

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

**COMPARAÇÃO DE ÍNDICES ZOOTÉCNICOS NECESSÁRIOS A GESTÃO DE
PROPRIEDADES RURAIS DE BOVINOCULTURA LEITEIRA E DE CORTE**

Elaborado por: Nicolas Fraga Coromberque
Graduando do Curso de Medicina Veterinária

PORTO ALEGRE

2017/1

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

**COMPARAÇÃO DE ÍNDICES ZOOTÉCNICOS NECESSÁRIOS A GESTÃO DE
PROPRIEDADES RURAIS DE BOVINOCULTURA LEITEIRA E DE CORTE**

Autor: Nicolas Fraga Coromberque

**Trabalho apresentado à Faculdade de
Veterinária como requisito parcial para a
obtenção da graduação em Medicina
Veterinária**

Orientador: André Gustavo Cabrera Dalto

PORTO ALEGRE

2017/1

RESUMO

A bovinocultura brasileira é uma das mais importantes no mundo, principalmente quando se trata de carne, porém ainda é necessária grande organização da produção, melhoramento dos animais com os quais se vem trabalhando e aumento de produtividade. Setores como a suinocultura e a avicultura estão muito mais avançados nesses aspectos e isso só foi possível devido ao conhecimento efetivo do que se passa dentro do estabelecimento. O presente trabalho tem o objetivo de apresentar indicadores zootécnicos produtivos, tanto de leite quando de corte, e mostrar que existem muitas diferenças ao trabalhar com um ou com outro, desse modo, mesmo tratando-se das mesmas espécies, o conhecimento que o gestor tem de ter sobre esses setores deve ser específico para cada um. Além disso, a partir dos indicadores apresentados é possível se ter uma visão mais aprofundada da situação da fazenda trabalhada, permitindo então a tomada de decisões utilizando-se fundamento concreto no lugar de simples escolhas empíricas.

Palavras-chave: Bovinocultura de leite, bovinocultura de corte, indicadores zootécnicos, gestão rural

ABSTRACT

Brazilian cattle breeding is one of the most important in the world, especially when it comes to meat, but it is still important, but what is necessary for the production, the improvement of the animals with which comes the work and the increase of productivity. Sectors such as pig farms and poultry farms are much more advanced and are available for effective knowledge of what goes on inside the establishment. The present work aims to show productive zootechnical indicators, both of milk when beef, and show how there are often times around the time with the other side of having on these sectors to be specific to each one. In addition, from a trial version, it is possible to find a more precise solution of the situation of the worked farm, allowing, then, a taking of a database, instead of simple empirical choices.

Keywords: Dairy cattle, beef cattle, zootechnical indicators, rural management

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	5
2	ARTIGO CIENTÍFICO.....	6
2.1	Material e métodos.....	6
2.2	Resultado e discussão.....	6
2.2.1	Leite.....	6
2.2.2	Corte.....	10
3	CONCLUSÕES.....	19
	REFERÊNCIAS.....	20

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores produtores de produtos agropecuários do mundo, destacando-se na bovinocultura como o 4º maior produtor de leite (ZOCCAL, 2017) e 2º de carne dessa espécie (FORMIGONI, 2017), porém o país ainda encontra-se em um impasse, pois, mesmo tendo grandes números produtivos, a nossa produtividade ainda é muito baixa no leite: 1680 l/vaca para leite, enquanto países como Estados Unidos e China tem de 2 a 6 vezes maior eficiência nesse índice (PEREIRA, 2016), Além disso, a produção de carne é pouco padronizada, ainda sendo vendida como embutidos ou carne fresca de menor qualidade. A produtividade indica a qualidade com que um produto é desenvolvido ou seja: produzindo mais com menos; considerando que a demanda de mercado para carne ou leite bovino é cada vez mais exigente, o produtor não pode deixar de acompanhar essa tendência, do contrário, a probabilidade de abandono da atividade é grande, o que acontece com um grande número de famílias no país todos os anos, mais gravemente afetando a atividade leiteira (KAPINSKI, 2016), já que as margens de lucro na bovinocultura ainda não são grandes.

O caminho para alcançar resultados melhores é um só: Profissionalização das atividades e organização das cadeias produtivas "dentro e fora da porteira" e para isso, é necessário planejamento, conhecimento da atividade e tomada de decisões com embasamento confiável. Essa tarefa é destinada à nova geração de Médicos Veterinários, Zootecnistas e Engenheiros Agrônomos que está entrando no mercado de trabalho com visão sistêmica das propriedades que atendem e com preocupação em guiar o produtor com conhecimentos gerenciais rumo ao sucesso produtivo e financeiro.

Porém, como administrar atividades tão distintas como a produção de leite e carne bovina? Quais índices são mais interessantes controlar em cada um? É com objetivo de sanar essas dúvidas que esse trabalho foi desenvolvido; servir como guia para administradores que se deparam com consultoria sobre a produção em propriedades rurais produtoras de leite ou carne bovina.

2 ARTIGO CIENTÍFICO

2.1 Material e Métodos

O presente trabalho é uma revisão bibliográfica, resultado de uma coletânea de estudos relacionados à gestão e produção animal, baseado na visão empresarial de propriedades rurais produtoras de carne e leite bovino. Foram correlacionados os principais aspectos, dados necessários e índices zootécnicos relacionados à manejo produtivo dos dois grupos, as diferentes formas de abordagem da Unidade de Produção Agrícola (UPA) e aspectos da prática gerencial nesses dois tipos de produção, levando em consideração o manejo geral produtivo, mercado de cada produto e aspectos financeiros relevantes.

Dentre os indicadores abordados, alguns são dados brutos e que, na grande maioria, servem para o cálculo de outros índices mais elaborados e que muitas vezes apresentam resultados que não são facilmente percebidos pelo produtor, logo, o presente trabalho é voltado principalmente a estudantes e profissionais das áreas agrárias que lidam ou futuramente lidarão com esse tipo de situação.

2.2 Resultado e Discussão

2.2.1 Leite

A demanda de mercado por profissionais que atuem de forma correta com gestão rural vem crescendo ano após ano (MILKPOINT, 2017), o que cria um ambiente de busca por maiores conhecimentos e menor número de falhas. As atividades de bovinocultura de leite e corte no Rio Grande do Sul são distintas, logo a sua administração também o deve ser; com isso em mente, entram as três principais engrenagens dessas atividades. São elas: Manejo produtivo, reprodução e nutrição. Ao falarmos de nutrição, as possibilidades são enormes, variando em cada sistema de produção, ambiente, raça de animais, insumos disponíveis na região, preferências do produtor, etc. Logo, o objetivo do trabalho não poderia ser atingido, já que a comparação desejada seria extremamente vaga, por outro lado, a gestão de índices reprodutivos é o oposto. Por mais que, variem as tecnologias e os manejos, a reprodução é igualmente importante tanto para produção de leite, como de carne, já que em propriedades leiteiras, o leite representa 88% da renda líquida (GUAGNINI, 2017), associado ao atual pagamento por volume de leite e não por sua qualidade, assim como os percalços que o

produtor vem sofrendo com importações de leite de outros países a menores custos, e na bovinocultura de corte, o próprio produto é fruto da reprodução, segundo, tem índices de controle iguais. Então, optou-se por trabalhar o manejo produtivo que varia bastante quando se foca no desempenho animal e da propriedade e ainda tem diversas peculiaridades entre o leite e a carne.

Ao falar de produção leiteira bovina no Rio Grande do Sul, pensa-se em propriedades com menos de 100 Ha e com mão de obra quase sempre exclusivamente familiar, baixa escolaridade e concentrada principalmente na região noroeste do estado, região que já em 2010 produziu 66,04% do leite bovino no estado com índices de crescimento de rebanho médio de 4,46% (ENGER, 2016). Com esse cenário, há de se ter em mente que é necessário um controle cada vez mais intenso da produção, logo, procuramos alguns dados básicos de controle de qualquer propriedade leiteira como: área total, área destinada a produção de leite, número total de animais, número de vacas adultas, número de vacas em lactação, gado jovem, número de pessoas trabalhando na propriedade, dentre outros que estarão inclusos nos diagnósticos iniciais da propriedade que é realizado nas primeiras visitas. Esses dados são fundamentais, já que a partir deles serão calculados indicadores de desempenho dos animais, do uso da terra e da mão de obra contratada ou familiar (WAGNER, 2010). Um dos índices mais importantes para a bovinocultura leiteira é a Produção Diária de Leite (PDL). Trata-se da quantidade que todas as vacas em lactação na propriedade produziram em um dia, podendo ser feita uma abordagem mais minuciosa, trabalhando com a produção diária de leite por vaca, o que também auxilia no controle sanitário de cada animal. Considerando que a imensa maioria dos laticínios e cooperativas pagam o produtor com base no volume de leite entregue, a produção diária torna-se essencial. Pereira *et al.* (2016) encontrou uma relação de 0.99 entre a Renda Bruta das propriedades estudadas e o volume de leite produzido, afirmando ainda que a renda bruta é mais influenciada pelo volume produzido que pelo preço do leite. Além disso, a PDL também é usada para cálculo de outros índices mais complexos. Complementarmente, outro índice de desempenho interessante de ser trabalhado é a produtividade diária ou anual da propriedade que é uma variante da produção/vaca em lactação. Esse indicador corresponde ao volume de leite produzido durante um dia ou o período de uma lactação sobre o número de animais lactantes. Segundo Pereira *et al.* (2016), o Brasil tem produtividade anual de 1680 l/vaca/dia, o que é muitíssimo menos que países como, Estados Unidos (9850 l/vaca/ano), China (4040 l/vaca/ano), União Europeia (6140 l/vaca/ano), Nova Zelândia (4060 l/vaca/ano), Argentina (5830 l/vaca/ano), entre outros (PEREIRA, 2016), já o Rio Grande do Sul, teve em 2012, 2670 l/vaca/ano, 88% maior que a média nacional e tendo condições de aumentar ainda

mais tendo crescimento nesse mesmo ano, de 44,7% (GUAGNINI, 2017). Esse é um indicador de eficiência produtiva que, pelo mesmo motivo da produção, está fortemente correlacionada ao rendimento financeiro, mas também, tem correlação direta o desempenho do animal ou rebanho durante todo o período de lactação. Segundo Resende *et al.* (2016), preconizar o aumento da produtividade por animal como meta nas fazendas, parece ser a meta. Esses índices podem ter padrões diferentes para cada sistema produtivo, variando em relação ao nível de concentrado ou suplementos alimentares e pelo uso ou não de Somatotropina Bovina Recombinante (bST) (ALMEIDA, 2016). Tanto a produção por vaca lactante, como a produtividade do rebanho, são dados que serão usados para cálculos de outros índices, além de serem excelentes indicadores.

Os Dias em Lactação (DEL) do rebanho serve tanto para avaliação de desempenho produtivo como reprodutivo. Ele representa quanto tempo a vaca fica em lactação e em rebanhos especializados, geralmente é de 305 dias e em rebanhos de alta produção o DEL pode ser estendido para 365 dias (ALMEIDA, 2016). Geralmente em rebanhos onde a nutrição provém principalmente de pastagens, esse valor pode ser menor, como é o caso apresentado por Oliveira *et al.* (2007) no estado da Bahia. Esse indicador é um dos três fatores determinantes da produtividade leiteira de uma vaca, sendo os outros dois, o tamanho do pico de lactação e a persistência de lactação (ALMEIDA, 2016).

Dias em Lactação Médio (DEL médio) é a média dos pontos na curva de lactação que o seu rebanho se encontra. Levando em consideração que a partir do pico, em média, os animais deixam de produzir 0,07L de leite por dia que passa após o início do declínio da curva. O ideal é tentar manter esse indicador menor que 180 dias, ou seja, a maioria das vacas lactantes se encontram no início da lactação, momento em que estão produzindo maior quantidade de leite. Caso esse valor for maior que 180, pode indicar falhas no planejamento reprodutivo e pode-se fazer a secagem das vacas antes como forma de estratégia para fazer concentração de partos ou diminuir prejuízo em animais de baixa produção (ALMEIDA, 2016).

No estudo de Oliveira *et al.* (2007), foi constatado que não houve relação concreta da relação de vacas em lactação/total de vacas, indicador muito usado por muitos gestores, tratando-se de monitoramento do sistema de produção, sugerindo que seria mais adequado controlar as vacas em lactação/total do rebanho, por este ter correlação positiva com o desempenho econômico da atividade. Considerando que todo animal na fazenda gera despesas, principalmente proveniente de sua alimentação, e que a única categoria que gera receita são as vacas em lactação, essa relação não pode ser muito baixa, tendo como meta

83%. A relação pode estar baixa pelo fato do rebanho ter período de lactação curto, intervalo entre partos longo, ou ambos (FRANCA, 2016; ALMEIDA, 2016). O número de vacas em lactação/total de vacas tem como meta pelo menos 50%, e um número menor que isso pode indicar um baixo desenvolvimento das novilhas, principalmente por fatores nutricionais, já que isso acarreta em baixa taxa de prenhez, logo, menos fêmeas lactando (ALMEIDA, 2016; REZENDE & NETO, 2017). Esses dois estão diretamente ligados a geração de renda a curto prazo, logo, principalmente em pequenos produtores, como é o caso do Rio Grande do Sul, é importante manter esses índices em um valor adequado.

Outros dois indicadores relacionados a vacas em lactação e a produção são a produtividade da terra e vacas lactantes/área total da fazenda. A primeira é o total de leite produzido em um ano/ área total e o segundo é o número de vacas em período de lactação dividido pela área total da fazenda. Essas relações mostram o real aproveitamento do hectare, sendo então muito mais importante em propriedades pequenas, já que em propriedades grandes, mesmo que esse índice seja mais baixo, a produção total ainda pode ser alta por ter espaço para ocupação de maior número de animais. Oliveira *et al* (2007) encontrou uma alta correlação desse indicador com a taxa de remuneração do capital investido e afirma que esses dois indicadores refletem o nível de intensificação do sistema adotado, mostrando ainda o exemplo de propriedades na Bahia, que por adotarem o sistema extensivo de produção, e tem resultados de 895,28 l/ha/ano e 0,42 vacas/ha (OLIVEIRA, 2007), diferente do que se espera em propriedades menores, que necessitam utilizar o máximo possível da pouca terra que tem. A meta para esses índices é sempre aumentá-los, e para isso, é preciso, primeiro, aumentar o número de vacas adultas em relação ao total do rebanho e ter alta porcentagem de vacas em lactação nesse rebanho e para que isso aconteça, a taxa de prenhez precisa estar alta, além disso, precisa de vacas com período de lactação adequado, caso contrário ocorre acúmulo de vacas secas (REZENDE & NETO, 2017). Pereira *et al.* (2016) mostra que as propriedades estudadas têm pouco mais de 3000 l/ha, mas que com a intensificação do uso da terra, esse número pode chegar a 15000 L, já apresentado em outros trabalhos. Resende *et al.* (2016) também afirma que a intensificação ou não do uso da terra foi grande determinante da lucratividade das propriedades estudadas.

Nesse mesmo estudo no estado de Minas Gerais, foi apontado que dentre alguns indicadores estudados, três foram os mais significativamente diferentes entre propriedades com Renda Líquida negativa e positiva, são esses: produção de leite por unidade de mão de obra, produção de leite por vaca e maior proporção de vacas em lactação no rebanho. Dado enfoque na mão de obra, foi observado nessas propriedades que, por terem maior uso de

concentrados na alimentação dos animais, os custos com mão de obra diluíram, sendo esse último, o terceiro fator de maior importância na tabela de custos de uma propriedade de criação de bovinos.(MELZ, 2009) Considerando que no Rio Grande do Sul a maioria das propriedades tem baixo custo com mão de obra por ter alta frequência de uso estrito de trabalho familiar, isso apresenta-se como uma vantagem do estado sobre os outros, em contrapartida, a disponibilidade desse fator é muito baixa a alguns anos, então quem faz uso de colaboradores contratados ainda está tendo problemas com custos de produção relacionado a mão de obra. A produtividade dos operários, ou seja, quantos litros de leite foram produzidos em relação ao número de trabalhadores em determinado período de tempo, também é considerado indicador de intensificação de uso de tecnologias mecânicas, sendo então necessário manter alta eficiência a fim de equilibrar o sistema de produção economicamente (OLIVEIRA, 2007). Foram relatados índices próximos a 822 l/trabalhador/dia no estado do Paraná (PEREIRA, 2016 *apud* Silva, 2006) e perto de 274 l/trabalhador/dia no estado de Minas Gerais (PEREIRA, 2016). Vale ainda ressaltar a relação do incremento de produtividade da mão de obra e volume diário produzido, porém, não foi uma relação linear, assim, quanto maior o crescimento de volume, menor o crescimento de produtividade de mão de obra, o que nos indica que o aumento de escala gerou mais impactos em pequenos produtores, que em grandes (PEREIRA, 2016).

2.2.2 Corte

Ao desenvolver trabalhos de gestão em propriedades rurais que trabalham com bovinocultura de corte no Rio Grande do Sul, é necessário ter em mente que a mudança do leite para o corte é muito grande em relação a mercado, abordagem com o produtor, desejos do produtor, tamanho de propriedades, número de animais, indicadores de desempenho animal, entre outros. Em relação aos índices produtivos, diferentemente da produção leiteira, na produção de carne, é dividido em indicadores de cria e indicadores de recria e terminação. Na cria, por ter forte relação com a reprodução do rebanho, alguns índices são os mesmos que usa-se para o controle reprodutivo (OAIGEN, 2014).

A partir dos dados relativos a identificação do rebanho como: identificação/brinco de cada animal, número total de animais no rebanho, número total de fêmeas, machos, bezerras, número de fêmeas prenhes, entre outras diversas informações obtidas do diagnóstico inicial realizado nas primeiras visitas à propriedade, serão traçados os índices de desempenho animal, tão importantes para a gestão da propriedade.

Começando pela cria, os primeiros índices e talvez os mais importantes nessa fase da cadeia, são a Taxa de Prenhez e a Taxa de Natalidade. Esses são, respectivamente, o número de fêmeas prenhes sobre o número total de fêmeas acasaladas multiplicado por 100 e o número de fêmeas que pariram sobre o total número de fêmeas acasaladas. Esses dois servem de reflexo direto de diversos aspectos na propriedade, como: Manejo reprodutivo, qualidade nutricional, fertilidade dos animais, presença de doenças reprodutivas e fatores ambientais estressantes (OAIGEN, 2014). Segundo Oliveira *et al.* (2006) e Oaigen (2014), é interessante calcular esses índices para as diversas categorias presentes na propriedade: novilhas, vacas primíparas, secundárias e múltíparas, já que a ordem de parto influencia principalmente na Taxa de Prenhez e por consequência a Taxa de Natalidade, no intervalo entre partos e no Peso de Desmame dos Bezerros. O ideal é sempre buscar aumentar ao máximo esses indicadores, porém isso é extremamente difícil e depende de muitas variáveis, então, estipula-se a meta de >75% de Taxa de Prenhez, lembrando que a Taxa de Natalidade nunca será maior que a primeira (OAIGEN, 2014). Vale lembrar também que se houver um nível razoável de controle da produção, é válido também controlar a Taxa de Concepção que nada mais é que o número de vacas gestantes sobre o total de serviços realizados/gastos em determinado período de tempo.

Seguindo a ordem cronológica, temos a Taxa de Desmame, essa representa, o número de bezerros desmamados sobre o total de fêmeas acasaladas, tudo isso multiplicado por 100 (OAIGEN, 2014). Também é usado no controle reprodutivo, apontado por Neto (2011) como o mais importante indicador da cria, já que este contempla índices como índice de fertilidade do rebanho, perdas pré-parto e mortalidade de bezerros, sugerindo também que uma Taxa de Desmame entre média e boa é de 75%. Júnior, Cardoso & Albuquerque (2006) também afirmam a importância desse indicador, ressaltando que esse é foi significativo tanto em propriedades que trabalham com ciclo completo como as que realizam somente a cria, tendo grande impacto na rentabilidade das fazendas. Demonstrou ainda que em propriedades de ciclo completo com venda de reprodutores, um aumento de 1% na taxa de desmame representou aumento de ganho na venda dos animais de R\$10,15. Complementar a esse indicador, deve ser feito o controle do peso de desmama (NETO, 2011).

O Peso Médio ao Desmame é um excelente indicativo da eficiência do manejo individual e coletivo dos bezerros e sofre influência de tipo de sistema de produção e manejo entre o nascimento até o desmame (OAIGEN, 2014). Sua padronização é variável, já que existem diversas datas de desmame utilizadas conforme a necessidade da fazenda, diferenças genéticas e disponibilidade de alimentos, como é abordado por Rovira (1973) em seu livro.

Oaigen (2014) afirma que esse índice reflete a qualidade do produto final, o que é confirmado e demonstrado por estudos feitos na Austrália que mostrou uma diferença entre bezerros de baixo e alto peso ao nascer de 56 kg de peso vivo aos 30 meses quando mais pesado e diferença de 40 kg de peso vivo aos 30 meses quando o ganho de peso do parto a desmama for lenta. Segundo Rovira (1973), o desmame é um dos pontos cruciais na produção de bezerros e o motivo principal é o fato de ser realizado na bovinocultura de corte para evitar o desgaste da matriz, já que em condições de campo, um balanço energético negativo pode afetar a gestação seguinte. Afirma ainda que o tempo de desmame e o peso ao desmame não afeta significativamente o desenvolvimento desse animal, já que consegue compensar esse estado em períodos de grande oferta forrageira, porém, tendo em vista que muitos produtores têm como produto de venda o bezerro e ganham conforme a média de peso do lote vendido, esse indicador acaba sendo de suma importância.

Após o desmame, os bezerros serão comercializados, caso o produtor trabalhe vendendo essa categoria. Nesse ponto é interessante controlar outro indicador chamado Taxa de Desfrute, indica o número de animais vendidos sobre o total do rebanho multiplicado por 100 (OAIGEN, 2014). Neto (2011) afirma ainda que indicaria a capacidade que o rebanho teve para gerar excedente de produção no período de um ano quando comparado ao rebanho inicial. Esse índice pode ser usado em qualquer momento que envolva venda de animais, logo, também é viável seu uso na recria e terminação. Destaca-se como importante indicador de produtividade (OAIGEN, 2014) e, Beretta *et al.* (2002) destaca também que esse índice é um bom estimador da duração do ciclo produtivo e da velocidade de circulação de capital investido, mostrando ainda que a taxa de desfrute é fortemente influenciada pela Taxa de Desmama e pela intensificação do processo produtivo. Quando se pensa em propriedades de ciclos curtos de terminação, esse indicador tende a chegar próximo a 100%, já para propriedades que realizam ciclo completo, os resultados devem ser entre 27 a 45%, portanto, quanto menor a idade de abate e idade ao primeiro acasalamento, maior será a Taxa de Desfrute (OAIGEN, 2014).

Abordando sobre a matriz dentro da cria, existem três indicadores a serem trabalhados são eles: Idade ao Primeiro Parto, Produtividade da Vaca e a Taxa de Reposição de Fêmeas. Quando falamos sobre Idade ao Primeiro Parto, o que todos desejam é que seja o menor possível, já que assim, a matriz tem mais partos durante sua vida produtiva por ter começado a parir antes, porém, um ponto que tanto Rovira (1973) quanto Oaigen (2014) destacam é o fato de que quanto mais cedo a novilha chega a puberdade, maior será o custo desse fato, já que a puberdade acontece principalmente pelo fato do animal atingir um determinado peso,

variável principalmente conforme a raça (SENGER, 2005), e a alimentação é o fator mais caro tanto em produções intensivas quanto em semi-intensivas, assim como problemas ao parto e a recuperação da fêmea e retorno a atividade sexual pós parto. Esse indicador está diretamente correlacionado a Taxa de Natalidade, Taxa de Desfrute e Produtividade/área. O que a maioria das propriedades busca é a inseminação das novilhas com 14 meses para que o primeiro parto seja aos dois anos, o que já é uma realizada em muitas fazendas que tem boa organização e um trabalho em nutrição de boa qualidade que permita que as matrizes tenham capacidade de amamentar o bezerro, crescer e ainda chegar na estação de monta seguinte com peso suficiente para manifestar estro sem que a taxa de prenhez do rebanho diminuia. Vinculado a isso tudo, aparece a figura do tempo de fecundação dentro da estação de monta, já que quando há nutrição adequada, as matrizes serão fecundadas mais cedo e conseqüentemente terão mais tempo para se recuperarem da amamentação e parição no próximo ano (ROVIRA, 1973).

A Produtividade da Vaca é considerada a medida chave por Oaigen (2014) quando se trata de gado de cria já que reúne dados de desempenho reprodutivo, mortalidade de bezerros, planejamento nutricional, melhoramento genético e habilidade materna. A definição do índice é que a Produtividade é quantos quilos de bezerro foram desmamados em relação a área em hectares em um ano (VALLE, ANDREOTTI & THIAGO 1998), logo, além do número de bezerros, envolve o peso à desmama, sendo esses dois fatores, os principais em relação a quanto o produtor de gado de cria lucra, o que comprova a necessidade de controle desse indicador. Em estudo realizado pela Embrapa, os maiores influenciadores da Produtividade da Vaca foram: Estabelecimento de período de monta, alta capacidade de suporte das pastagens, antecipação da idade a primeira cria, aumento de índices de natalidade, redução de índices de mortalidade, aumento da taxa de desmama, aumento do peso dos bezerros à desmama. No mesmo estudo, comparou sistemas tradicionais e sistemas melhorados no Mato Grosso, chegaram a 11,8 e 65,5 kg de PV de bezerro desmamado/ha/ano, respectivamente (VALLE, ANDREOTTI & THIAGO 1998). Atrelado a esse indicador, pode-se abranger para outro índice importante não só para a cria, mas também utilizado na recria e terminação, chamado Produção de carne/área. Esse indicador abrange o crescimento de todas as categorias (variação de estoque de kg de carne) e também a compra e venda de animais. O cálculo envolve cinco fatores: estoque inicial do ano (kg), estoque final do ano (kg), compra de animais (kg), venda de animais (kg), área explorada (ha). Sua fórmula é:

$$[(\text{Estoque Inicial} - \text{Estoque Final}) + (\text{Venda} - \text{Compra})] / \text{Área Explorada}$$

Esse apresenta a eficiência produtiva da propriedade, gerando um balanço entre o que se tinha ao começar o ano agrícola e o quanto se tem no final deste. Segundo Oaigen (2014) rebanhos de cria apresentam produção de 70 a 150 kg/ha/ano, já sistemas intensivos de terminação podem chegar acima de 500 kg/ha/ano.

O último dos três indicadores citados é a Taxa de Reposição de Fêmeas, que está diretamente ligado a longevidade das vacas, eficiência reprodutiva e sofre grande influência da Taxa de Crescimento do Rebanho, que será abordado posteriormente neste trabalho. Valores altos desse índice significam maior custo para o produtor e, por consequência, menor produtividade da vaca, já que um dos maiores motivos de descarte de matrizes são as falhas reprodutivas, idade avançada e morte de animais, além disso, haverá um aumento de primíparas e secundárias no rebanho, fase em que exige maior demanda nutricional; já baixos índices de reposição significa que os animais componentes do rebanho têm alta estabilidade na sua produção. Beretta *et al.* (2002) encontrou em seu estudo, 25% de reposição anual de matrizes, adotando como estratégia de descarte, caso tenha novilhas suficientes para substituir as vacas vazias, estas serão todas descartadas, tendo como taxa mínima de descarte 15%. O cálculo desse indicador é feito somando as novilhas selecionadas às novilhas e vacas, eventualmente, compradas para reposição dividido pelo número total de fêmeas que são parte do programa de reprodução da propriedade, tudo isso multiplicado por 100.

Devido à frequência de mortes na cria ser maior que na recria ou terminação, já que fêmeas gestantes e principalmente bezerros são as categorias mais frágeis do rebanho, é muito importante haver o seu controle, afim de melhorar a investigação de doenças mais frequentes e manejos que podem ser corrigidos. Pode ser calculado em relação ao rebanho ou em cada categoria, o que aumenta a eficiência da análise. Segundo Brumatti *et al.* (2011) em estudo visando desenvolver um modelo bioeconômico para propriedades de bovinos de corte determinando índices economicamente significantes em programas de melhoramento genético de rebanhos descobriram que a mortalidade significaria R\$2,65%. Mesmo sendo classificado como último dentre os fatores analisados no estudo, é importante que haja preocupação, já que na maioria das vezes, as causas de morte são facilmente corrigidas com ajustes de manejo, aplicação de vacinas e cuidados com o bezerro no nascimento. Oaigen (2014) considera aceitável para rebanhos de cria até 3%, já para recria e terminação, deve ser inferior a 1% quando calculados em relação ao total de animais do rebanho. O cálculo é feito com o número de animais mortos sobre o denominador escolhido, no caso das porcentagens citadas, é calculada sobre o total de animais do rebanho. Rovira (1973) afirma que diferenças maiores que 10% da porcentagem de vacas prenhes em relação ao de bezerros desmamados devem ser

investigados e que distocias são responsáveis por maior parte das mortalidades de bezerros ao nascer, principalmente quando a matriz é primipara. Ao destrinchar melhor a análise de mortalidade, o mesmo autor considera que para perdas pré-natais são toleráveis até 2 a 3 %, das perdas ao parto, aceitáveis até 3 a 4 % e que a perda de bezerros até o desmame não deve passar de 2 a 3 %.

Muitas fazendas ainda conduzem sua rotina de reprodução utilizando touros, mesmo que seja apenas para repasse nas fêmeas que não emprenharam nos protocolos de inseminação artificial. Tendo isso em mente, é importante realizar o manejo adequado dos machos e tê-los em quantidade que atenda o número de fêmeas, caso haja poucos touros para muitas vacas ocorrerá um desgaste desses, principalmente se forem jovens, e resultará em baixa taxa de prenhez; caso haja muitos touros para poucas vacas, resultará em gasto desnecessário de dinheiro e problemas de brigas e dominância entre eles, logo, os touros mais fortes não deixam os mais fracos trabalharem. A agressão dos mais fortes sobre os mais fracos é tanto física quanto sexual, o que propicia a transmissão de doenças como tricomoníase e campilobacteriose, de forma mais acelerada dentro do rebanho (ROVIRA, 1973). Oaigen (2014) propõe que se utilize proporções de 1 touro para cada 25 a 1 touro para cada 40 vacas dependendo do sistema de manejo, concluindo ainda que fatores como: idade, condição corporal, concentração de estros, topografia e tamanho da área. Rovira (1973) propõe uso de 4% de touros em relação ao número de fêmeas que serão postas em reprodução; nem todos trabalham ao mesmo tempo. Faz-se rotação dos machos a cada duas semanas, usando sempre 2 a 3 % e os outros descansando.

Considerando que maioria das propriedades no Rio Grande do Sul trabalham fazendo uso do campo nativo, seja ele melhorado ou não, de forma extensiva, um indicador torna-se muito importante e um dos primeiros pontos que o gestor irá trabalhar em propriedades que não recebem assistência frequente de técnicos. A carga animal é um dos fatores determinantes de quantos animais podem ser criados sem que haja perdas reprodutivas e principalmente, que os animais não passem fome, cenário comum no Estado, principalmente durante o inverno. A carga animal pode ser medida tanto em cabeças, kg/ha e em Unidades Animais (1 UA = 450 kg) (NETO, 2011). Há grande variação neste valor conforme o tipo, disponibilidade da forragem utilizada, fertilidade do solo, época do ano, pluviosidade, manejo da área, idade dos animais ali alocados, logo a variação nesse indicador é muito grande, podendo ir de 240 kg/ha a 1500 kg/ha (OAIGEN, 2014). Rovira (1973) apresenta exemplos de propriedades que trabalharam com lotações diferentes: propriedade com alta carga (0,82 UA), teve apenas 11% das vacas dando cria quatro anos seguidos, enquanto fazenda com lotação de 0,55 UA teve

42% de suas vacas nessa condição. O mesmo autor ainda apresenta outros fatores correlacionados para determinar a carga a ser utilizada, como: fertilidade das vacas, número de bezerros nascidos, peso dos bezerros ao desmame.

O último indicador básico a ser considerado na cria de bovinos de corte é a conversão alimentar. Esse também deve ser calculado para as outras categorias dentro da cadeia da carne bovina, porém, pouco se presta atenção nesse índice, diferentemente da suinocultura e produção de frangos de corte, onde existem fortes pesquisas e seleções genéticas voltadas para que os animais comam menos e aproveitem melhor a ração fornecida. Esse indicador faz-se muito importante, principalmente em confinamentos, pelo fato de a alimentação ser o fator mais relevante no custo total da propriedade. A definição do índice é: relação entre quantidade de alimento consumido (em matéria seca) necessário para o ganho de 1 kg de peso vivo (OAIGEN, 2014). Oaigen (2014) afirma que animais mais jovens precisam de menos alimento para ganhar peso, tendo conversões entre 4:1 a 7:1, já adultos teriam conversões entre 8:1 a 12:1. Esse índice está diretamente relacionado a qualidade da dieta, logo, animais alimentados com grãos terão menor conversão alimentar, já animais alimentados unicamente a pasto, no caso do Rio Grande do Sul, de campo nativo, pouco ou nada melhorado, esse bovino demora mais para ganhar peso, pois demanda mais quantidade de forragem para ganhar o mesmo peso, logo, toda sua reprodução ficará comprometida.

Iniciando os indicadores de recria e terminação, o primeiro dado que será coletado, muitas vezes antes mesmo da compra do lote de bezerros desmamados ou novilhos para engorda, é o peso médio inicial. Como o próprio nome diz, representa quantos quilogramas a média do lote entra em processo de recria ou de terminação. É um valor simples e que é utilizado para cálculo de outros indicadores como: ganho de peso, ganho médio diário e custo por kg produzido (OAIGEN, 2014). Um indicador parecido e que tem a mesma finalidade de cálculo dos mesmos índices é o peso médio final. Os dois combinados determinam a eficiência do trabalho realizado sobre esses animais no processo de recria ou engorda.

O próximo indicador é bastante utilizado em controle de engorda; trata-se do Ganho Médio Diário do lote, que consiste na diferença de peso do começo para o fim de determinado período, contando quanto foi engordado a cada dia (OAIGEN, 2014). Existe forte relação entre o ganho médio diário e a Lotação Animal, e deve-se sempre buscar o equilíbrio entre esses, já que como já foi dito, nem sempre a maior ou menor lotação é o mais rentável para o produtor. Neto (2011) considera esse também um dos principais fatores a ser acompanhado dentro das propriedades e considera que o ganho do lote tem que ser acima de 0,4 kg/cabeça/dia. Restle *et al.* (1998) Acompanhou em seu experimento com pastagens

cultivadas de azevém e aveia preta alcançou ganhos diários de novilhos próximo a 1,600 kg, em vacas 1,300 kg e em bezerros 0,900 kg, afirmando ainda que os novilhos foram a categoria mais eficiente, seguida dos bezerros e por fim das vacas, em transformar pasto em ganho de peso. Oaigen (2014) instrui em seu livro que em sistemas intensivos, o Ganho Médio Diário não deve ser menor que 1 kg/dia, apresentando ainda a fórmula de cálculo desse indicador que nada mais é que a diferença entre os pesos de entrada e o de saída, dividido pelo tempo que transcorreu. Associado, existe outro indicador importante, o Ganho Total do Período. Esse, como o nome já diz, informa o quanto determinado lote ganhou de peso em certo tempo, podendo ser usado para verificar a eficiência do trabalho de recria ou engorda, verificar a presença de *outliers* no processo e também, pode ser utilizado para análise de períodos onde ocorrem problemas e qual foi a consequência disso, a exemplo, a recria de fêmeas em campo nativo durante o inverno. Calcula-se subtraindo o peso final dos animais no período pelo peso inicial. (OAIGEN, 2014).

Outro fator a ser considerado e bastante influente na negociação de animais para abate é o tempo de engorda, que sofre influência por diversos fatores. A Embrapa, em um de seus manuais, mostrou alguns fatores que influenciam diretamente o tempo que os animais ficam na engorda em confinamento, como: tamanho de cocho, porte da raça, sexo, categoria animal. O tamanho de cocho é importante para que todos os animais tenham possibilidade de comer, sem problemas com dominância e reduzindo variações de peso dentro do lote. Nesse mesmo trabalho, é sugerido que se tenha disponível 70 cm/cabeça. Raças com estrutura corporal maior ganham mais peso em relação à menores, porém demoram mais para atingir o peso de abate. Fêmeas atingem o ponto de abate mais cedo e com menos peso que machos castrados e esses mais cedo e mais leves que machos inteiros, tendo isso em mente, torna-se mais fácil o planejamento da produção, tempo de confinamento do lote e época de comercialização (CARDOSO, 1996). Outro fator muito importante é o mercado para o qual está vendendo o bovino; em algumas situações, exige-se animais mais leves ou mais pesados, meia carcaça ou carcaça inteira, animais vivos etc. Beretta *et al.* (2002), mostrou dados de engorda de novilhos em diferentes sistemas de alimentação e verificando a produtividade e a idade de abate. Chegou a conclusão que o campo nativo sem qualquer alteração, com animais terminados aos 52 meses foi o sistema mais ineficiente encontrado, cenário comum no Rio Grande do Sul. Afirma ainda que a cada mês a mais na idade de abate, o custo energético para produzir 1 kg de peso vivo aumentou 1,19 Mcal EM.

O último indicador a ser abordado nesse trabalho é o Rendimento de Carcaça e esse é a relação entre o peso da carcaça no frigorífico e o peso vivo do animal. Esse é importante na

hora de comercializar os animais, já que dependendo do rendimento e do quanto se paga por PV ou por rendimento, é possível optar por qual forma vender. O cálculo é feito dividindo o peso de carcaça pelo peso de abate (o animal ainda está vivo), multiplicado por 100 (OAIGEN, 2014). O rendimento é variável conforme a raça ou a cruza com que se está lidando, Rodrigues *et al.* (2003) encontrou rendimentos de 60% em gado Nelore em relação ao peso de abate e 58,7% em relação ao peso da carcaça. O que causa essa perda natural de peso em relação ao ambiente da fazenda com o do frigorífico é geralmente pelo jejum e pelo stress do transporte, já a perda do peso de abate para o peso da carcaça é pela perda dos órgãos, couro, cabeça, gordura de recorte e cauda, e por fim, pelo tratamento pelo frio sofrido para maturação da carne (RODRIGUES, 2003). Perobelli *et al.* (1995) comparou carcaças de vacas de descarte das raças Charolês com Nelore e descobriu que mesmo que a raça europeia tenha maior peso, o rendimento dos dois não foi significativamente diferente; O Nelore teve rendimentos de 49,5% e o do Charolês foi 46,09%.

Além desses indicadores, como foi citado em alguns outros, existem índices que são controlados tanto na cria quanto na recria e terminação. São eles: Mortalidade, Taxa de Desfrute, Lotação/Carga Animal, Conversão Alimentar, entre outros. Existe uma grande quantidade de indicadores que não foram abordados, mas que podem servir de grande ajuda no controle do rebanho, mais simples ou mais complexos, dependendo da necessidade de conhecimento.

3 CONCLUSÕES

O controle dos indicadores no rebanho é fator determinante para o sucesso na produção animal em tempos competitivos como o que nos encontramos. Para isso é necessário saber quais dados coletar dependendo de onde se está trabalhando e saber também processá-los, afim de ter resultados refinados e não somente informações que podem levar a decisões errôneas. Faz parte da função do veterinário, muitas vezes, auxiliar o produtor no controle de sua produção, e sem essas ferramentas, continuamos trabalhando apenas empiricamente.

Além desses indicadores, é de suma importância ter informações complementares e que podem ser determinantes. Cita-se como alguns exemplos, o perfil do produtor, sua cultura e conhecimento, seus desejos, necessidades da família, entre outros fatores humanísticos, disponibilidade de insumos na região, pontos que possa ser feita a comercialização dos animais, situação de estradas utilizadas para transporte de animais e insumos etc.

REFERÊNCIAS

- BERETTA, V.; LOBATO, J. F. P.; NETTO, C. G. M. Produtividade e eficiência biológica de sistemas de recria e engorda de gado de corte no Rio Grande de Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 2, p. 696-706, abr. 2002.
- BERETTA, V.; LOBATO, J. F. P.; NETTO, C. G. M. Produtividade e eficiência biológica de sistemas de produção de gado de corte de ciclo completo no Rio Grande de Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 2, p. 991-1001, abr. 2002.
- BRUMATTI, R. C. *et al.* Desenvolvimento de índice de seleção em gado de corte sob o enfoque de um modelo bioeconômico. **Archivos de Zootecnia**. Cordoba, v. 60, n. 230, p. 205-213, jul. 2009.
- CARDOSO, E. G. **Engorda de bovinos em confinamento (aspectos gerais)**. Campo Grande: EMBRAPA, 1996. 37 p.
- CRESCER a demanda por gestores nas fazendas. **MilkPoint**. Piracicaba, ago. 2017. Disponível em: < <https://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/giro-lacteo/crece-a-demanda-por-gestores-nas-fazendas-106849n.aspx>>. Acesso em: 4 out. 2017.
- ENGERS, L. B. O. *et al.* Características de propriedades de bovinocultura leiteira da região Noroeste do RS. *In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA*, 6., 2016, Chapecó. **Anais**. Chapecó: Editora da Universidade Federal da Fronteira Sul, 2016. 4 p.
- FRANCA, A. E. A estruturação de rebanho como um entrave na pecuária leiteira. **Rural Centro**. Campo Grande, abr. 2016. Disponível em: <<http://www.ruralcentro.com.br/analises/a-estruturacao-de-rebanho-como-um-entrave-na-pecuaria-leiteira-3065>>. Acesso em: 2 dez. 2017.
- FORMIGONI, I. Maiores rebanhos e produtores de carne bovina no mundo. **Farmnews**, São Paulo, mar. 2017. Disponível em: <<http://www.farmnews.com.br/analises-mercado/produtores-de-carne-bovina/>>. Acesso em: 6 jan. 2018.
- GODINHO, R. F.; CARVALHO, R. C. R. Gestão de sistemas de produção de leite. **Ciência Et Praxis**, Passos, v. 2, n. 3, p. 77-82, jun. 2009.
- GUAGNINI, F. S. Manejo reprodutivo em rebanhos leiteiros: custo ou investimento? *In: SIMPÓSIO NACIONAL DA VACA LEITEIRA*, 4., 2017, Porto Alegre. **Anais**. Porto Alegre: Laboratório de Análises Clínicas Veterinárias e Núcleo RuminAção, 2017. 248 p.
- JÚNIOR, J. J.; CARVALHO, V. L.; ALBUQUERQUE, L. G. Modelo bioeconômico para cálculo de custos e receitas em sistemas de produção de gado de corte visando à obtenção de valores econômicos de características produtivas e reprodutivas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 35, n. 5, p. 2187-2196, set./out. 2006.
- KARPINSKI, B. Estagnação do preço leva produtores a abandonarem atividade leiteira no RS. **Correio do Povo**, jan. 2018. Disponível em:

<<http://www.correiodopovo.com.br/Noticias/Rural/2016/7/591443/Estagnacao-do-preco-leva-produtores-a-abandonarem-atividade-leiteira-no-RS>>. Acesso em: 6 jan. 2018.

MELZ, L. J. Custo de produção de gado bovino: um enfoque da contabilidade de custos. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 16., 2009, Fortaleza. **Anais**. São Leopoldo: Editorial do Congresso Brasileiro de Custos, 2009. 13 p.

NETO, A. C. E. M. Gestão de sistemas de produção de bovinos de corte. *In*: SIMPÓSIO MATOGROSSENSE DE BOVINOS DE CORTE, 1., 2011, Cuiabá. **Anais**. Cuiabá: Editorial da Universidade Federal do MatoGrosso, 2011. 15 p.

OAIGEN, R. P. **Gestão na bovinocultura da corte**. Guaíba: Agrolivros, 2014. 176 p.

OLIVEIRA, A. S. *et al.* Identificação e quantificação de indicadores-referência de sistemas de produção de leite. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n. 2, p. 507-516, mar./abr. 2007.

PEREIRA, M. N. *et al.* Indicadores de desempenho de fazendas leiteiras de Minas Gerais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 68, n. 4, p. 1033-1042, mai. 2016.

PEROBELLI, Z. V.; RESTLE, J.; MÜLLER, L. Estudo das carcaças de vacas de descarte das raças Charolês e Nelore. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 30, n. 3, p. 409-412, mar. 1995.

RESTLE, J. *et al.* Eficiência e desempenho de categorias de bovinos de corte em pastagem cultivada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 27, n. 2, p. 397-404, mar. 1998.

RODRIGUES, V. C. *et al.* Rendimentos do abate e carcaça de bovinos e bubalinos castrados e inteiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 32, n. 3, p. 663-671, mai./jun. 2003.

ROVIRA, J. **Reproduccion y manejo de los rodeos de cria**. 2 ed. Montevideo: Hemisferio Sur, 1973. 8 v.

SENGER, P. L. **Pathways to pregnancy and parturition**. 2 ed. Pullman: Curren Conceptions, Inc, 2003. 373 p.

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

WAGNER, S. A. *et al.* **Gestão e planejamento de unidades de produção agrícola**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010. 128 p.

ZOCAL, R. Dez países top no leite. **Balde Branco**, São Paulo, abr. 2017. Disponível em: <<http://www.baldebranco.com.br/dez-paises-top-no-leite/>>. Acesso em: 6 jan. 2018.