of immunity and growth in dairy calves. **Journal of Dairy Science**, v.100, n.5, p. 3773 -3782, 2017.

BAGCHI, P.K., Logistics *benchmarking* as a competitive strategy: some insights. **Logistics Information Management**, v. 10, n. 1, p. 28-39, 1997.

BAZERMAN, M.H. Introdução ao processo de decisão gerencial. In: \_\_\_\_\_. **Processo decisório**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

BEVERS, S; ANDERSON, D. **Key Performance Indicator Targets for Beef Cow-calf Operations**. In: Texas A&M AgriLife Extension Service. Texas: Agrilife Extension, n. 18, 2015.

BLANC F, AGABRIEL, J. Modelling the reproductive efficiency in a beef cow herd: effect of calving date, bull exposure and body condition at calving on the calving-conception interval and calving distribution. **Journal of Agricultural Science**, v. 146, n.2, p.143–161, 2008.

BOGAN, C.E; ENGLISH, M.J. **Benchmarking for Best Practices: Winning Through Innovative**. New York: McGraw-Hill, 1994.

BOGAN, C.E. **Benchmarking, aplicações práticas e melhoria contínua**. São Paulo: Makron Books, 1ª ed, 1997.

CAMP, R.C. **Business Process Benchmarking**. Milwaukee: ASCQ Quality Press, 1995.

\_\_\_\_\_. **Benchmarking: identificando, analisando e adaptando as melhores práticas que levam à maximização da performance empresarial: o caminho da qualidade total.**, 3. ed. São Paulo: Pioneira 1998.

CATTO, J. B.A; AFONSO, E. Taxa de natalidade de vacas e desempenho de bezerros sob desmama antecipada no Pantanal. **Pesquisa agropecuária brasileira**. v. 36, n. 9, p. 1205-1211, 2001.

CARVALHO, T.B; ZEN, S. A cadeia de Pecuária de Corte no Brasil: evolução e tendências. **Revista iPecege**. V.3, n.1, p. 85-99, 2017.

CAVALCANTE, G.T; FARIA, R.C. O uso dos parâmetros de *benchmarking* da análise envoltória de dados (DEA) como instrumento de orçamentação. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**. v.3, n.1, p.43-61, 2009.

CEZAR, I.V. Enfoque de sistema e processo de tomada de decisão. In: EMBRAPA. **Gerenciamento: Importância e fundamentos**. 1ª ed. Campo Grande: EMBRAPA, 2014.

CEZAR, I.M et al. **Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate**. n. 151. Campo Grande: Documentos/ Embrapa Gado de Corte, 2005.

CÓRCOLES, J.J. et al. Management evaluation of Water Users Associations using *benchmarking* techniques. **Agricultural water management**. v. 98, n.1, p. 1 -11. 2010.

CORDONNIER, P; CARLES, R; MARSAL, P. E Analisis comparativo. In: \_\_\_\_\_. **Economía de la empresa agraria** 1ª Ed. Madrid: Mundi-prensa,1973, p.97-116.

COSTA, F.P. Desvendando os custos de produção da pecuária de corte. In: EMBRAPA. **Gerenciamento: Importância e fundamentos**. 1ª Ed. Campo Grande: EMBRAPA, 2014

COSTA, F.P; PEREIRA, M.A. Ferramentas de gestão para a pecuária de corte. In: ROSA, A.N; MARTINS, E.N; MENEZES, G.R.O; SILVA, L.O.C. **Melhoramento genético aplicado em Gado de Corte: Programa Geneplus-Embrapa**. 1ª ed. Brasília: Embrapa, 2013.

COSTA, F.P et al. **CUSTObov: aplicativo para controle de custos e margens da bovinocultura de corte**. Disponível em: <http://cloud.cnpgc.embrapa.br/custobov/files/2017/03/Manual-CustoBov.pdf>. Acesso em: 5 out. 2017.

CORRÊA et al. **Fichas para controle zootécnico de bovinos de corte**. n. 132. Campo Grande: Documentos/ Embrapa Gado de Corte, 2002.

DATTAKUMAR, R.; JAGADEESH, R. "A review of literature on *benchmarking*", **Benchmarking: An International Journal**. v. 10, n. 3, p.176-209, 2003.

DENT, J. B; ANDERSON, J.R. **Systems, management and agriculture**. In: \_\_\_\_\_.1º ed. Sidney: John Wiley, 1971.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Embrapa). Embrapa Gado de Corte. Apresentação. Disponível em: <https://www.embrapa.br/gado-de-corte/apresentacao>. Acesso em 20 ag. 2017.

FIELD, T.G. Management systems: Integrated and holistic resource management. In: \_\_\_\_\_. **Beef production and management decisions**. 5ª ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2007.

FISCHMANN, A.A E ZILBER, M.A. Utilização de indicadores de desempenho como instrumento de suporte a gestão estratégica. In: 23º Encontro da ANPAD, 1999, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 1999.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). Farm business analysis using *benchmarking*. In: **Farm management extension guide**. Rome: FAO, 2013.

GADDIS, K.L.P; et al. *Benchmarking* dairy herd health status using routinely recorded herd summary data. **Journal of Dairy Science**. v. 99, n. 2, p.1298 -1314, 2016.

GEENTY, K.G. Farm benchmarking – the next level. **International Journal of Sheep and Wool Science**. v. 54, n. 1, p. 50-55, 2006.

GONÇALVES, T.L; PEREIRA, M.A; COSTA, F.P. Desenvolvimento de um modelo de benchmark para a pecuária de corte. In: 13ª Jornada Científica da Embrapa Gado de Corte, 2017, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Jornada Científica da Embrapa Gado de Corte. Disponível em: <http://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/doc/DOC242.PDF>. Acesso em 10 out. 2017.

GOTTSCHALL, C. S. Indicadores de produtividade em rebanhos bovinos de corte e de leite. In: **Bovinocultura – PROMEVET – Programa de Atualização em Medicina Veterinária**. Artmed/ Panamericana. Porto Alegre: Editora Ltda, 1ª ed. v. 1, p. 11-49, 2008.

GOTTSCHALL, C. S. Produção e manejo de ruminantes. In: **Caderno Universitário**. Canoas: ULBRA, n.458, p.186, 2007.

JACK. L. Creating Sustainable Change. In: \_\_\_\_\_ **Benchmarking in Food and Farming**. 1ª ed. Nova Iorque: Gower.

JENKINS, B.; HINE, P.P. Benchmarking for best practice environmental management. **Environmental Monitoring and Assessment**. v.85, n.2, p. 115-134, 2003.

KAY, R.D; EDWARDS, W.M; DUFFY, P.A. Management and decision making. In: \_\_\_\_\_. **Farm management**. 8º ed. Nova Iorque: MCGraw-Hill Education, 2016.

KNOX, J.W. et al. *Benchmarking* agricultural water use and productivity in key commodity crops. In: **Technical Report**. Londres: Department for Environment Food & Rural Affairs (DEFRA), 2013.

LACOMBE, F; HEILBORN, G. O administrador. In: \_\_\_\_\_. **Administração: princípios e tendências**. 2. ed. Rio de Janeiro: Saraiva, 2008.

LAI, M. C., HUANG, H. C., WANG, W. K. Designing a knowledge-based system for *benchmarking*: A DEA approach. **Knowledge-Based Systems**. v. 24, n.5, p. 662–671,2011.

LOPES, M. A.; CARVALHO, F. M. Custo de produção de gado de corte: uma ferramenta de suporte ao pecuarista. In: Jornada técnica em sistemas de produção de bovinos de corte e cadeia produtiva: tecnologia, gestão e mercado, 1., Porto Alegre, 2006. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS/DZ/NESPRO, 2006.

MALANA, N.M, MALANO, H.M. *benchmarking* productive efficiency of selected wheat areas in pakistan and india using data envelopment analysis. irrigation and drainage. **Irrigation and Drainage**. v.55, n.4, p. 383–394, 2006.

MEAT & LIVESTOCK AUSTRALIA (MLA). **Australian beef eating quality audit**. Fortitude Valley: MEAT & LIVESTOCK AUSTRALIA (MLA), 2016. Disponível em: [https://www.mla.com.au/globalassets/mla-corporate/blocks/marketing-beef-and-lamb/msa\\_beq-report14-15\\_web.pdf](https://www.mla.com.au/globalassets/mla-corporate/blocks/marketing-beef-and-lamb/msa_beq-report14-15_web.pdf). Acesso em: 10 out, 2017.

MELLO, J. et al. Análise de desempenho de sistemas de produção modais de pecuária de cria no Brasil. **Production**. v. 23, n. 4, p. 877-886, 2013.

MELO, T.M; FUCIDJI, J.R. Racionalidade limitada e a tomada de decisão em sistemas complexos. **Revista de Economia Política**. v. 36, n. 3, p. 622-645, 2016.

MUNIZ, C.A.S.D. et al. Análise de componentes principais para características de crescimento em bovinos de corte. **Semina: Ciências Agrárias**., v. 35, n. 3, p. 1569-1576, 2014.

OAIGEN, R.P. Controles zootécnicos e financeiros na bovinocultura de corte. In: \_\_\_\_\_, R.P. **Gestão na bovinocultura de corte**. 1ªed. Guaíba: Agrolivros, 2014.

OIAGEN, R.P. et al. Custo de produção em carneiros de corte: uma revisão. **Veterinária em Foco**. v.3, n.2, 2006.

\_\_\_\_\_. Melhoria organizacional na produção de bezerros de corte a partir dos centros de custos. **Revista brasileira de zootecnia**. v. 37, n.3, p. 580-587, 2008.

PEREIRA, M. de A. Gerenciamento: Importância e fundamentos. In: Workshop bla bla. **Gerenciamento: Importância e fundamentos**. Campo Grande: EMBRAPA, 2014.

PEREIRA, M A.; VALE, S. M.L. R.; MANCIO, A. B Análise da gestão de recursos humanos em empresas de bovinos de corte na região do Triângulo Mineiro. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. A produção animal e a sociedade brasileira: **anais**. Recife: UFRPE: SBZ, 2002. 4 p. 1 CD-ROM. CNPQC.

REINHER, C. et al. Calving sub-season and reproductive efficiency of beef cows. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 39, n. 10, p. 2182-2186, 2010.

ROCHA, MG; LOBATO, J.F.P. Avaliação do desempenho reprodutivo de novilhas de corte primíparas aos dois anos de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 31, n. 3, p. 1388-1395, 2002.

RODRÍGUEZ DÍAZ, J.A; POYATO, E.C; LUQUE, R.L. Applying *benchmarking* an data envelopment analysis (DEA) techniques to irrigation districts in Spain. **Irrigation and Drainage**. v. 53, n.2, p. 135-143, 2004.

RODRÍGUEZ DÍAZ, J.A. et al. *Benchmarking* and multivariate data analysis techniques for improving the efficiency of irrigation districts: an application in Spain. **Agriculture Systems**. v. 96, n.1-3, p. 250-259, 2008.

RONAN, G; CLEARY, G. Best Practice *Benchmarking* in Australian Agriculture: Issues and Challenges. In: 44th Annual Conference Australian Agricultural and Resource Economics Society. 2000, Sydney **Anais...** Sydney, Australian Agricultural & Resource Economics Society, 2000.

TANINAKA, T. et al. Análise da viabilidade econômica de um rebanho de gado de corte, da raça Wagyu em ciclo completo. **Revista iPecege**. v.1, n.2, p. 44-58, 2015.

WEDEKIN, I. A cadeia produtiva de carne bovina. In: \_\_\_\_\_. **Economia da pecuária de corte: fundamentos e o ciclo de preços**. 1ed. São Paulo: Wedekin Consultores, 2017.

WEVER, R. et al. Increasing the benefits of product-level *benchmarking* for strategic eco-efficient decision making. **Benchmarking: An International Journal**. v.14, n. 6, p. 711–727, 2007.

WILSON, R., CHARRY, A., KEMP, D. Performance indicators and *benchmarking* in Australian agriculture: synthesis and perspectives. **Extension Farming Systems Journal**. v.1, n.1, p. 45-57, 2005.

**ANEXO A – Resumo simples submetido, aceito e premiado durante a 13<sup>a</sup>  
Jornada Científica da Embrapa Gado de Corte**

## **Desenvolvimento de um modelo de *benchmark* para a pecuária de corte**

*Primeiro autor: Thaís Lopes Gonçalves*

*Demais autores: Gonçalves, T. L.<sup>1\*</sup>; Pereira, M.  
A.<sup>2</sup>; Costa, F. P.<sup>2</sup>*

### **Resumo**

O *benchmark* é uma ferramenta gerencial de mensuração de produtos e práticas e sua comparação com concorrentes. Quando aplicado à bovinocultura de corte, o método permite identificar déficits nos sistemas produtivos e apontar os processos que tornam determinado produtor mais eficiente dentro de um grupo homogêneo. Dada sua importância, o projeto objetiva o desenvolvimento de uma metodologia padronizada de *benchmarking* para a pecuária de corte que viabilize a comparação do desempenho bioeconômico entre propriedades rurais no país. O projeto será desenvolvido em parceria com algumas das principais empresas de consultoria em bovinocultura de corte, com ampla abrangência territorial e contará com as seguintes etapas: (1) Revisão bibliográfica nacional e internacional sobre a aplicação do *benchmarking* nos sistemas de produção agropecuários, (2) seleção dos principais indicadores de desempenho bioeconômico para bovinocultura de corte, (3) proposta de padronização de terminologia e cálculo dos indicadores selecionados, (4) elaboração de um banco de dados, cujas informações serão fornecidas pelas empresas parceiras, (5) processamento dos dados para fins de teste e validação do método, (6) análise de *benchmark* e

(1) Graduanda da Universidade Federal do Pampa – Unipampa, lopesg.thais@gmail.com (2) Pesquisador (a) da Embrapa Gado de Corte. \* Autor correspondente.

publicação de resultados. Mediante a aplicação da metodologia, espera-se o incremento nos resultados bioeconômicos das propriedades rurais por meio da melhoria contínua de processos, com foco na gestão e na adoção de tecnologia. “Dentro da porteira” será possível aos gestores identificar as ineficiências do sistema e propor medidas corretivas embasadas em processos reconhecidamente eficientes. Aos órgãos de pesquisa, o método permitirá entender a discrepância de resultados produtivos e econômicos entre empresas rurais sob as mesmas condições, ou ainda déficits comuns a determinada região, podendo subsidiar políticas públicas e embasar ações de extensão rural e transferência de tecnologia. Além disso, ao incentivar uma melhoria contínua na eficiência, o *benchmarking* possibilita uma maior rentabilidade ao produtor, tornando-se uma ferramenta útil na promoção da pecuária sustentável.

### **Parceria / Apoio financeiro**

Embrapa Gado de Corte.

**ANEXO B** – Atestado do Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária

