

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

**EFICIÊNCIA DE SISTEMAS DE CRIA NA BOVINOCULTURA DE
CORTE NO MUNICÍPIO DE QUARAÍ – RS**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

MIKAELA AREVALO BANDEIRA
Zootecnista/UFSM

Uruguaiana, RS, Brasil

2017

MIKAELA AREVALO BANDEIRA

**EFICIÊNCIA DE SISTEMAS DE CRIA NA BOVINOCULTURA DE
CORTE NO MUNICÍPIO DE QUARAÍ – RS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Strictu sensu* em Ciência Animal da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Pedroso Oaigen

**Uruguaiana
2017**

MIKAELA AREVALO BANDEIRA

**EFICIÊNCIA DE SISTEMAS DE CRIA NA BOVINOCULTURA DE
CORTE NO MUNICÍPIO DE QUARAÍ – RS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Strictu sensu* em Ciência Animal da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Área de concentração: Produção animal /
Bovinocultura de corte

Dissertação defendida e aprovada em: 31 de março de 2017.
Banca examinadora:

Prof. Dr. Ricardo Pedroso Oaigen (Orientador)
UNIPAMPA/Uruguaiana

Prof^ª. Dr^ª. Luciana Fagundes Christofari
UFSM/Palmeiras das Missões

Prof. Dr. Eduardo Bohrer de Azevedo
UNIPAMPA/Itaqui

Prof. Dr. Claudio Marques Ribeiro
UNIPAMPA/Dom Pedrito

AGRADECIMENTO

Vou começar pelo início destes dois anos de pós-graduação, Marília Salgueiro, não poderia deixar de te agradecer por te me estendido a mão em um momento difícil da minha vida e por ter me recebido em tua casa para eu passar as noites e assim acompanhar minhas aulas, tens todo meu carinho.

Gurias, mães, minhas amigas (Kelen, Nina, Thasia, Samira e Roberta) agradeço pelas conversas, pela motivação e por me darem tranquilidade de ir a Uruguaiana todas as semanas e deixar a Manoela, sem ao menos saber se conseguiria voltar a tempo de leva-la ou busca-la na escolinha, mas sabia que podia contar com vocês. Podem contar comigo sempre!

Mara Lopes, não tem palavras para agradecer todas as vezes que eu precisei de ti para cuidar da Manoela enquanto eu não estava, por te tirar do teu trabalho e pedir pra ir buscar minha gordinha na escolinha, te adoramos!

Dindinha Gabi e Tia Miriam, obrigada por ficarem com a Manoela enquanto eu terminava de escrever minha dissertação. Amamos vocês!

Tia Fátima, além de ser uma excelente tia-avó da Mano, fostes importante para que eu terminasse meu mestrado, obrigada por me escutar quando necessitei de colo, por me aconselhar e por me aguentar nos momentos mais difíceis. Nosso amor eterno!

Professor Ricardo Oaigen, apesar de todas nossas diferenças de personalidade, obrigada pela confiança. Sei que não respondi em alguns momentos as suas expectativas, mas gostaria de dizer que cresci muito nestes dois anos junto ao CTPEC. Agradeço pelos ensinamentos e pelas críticas construtivas, com certeza hoje sou uma pessoa mais forte e preparada para o mercado de trabalho.

Agradeço aos colegas que me acolheram e me proporcionaram muitas alegrias, risadas e conversas na minha passagem pelo CTPEC.

Jessé, Carol e Anto, meus colegas de mestrado, agradeço por ter passado esse tempo com vocês, sei que nossa amizade vai além.

Fabi e Chris, os presentes que recebi deste mestrado, agradeço a amizade de vocês.

E finalmente à minha família, que é minha razão de viver. Minha irmã que me ajudou a segurar as pontas quando as coisas não iam bem e meu cunhado que não me deixaram esmorecer quando eu achei que não dava mais. Vocês tem minha gratidão eterna. Amo vocês!

Mãe deveria ter uma dissertação inteira para agradecer tudo o que fizeste por mim e se estou terminando esta caminhada é por que tu lutaste por mim e não desistiu. Obrigada!

Pai e Orlando agradeço por estarem do meu lado sempre.

Manoela, agradeço por seres esta filha linda e alegre que ilumina minha vida, por ser minha força, por me fazer uma pessoa melhor e por dar sentido aos meus dias, te agradeço! Te amo!!!

Mas pra quem tem pensamento forte,
o impossível é só questão de opinião.
E disso os loucos sabem, só os loucos sabem...

(Chorão E Thiago Castanho)

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal
Universidade Federal do Pampa

EFICIÊNCIA DE SISTEMAS DE CRIA NA BOVINOCULTURA DE CORTE NO MUNICÍPIO DE QUARAÍ – RS

Autor: Mikaela Arevalo Bandeira

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Pedroso Oaigen

Uruguaiana, RS, 31 de março de 2017.

O agronegócio da carne bovina é de grande importância no cenário econômico nacional brasileiro, pois engloba produtores rurais e setores a montante e a jusante da propriedade. Mas apesar do potencial da pecuária brasileira para melhoria de sua eficiência bioeconômica e conquista de novos mercados, são diversos os entraves que o setor encontra. Nesse cenário, evidencia-se a importância da realização do diagnóstico dos sistemas produtivos e desenvolvimento de pesquisas que mensurem a eficiência dos mesmos, permitindo avaliar a competitividade da empresa rural. Dessa forma, o presente trabalho objetivou diagnosticar a eficiência dos sistemas de produção de cria da bovinocultura de corte no município de Quaraí – RS, a partir de uma análise dos principais direcionadores que influenciam a eficiência bioeconômica no que tange aos aspectos tecnológicos, gerenciais, mercadológicos e ambiente externo. A pesquisa foi desenvolvida através de questionário, elaborado por equipe multidisciplinar, que além de caracterizar as propriedades permitia mensurar o índice de eficiência (IE) através de notas e pesos para os direcionadores, fatores e subfatores. O questionário foi aplicado em 41 propriedades rurais que trabalham com gado de cria em Quaraí e posterior à coleta dos dados, os mesmos foram tabulados, se realizou uma análise estatística descritiva, teste da ANOVA e, por meio do software SPSS, realizou-se a Análise de Cluster (Método de Ward). Constatou-se que todas as propriedades ineficientes eram pequenas e médias (PM) e todas as eficientes eram grandes (GR). Verificou-se que as GR foram neutras com relação ao IE, sendo consideradas eficientes para o indicador tecnologia (TE) e neutras para os indicadores gestão (GE) e relações de mercado & ambiente externo

(MA). O grupo PM apresentou-se ineficientes em relação ao IE, sendo neutras para o indicador TE e ineficientes para os indicadores GE e MA. Constatou-se que o maior entrave não é o acesso as tecnologias, mas sim uma gestão eficiente dos sistemas produtivos aliada a uma extensão rural de qualidade no município e na região.

Palavras-chave: pecuária de corte, tecnologia, gestão, sistemas de produção, relações de mercado, ambiente externo

ABSTRACT

Dissertation of Master's Degree
Program of Post-Graduation in Animal Science
Federal University of Pampa

EFFICIENCY OF BREEDING SYSTEMS IN BEEF CATTLE IN THE MUNICIPALITY OF QUARAÍ

Author: Mikaela Arevalo Bandeira

Advisor: Ricardo Pedroso Oaigen

Uruguaiana, RS, march, 31 th, 2017.

The agribusiness of bovine meat has great importance in Brazilian economic scenario, since it includes rural producers and sectors all over of the property. Despite the potential of Brazilian cattle breeding, to improve its effectiveness and achieve new markets, there are several obstacles to be faced by the sector. In this scenario, by diagnosing the productive systems and developing researches that measure its efficiency, it is possible to evaluate the competitiveness of the rural enterprise. Thus, the present work aimed to diagnose the efficiency of beef production systems in Quaraí - RS, based on an analysis of the main factors that influence the biotechnology efficiency in terms of technological, management and marketing aspects and external environment. The research was developed using a questionnaire, made by a multidisciplinary team, which, in addition to characterizing the properties, allowed to measure the efficiency index (IE) by using scores and weights for the drivers, factors and subfactors. The questionnaire was applied to 41 farms that work with cattle in Quaraí and after data collection, they were tabulated, where a descriptive statistical analysis, ANOVA test and, through SPSS software, The Cluster Analysis (Ward Method) was performed. It was verified that all inefficient properties were the smalls and medium ones (PM) and all the efficient ones were large (GR). It was verified that the GR were neutral with respect to the IE, being considered efficient for the TE indicator and neutral for the GE and MA indicators. The PM group were inefficient in relation to the IE, being neutral for the TE indicator and inefficient for the GE and MA indicators. It was found that the biggest obstacle

is not the access to technologies, but an efficient management of production systems besides a rural extension of quality in the city and in the region.

Key-words: Beef cattle, technology, management, production systems, market relations, external environment

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Dissertação

Figura 1: Fluxograma básico de um sistema de cria.22

Artigo

Figura 1: Frequência percentual do grau de eficiência de cada direcionador nas pequenas/médias e grandes propriedades.50

Figura 2: Clusters formados a partir do índice de eficiência51

LISTA DE TABELAS

Artigo

Tabela 1: Variáveis (Direcionadores, fatores e quantidade de subfatores) utilizadas para calcular o IE com seus respectivos pesos	47
Tabela 2: Índice de eficiência das propriedades no sistema de cria da bovinocultura de corte, do município de Quaraí – RS	48
Tabela 3: Nota final para cada direcionador e fator	49

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	16
2.1 Bovinocultura de corte e sua cadeia produtiva.....	16
2.1.1 Bovinocultura de corte no Rio Grande do Sul e na Fronteira Oeste.....	17
2.2 Sistemas de produção na bovinocultura de corte.....	19
2.2.1 Fases do sistema de produção.....	20
2.2.2 A cria bovina.....	21
2.3 Eficiência e competitividade na bovinocultura de corte.....	22
3 OBJETIVOS.....	26
3.1 Objetivo geral.....	26
3.2 Objetivos específicos.....	26
4 ARTIGO CIENTÍFICO	27
Introdução	28
Materiais e Métodos	30
Resultados	32
Discussão	35
Conclusões	44
Referências	44
5 CONCLUSÃO	52
REFERÊNCIAS	54
ANEXOS	57
ANEXO A – Manual para o entrevistador.	58
ANEXO B – Questionário para aferição do índice de eficiência.....	64
ANEXO C – Normas para submissão de artigo na Revista Brasileira de Zootecnia	76

1 INTRODUÇÃO

O agronegócio da carne bovina apresenta importância significativa na economia do Brasil, pois engloba além dos produtores rurais, os fornecedores de insumos, máquinas, assistência técnica, financiamento e os setores responsáveis pelo processamento, armazenagem e distribuição dos produtos gerados. A produção pecuária brasileira é referência mundial, sendo o país o 2º maior produtor e exportador de carne bovina, além de possuir o maior rebanho comercial do mundo que ultrapassa os 215 milhões de bovinos (IBGE/PPM, 2015).

No entanto a bovinocultura de corte brasileira tem um grande potencial para aumento da sua produtividade através do crescimento vertical, conquista de novos mercados, tudo isso aliado a uma produção sustentável do ponto de vista social, econômico e ambiental (ABIEC, 2016). Quando comparada a outras atividades agropecuárias, sobretudo à produção de grãos, a pecuária de corte apresenta alguns limitantes, dentre os quais se destacam o elevado valor da terra e a competição com áreas destinadas a agricultura, a importação de carne de países do Mercosul à preços competitivos, limitações quanto a disponibilidade de mão-de-obra, elevada tributação do setor, produção de *commodities* com baixo valor agregado, além da falta de um gerenciamento profissional dos sistemas produtivos e de coordenação entre os elos da cadeia produtiva.

Em associação, o eixo da produção animal vem sofrendo mudanças, com migração das regiões Sul e Sudeste do Brasil para as regiões Norte e Centro-Oeste, em virtude da maior competitividade por terras e da menor escala de produção (MARQUES, 2010). De acordo com Barcellos *et al.* (2013), essas mudanças conjunturais afetam toda a cadeia produtiva, mas apenas o último elo soube aproveitar as oportunidades e, através de cortes de carnes diferenciados e alianças mercadológicas, melhorar suas margens econômicas, corroborando com Oaigen *et al.* (2014), que afirma que esse é o segmento mais forte e coordenado da cadeia produtiva, sobretudo o varejo.

Neste sentido, se tornam importantes diagnósticos dos sistemas produtivos, com estudos direcionados, identificando os entraves e permitindo o desenvolvimento de ações de fomento e/ou políticas públicas, levando a uma maior eficiência, especialmente do gado de cria, base para o restante do ciclo pecuário. Conforme Rovira (1996), a cria é a atividade mais complexa dos sistemas pecuários, exigindo maior conhecimento e controle, sendo que a

complexidade é exacerbada em sistemas especializados, envolvendo maiores desafios e riscos.

Nesse cenário, evidencia-se a importância do desenvolvimento de pesquisas que mensurem a eficiência dos sistemas, permitindo avaliar a capacidade sustentável da empresa rural se manter no mercado e, preferencialmente, crescer, ou seja, o seu nível de competitividade. Dessa forma, propôs-se a realização de um trabalho para diagnosticar a eficiência dos sistemas de produção de cria da bovinocultura de corte no município de Quaraí – RS, a partir de uma análise dos principais direcionadores que influenciam a eficiência bioeconômica no que tange aos aspectos tecnológicos, gerenciais, mercadológicos e ambiente externo.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Bovinocultura de corte e sua cadeia produtiva

A bovinocultura de corte no Brasil é uma atividade consolidada historicamente em virtude da sua influência socioeconômica, contribuindo significativamente e positivamente para o saldo da balança comercial nacional. Nas últimas décadas, a atividade obteve importantes avanços referentes a conquista de mercados externos e crescimento horizontal no Centro Oeste e Norte do país, acompanhados da evolução de indicadores tecnológicos e da eficiência dos sistemas (BARCELLOS *et al.*, 2013). Atualmente a produção agropecuária brasileira é referência mundial, sendo o país detentor do maior rebanho bovino comercial do mundo, com mais de 215 milhões de cabeças, além de ser um dos maiores exportadores e o segundo maior produtor mundial de carne bovina, perdendo apenas para os Estados Unidos (IBGE, 2015).

Comparando os maiores produtores, os Estados Unidos apresentam maior produtividade por área, em virtude do seu sistema intensivo, baseado na suplementação alimentar com grão em confinamentos. Em contrapartida, o Brasil apresenta uma produção com menor custo, pois é basicamente extensiva. A comparação evidencia a importância de análises, pois produzir pouco com baixo custo e muito com alto custo são igualmente ineficientes (BARCELLOS *et al.*, 2013). O cenário atual recomenda modificações para toda a cadeia produtiva, como forma de sobrevivência do setor, sendo estas caracterizadas pela busca da competitividade através de maior produtividade, melhor qualidade e padronização dos produtos e custos compatíveis com o mercado, ou seja, associadas a novos conceitos na produção e comercialização da carne bovina (CARVALHO, 2016).

A importância da bovinocultura de corte justifica-se pela complexidade, diversidade e principalmente amplitude da cadeia produtiva, sendo definida a partir da identificação de um produto final, encadeando as diversas operações técnicas, comerciais e logísticas necessárias a sua produção (OAIGEN *et al.*, 2014). Dessa forma, engloba além dos produtores, setores fornecedores de insumos, máquinas, assistência técnica, financiamento, setores responsáveis pelo processamento, armazenagem e distribuição dos produtos. Conhecer a cadeia produtiva e as relações evidencia onde o poder econômico é exercido e revela especificidades técnicas e

econômicas, ressaltando a importância de uma interpretação dinâmica, objetivando maior competitividade no mercado (AMARAL, 2000).

A existência de atividades de apoio, bem como as relações entre os elos da cadeia, são características da produção de proteína animal, mas a atividade da bovinocultura de corte tem muito a evoluir devido à assimetria de informações entre os elos, a falta de coordenação, aos conflitos de interesses e a instabilidade de preços. Ainda, problemas sanitários e abates clandestinos contribuem negativamente (SOUZA E PEREIRA, 2002). Dentre os elos, o pecuarista é o mais frágil, pois além de estarem distantes do produto final, são muito heterogêneos. Os fornecedores de insumos apresentam significativa força, pois são os responsáveis por fornecer as tecnologias geradas pela pesquisa e desenvolvimento. O último setor, composto por indústrias de abate, processamento e distribuidores de produtos, é caracterizado pelo aumento da concentração de forças (OAIGEN *et al.*, 2014).

Neste sentido, trabalhos que busquem realizar o diagnóstico dos sistemas produtivos permitem identificar os entraves da produção e os fatores estimulantes da competitividade, sendo essa uma forma de gerenciamento estratégico, pois à medida que se revelam as particularidades e a análise das situações tem um enfoque sistêmico, consegue-se solucionar os desafios e problemas (MARQUES, 2010).

2.1.1 Bovinocultura de corte no Rio Grande do Sul e na Fronteira Oeste

O Rio Grande do Sul (RS) é detentor do 6º maior rebanho do Brasil com um efetivo de 13,7 milhões de bovinos, distribuídos em 281.748 km² (IBGE, 2015). A bovinocultura de corte compõe 21,4% do valor bruto da produção da pecuária do RS, atrás da produção de frangos e de leite (FEE, 2016). Além disso, a atividade apresenta uma importância que vai além da sua influência na economia, fazendo parte da história e cultura do estado.

A criação no RS é basicamente extensiva e de baixa produtividade, pois esse sistema de criação é caracterizado pelo baixo investimento e pouco uso de tecnologias (ANDRADE *et al.*, 2007). Conforme Silva *et al.* (2014), a razão terneiro : vaca no RS revela que a bovinocultura de corte apresenta produtividade aquém do potencial, precisando melhorar os índices produtivos, sendo a taxa de desmame em torno de 56%.

Segundo Silva *et al.* (2014), no RS há uma especialização da cadeia produtiva por região, predominando no Norte a pecuária de leite semiextensiva e sistemas integrados de

produção agropecuária e no Oeste e Sul a pecuária de corte extensiva. Na Fronteira Oeste a bovinocultura de corte apresenta significativa importância, no entanto, é caracterizada por apresentar índices zootécnicos insatisfatórios, não garantindo uma rentabilidade atraente a empresa rural (MARQUES, 2010). Além disso, o perfil do pecuarista nessa região é diferenciado – a população é pequena, envelhecida e predominantemente masculina, ou seja, o perfil é familiar, sofrendo a influência de fatores históricos, onde a bovinocultura de corte e o ambiente (Bioma Pampa) foram cruciais (RIBEIRO, 2009).

De acordo com Marques (2010), a Fronteira Oeste do RS, região onde está inserido o município de Quaraí, é a principal região produtora de carne bovina do estado e por isso o aumento da competitividade dessa região, conseqüentemente incrementaria a produtividade da pecuária no estado. O município de Quaraí tem na bovinocultura de corte uma das suas principais fontes econômicas, possuindo um rebanho de 285.768 bovinos, distribuídos em 3.147,631 Km² (IBGE, 2015). Conforme Corralles (2011), a pecuária é uma das maiores potencialidades do município, mas há poucos investimentos no setor pela falta de recursos públicos e pesquisas direcionadas. Carvalho (2016), afirma que a região possui importantes criatórios de genética bovina de excelência, sobretudo de raças britânicas e seus cruzamentos, no entanto, existem gargalos a serem superados, sobretudo relacionados à baixa adoção de tecnologias de insumos e de processos.

De acordo com Aguinaga (2009), a pecuária de corte nesta região está intimamente relacionada com a formação socioeconômica, histórica e cultural, sendo marcada pela aptidão pecuária, dadas as formações geológicas e a vegetação que compõe o ambiente, uma vez que é caracterizada por ter extensas áreas de solos rasos, com terras não agricultáveis, onde o campo natural é um importante componente para a exploração pecuária. Dessa forma, sistemas de cria tornam-se uma boa opção aos produtores da região. Segundo Oaigen *et al.* (2014) na cria é possível ter uma boa eficiência utilizando basicamente tecnologias de processos que requerem um menor desembolso, diferente de sistemas de recria e terminação, onde tecnologias de insumos são muito importantes.

Marques (2010) constatou que os pecuaristas da Fronteira Oeste do RS são em média, competitivos. Entretanto, ainda há margens grandes para melhorias, sobretudo aquelas relacionadas à gestão, ressaltando a ausência da avaliação da relação custo-benefício quando utilizam tecnologias, característico de empresas rurais muito competitivas. No que tange ao ambiente institucional, há uma desorganização dos produtores e conseqüente demanda de acesso a inovações tecnológicas para aqueles poucos competitivos.

2.2 Sistemas de produção na bovinocultura de corte

Andrade *et al.* (2007) relatam que a caracterização adequada dos sistemas de produção agropecuários é necessária para qualquer ação de intervenção, visando o aumento da produtividade. Aguinaga (2009) corrobora afirmando que a caracterização dos sistemas produtivos é fundamental para o processo de tomada de decisão e entendimento de intervenções tanto no âmbito dos produtores quanto no do estabelecimento de políticas para o setor, essencial para o aumento da competitividade setorial. Ainda nesse contexto, Marques (2011) afirma que o diagnóstico dos setores é uma estratégia para tratar as particularidades de cada elo da produção.

Os sistemas de produção na pecuária de corte são complexos e diversificados, resultando da interação dos fatores de produção, o que dificulta análises de desempenho e, principalmente, análises comparativas (ANDRADE *et al.*, 2007; AGUINAGA, 2009; BARCELLOS *et al.*, 2013). Sistemas produtivos envolvem um conjunto de tecnologias e técnicas de manejo em interação dinâmica, englobando aspectos econômicos, sociais e culturais, que atuam interligados para alcançar um objetivo comum e que são capazes de reagir simultaneamente, respondendo como um todo, quando recebem uma influência externa (BARCELLOS *et al.*, 2013). Conforme Andrade *et al.* (2007) os sistemas são a combinação de determinadas quantidades de força e trabalho e de distintos meios de produção.

Essa complexidade é explicada por Carvalho (2016), que afirma que os sistemas variam de acordo com o ambiente produtivo, tamanho da propriedade rural, nível tecnológico, perfil empresarial do pecuarista, entre outros fatores. Além disso, existe uma necessidade de sistemas bem estruturados e direcionados para a produção que atenda a demanda dos consumidores. Para tanto, uma melhor organização do setor se faz necessária.

Conforme Andrade *et al.* (2007) a produção de bovinos de corte no RS ocorre em sua maioria em campo nativo, com percentual de campo melhorado muito baixo, ressaltando a importância desse recurso natural, de baixo custo, que muitas vezes é utilizado de forma ineficiente. Porém, independente do sistema de produção adotado e dos aspectos relacionados, o sistema deve ser produtivo e proporcionar resposta econômica (LOBATO, 1999).

Andrade *et al.* (2007) constataram um baixo nível de intensidade de utilização do fator terra no RS, com resultados econômicos na pecuária de corte baixos ou mesmo negativos, revelando que essa região é menos produtiva quando comparada ao Centro-Oeste e ao Sudeste. Confirmando o exposto acima, Aguinaga (2009) constatou que no RS pecuaristas

que não trabalham com sistemas integrados de produção agropecuária apresentam resultados econômicos negativos e menor eficácia do uso da terra. Oaigen (2010) afirma que existe uma correlação positiva entre a produtividade e a competitividade e, portanto, os sistemas devem objetivar a redução de custos e maximização de processos, sendo que é necessária uma modernização constante alcançando a qualidade desejada e atendendo a demanda dos consumidores a custos competitivos.

2.2.1 Fases da bovinocultura de corte

São diversas as formatações dos sistemas na bovinocultura de corte, como já citado, tanto com relação à sua articulação com outras atividades quanto à sua importância dentro de uma empresa rural, sendo uma atividade complexa, onde o sistema é dividido por etapas de acordo com seu objetivo (SESSIM, 2016). Dessa forma, pode-se trabalhar exclusivamente com a etapa da cria, recria ou engorda, com ciclo completo ou com diferentes associações das etapas, dependendo do mercado onde o produtor deseja inserir-se e dos recursos produtivos disponíveis (OAIGEN, 2010). Além disso, a atividade pode estar integrada com a ovinocultura ou outras formas de produção animal, ou com a agricultura.

Conforme Mello *et al.* (2013), a cria é a fase da atividade que sustenta toda a cadeia produtiva. Compreende a reprodução e crescimento dos bezerros até o desmame e dentre os sistemas especializados, é a etapa que exige maior conhecimento e capacidade administrativa. O objetivo dessa fase é desmamar um terneiro por vaca por ano e sua eficiência é medida por quilos. A recria consiste no desenvolvimento do macho pós desmame até sua entrada na terminação ou da fêmea no acasalamento. A terminação é a engorda dos machos e fêmeas que são excedentes de produção/descarte. De acordo com Barcellos *et al.* (2013), a gestão de tecnologias aplicadas na etapa da cria é mais complexa pelo seu efeito sobre o sistema.

Conforme Barcellos *et al.* (2011), as etapas da recria e da terminação, até pouco tempo atrás, dependiam muito mais do poder de barganha do produtor, que da habilidade de produzir carne, ou seja, adicionar quilos de carne em determinado período de tempo. A cria, portanto, garantia segurança aos produtores menos habilidosos na compra e venda. Atualmente, alterações da cadeia, pressão econômica e social e exigência dos consumidores, determinou a necessidade de maior eficiência nessas fases também, onde os bons princípios de comercialização são apenas um adicional e, portanto, o produtor moderno que deseja trabalhar

com recria ou terminação, associadas ou não, necessita de reposição de qualidade, que só pode vir de uma cria de qualidade.

2.2.2 A cria bovina

Segundo ROVIRA (1996) a cria é a etapa da bovinocultura relacionada à reprodução, tendo como função principal a produção de bezerros, sendo, portanto, a base da bovinocultura de corte, pois sem este produto não há produção de carne. De acordo com Barcellos *et al.* (2013), a cria é a etapa mais complexa e que melhor exemplifica o conceito de sistema de produção, pois quando recebe uma ação tecnológica sobre a idade ao acasalamento, por exemplo, causa uma reação em cadeia em todo o sistema, alterando estrutura de rebanho, número de matrizes em produção e eficiência reprodutiva. Uma intervenção pontual responde de forma global. Carvalho (2016) afirma que enquanto atividade econômica essa é uma das etapas com menor eficiência biológica dentro dos sistemas produtivos, pois o desfrute em quilos de peso vivo por hectare é inferior em comparação aos demais sistemas pecuários.

Conforme Barcellos *et al.* (2011), a fase da cria funciona como reguladora de fenômenos conjunturais da pecuária frente a efeitos climáticos ou planos econômicos; ainda, mascara as ineficiências das outras fases, atuando como uma “válvula de contenção e escape”. Portanto, desempenha um papel fundamental. Nessa etapa inicia todo o processo de diferenciação, pois o bezerro será a carne do futuro e neste residirá todas as estratégias de seleção e melhoramento genético.

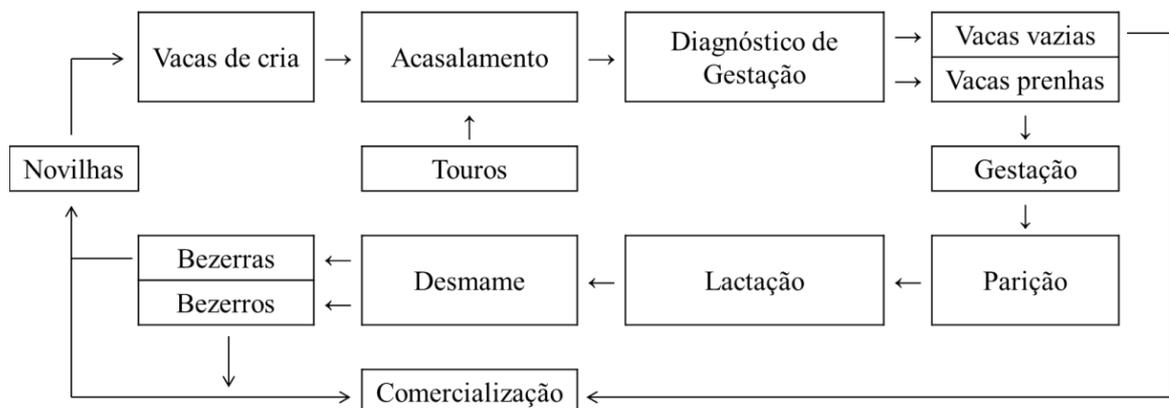
No Brasil, a fase de cria ocorre predominantemente a pasto, englobando bezerros(as) até o desmame, vacas, novilhas em recria ou com idade de cobertura e touros (Mello *et al.*, 2013). Entretanto, nos últimos anos as etapas dos sistemas tem sofrido modificações, com maior utilização de pastagens cultivadas, suplementação e confinamento, especialmente no Centro-Oeste e Sudeste do Brasil (OAIGEN, 2010). Além disso, Barcellos *et al.* (2011), afirmam que muitos recursos e investimentos na melhoria da nutrição foram empregados intensivamente na fase da cria, mesmo sendo essa uma fase de baixa eficiência. Ainda assim, esses investimentos, cada vez maiores e mais frequentes em nutrição e sanidade, bem como em gerenciamento e capacitação de recursos humanos, fizeram com que a cria crescesse muito nos últimos anos. Dessa forma, atualmente se busca uma maior produtividade, com

maior produção de quilograma de bezerros por vaca/ano, mas aliado nas limitações ambientais e na capacidade de gerir os recursos biológicos e financeiros disponíveis.

A produtividade do sistema de cria depende do conhecimento mínimo de fatores envolvidos no processo produtivo, do nível de gerenciamento, das técnicas de manejo empregadas, da utilização adequadas dessas técnicas e da disponibilidade de recursos financeiros, visto que na exploração especializada desse sistema, devem-se considerar diversos fatores que incidem sobre a produção físico-biológica, sendo os básicos: nutrição, sanidade e manejo (Carrillo, 1988).

Muitas pesquisas foram realizadas e atualmente, há amplo conhecimento técnico referente as estratégias para diminuição da idade ao acasalamento, técnicas de desmame visando maiores índices de prenhez, prevenção eficaz de doenças infecciosas que causam prejuízos à reprodução – ainda que nutrição seja determinante, e é nesse cenário que Lobato (1999) afirma que o foco dos produtores deve ser desmamar um bezerro por vaca por ano e, a medida que alcançam essa meta, devem avançar buscando compreender fatores relacionados ao peso a desmama, por exemplo.

O fluxograma básico da fase da cria consta na Figura 1.



Fonte: Adaptado de Oaigen *et al*, 2014

FIGURA 1 - Fluxograma básico de um sistema de cria

2.3 Eficiência e competitividade na bovinocultura de corte

Barcellos *et al.* (2013) afirmam que o elemento central da expansão do agronegócio que vem ocorrendo é a mudança tecnológica, constituindo o novo perfil de produção para a

pecuária se desenvolver como uma atividade economicamente rentável. O novo cenário cursa necessariamente com o aumento da produtividade, sinônimo de eficácia produtiva, altamente relacionada com a competitividade de um sistema produtivo. Além disso, a especialização da atividade e a capacitação empresarial do gestor também são fatores relacionados à competitividade.

Análises de competitividade permitem avaliar a situação de uma empresa no passado, presente e futuro e formular estratégias para aumento da eficiência dos sistemas, maximizando resultados com menores custos de produção e, a partir da identificação da realidade, se definir políticas operacionais e estratégicas para aumentar a competitividade (OAIGEN, 2010).

O conceito de competitividade passou a ser amplamente discutido nos diferentes setores da economia, dentre eles nas cadeias produtivas e sistemas agroindustriais específicos, sendo que análises de competitividade se tornaram comuns devido à participação crescente do agronegócio na economia do Brasil (IEL/CNA/SEBRAE, 2000). Além disso, o debate frequente de questões relacionadas à competitividade vem ocorrendo em decorrência das grandes transformações do setor primário nas últimas décadas, em virtude de estratégias adotadas para aumentar a eficiência dos sistemas (OAIGEN, 2010). Conforme Barcellos e Malafaia (2007), o estudo da competitividade na pecuária de corte depende de análises das fraquezas, forças, ameaças e oportunidades (matriz SWOT) envolvidas na aplicação de recursos.

A competitividade, conforme Oaigen *et al.* (2011), se refere à capacidade de uma empresa de formular e implementar estratégias que lhe permitam, no mínimo, se manter sustentavelmente no mercado, mas preferencialmente crescer. O conceito está relacionado com a produtividade, que se refere ao nível máximo de produção utilizando a menor quantidade de recursos possível, mas com padrões mínimos de qualidade, e rentabilidade do sistema produtivo, onde além da eficácia econômica é necessária uma constante inovação do sistema, bem como adaptação aos ambientes externo e interno, a fim de manter ou melhorar a participação da empresa no mercado (MARQUES, 2010). Segundo Barcellos *et al.* (2011), a competitividade é o que diferencia o produtor tradicional pouco tecnificado e o novo produtor, que busca constantemente por inovação e maior eficiência bioeconômica.

Conforme Kupfer e Hasenclever (2002) os fatores determinantes da competitividade transcendem o poder de intervenção de uma empresa – além de empresariais, fatores estruturais e sistêmicos influenciam na capacidade das empresas de formular e implantar

estratégias gerenciais. Os mesmos autores afirmam que a competitividade pode ser expressa pela participação no mercado em um determinado período de tempo.

Porém, existem diversas maneiras de identificar, mensurar e interpretar os fatores que afetam a competitividade e, além disso, a compreensão varia com bases teóricas e percepções a cerca da dinâmica agroindustrial, que influenciam na forma de avaliação (OAIGEN, 2010). Conforme Ferraz (1997) existe duas formas de entendimento do conceito, uma que se refere ao desempenho de uma empresa/produto e sua participação no mercado e outra que relaciona com a eficiência, onde são identificadas e analisadas as estratégias adotadas face às restrições gerenciais, financeiras, tecnológicas e organizacionais.

Porter (1991) desenvolveu uma teoria que posteriormente foi aperfeiçoada e atualmente é amplamente utilizada, onde fatores devem ser identificados e analisados para mensurar a competitividade, sendo estes o potencial de novas empresas, poder de barganha dos fornecedores e dos compradores, ameaça de produtos substitutos e rivalidade existente entre os concorrentes. Keneddy e Harrison (1999) determinaram que os fatores a serem mensurados fossem intensidade e adaptação de tecnologias, custos e condições de obtenção dos insumos, grau de diferenciação, economias de escala e de escopo e fatores externos.

De acordo com Oaigen (2010), a competitividade deve ser avaliada frente ao ambiente externo e interno. No ambiente externo, deve ser analisado o acesso da empresa rural aos fatores de produção que dão o suporte para o aumento da competitividade, as relações de mercado e a demanda pelo produto, as informações quanto à cotação dos insumos e das principais *commodities*, as análises de mercado e de relação de troca e, principalmente, a utilização adequada dessas tecnologias e informações disponíveis.

Dentro da empresa, a identificação, controle e mensuração da produtividade, custos dos produtos e processos, escala de produção, capacidade empresarial, entre tantos outros, sendo que a capacidade gerencial das empresas é, atualmente, o maior desafio frente a competitividade. Ressalta-se que os fatores de produção são condição necessária, mas não suficiente para o sucesso competitivo. O gerenciamento dos recursos e das informações objetivando a tomada de decisão, ou seja, a capacidade de utilização produtiva é o mais importante.

Marques (2010) constatou um nível de competitividade favorável para a pecuária de corte na Fronteira Oeste do RS, mas com margens de melhoria para variáveis relacionadas à gestão, sendo esse o fator que mais diferiu entre propriedades. Também identificou que a falta de acesso às inovações tecnológicas e menor investimento na genética do rebanho também foram determinantes para as propriedades pouco competitivas.

Acredita-se que essa identificação dos fatores limitantes e estimulantes para a competitividade da pecuária regional pode contribuir para melhorias na atividade. Neste sentido, outro conceito importante é o de vantagem competitiva. De acordo com Vasconcelos e Brito (2004), a definição da expressão “vantagem competitiva” não é precisa, mas certamente está relacionada a um desempenho superior das empresas, embora existam dúvidas quanto a esta ser causa ou constatação efetiva de desempenho. A eficiência produtiva, em decorrência da redução dos custos, do aumento da produtividade e da agregação de valor aos produtos, permite que as empresas rurais sejam competitivas em um mercado cada vez mais acirrado.

Nesse contexto Marques (2010) afirma que o novo cenário do agronegócio, caracterizado por maior acesso a mercados e a informação, apresenta desafios para as cadeias produtivas, dentre eles o atendimento das exigências dos diferentes mercados de forma economicamente eficiente, aqueles relacionados à produção sustentável voltada a preservação ambiental, além dos desafios que envolvem os recursos humanos direta e indiretamente envolvidos no processo. O autor afirma que para solucionar os entraves existem várias ferramentas a disposição, dentre elas o diagnóstico dos sistemas, identificando fatores limitantes e estimulantes para a competitividade.

De acordo com Barcellos *et al.* (2013), o menor acesso a inovação tecnológica e baixos investimentos são as principais diferenças entre pecuaristas de baixo e alto nível de competitividade. O mesmo autor afirma que para aumentar a produtividade de um sistema, deve-se focar na organização dos sistemas com base na gestão, inovação tecnológica e configuração para o mercado.

Em virtude da complexidade dos sistemas, estudos mais direcionados são fundamentais para orientar tomadas de decisões, conhecendo todas as variáveis que circundam a unidade de produção. A capacidade de diferenciar-se dos concorrentes é um determinante da competitividade. Conforme Marques (2010) para um pecuarista ser competitivo ele deve ser um excelente gestor de recursos internos e externos, atendendo nichos de mercado e agregando valor ao seu produto.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Diagnosticar a eficiência dos sistemas de produção de cria da bovinocultura de corte no município de Quaraí – RS, através da caracterização e análise das propriedades rurais com relação aos aspectos tecnológicos, gerenciais, mercadológicos e ambiente externo.

3.2 Objetivos específicos

Identificar os entraves para aumento da produtividade, lucratividade e rentabilidade das empresas rurais especializadas no sistema de cria da bovinocultura de corte.

Determinar os pontos fortes e fracos assim como as ameaças e oportunidades dos sistemas de cria no município de Quaraí – RS.

4 ARTIGO CIENTÍFICO

Os resultados que fazem parte desta dissertação estão apresentados sob a forma de artigo científico. As seções Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusões e Referências Bibliográficas encontram-se no manuscrito a seguir.

Diagnóstico da eficiência de sistemas de cria na bovinocultura de corte no município de Quaraí – RS

RESUMO – Objetivou-se diagnosticar a eficiência dos sistemas de cria na bovinocultura de corte no município de Quaraí, localizado na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, através da análise dos principais direcionadores que influenciam a eficiência produtiva e econômica das empresas rurais, sendo estes: tecnologia (TE), gestão (GE) e relações de mercado & ambiente externo (MA). A pesquisa foi realizada em 41 propriedades rurais que trabalham com gado de cria. Foi desenvolvido um questionário, por uma equipe multidisciplinar, composto por duas partes: caracterização do sistema produtivo e mensuração do índice de eficiência (IE) através de notas e pesos para direcionadores, fatores e subfatores. Posterior à coleta dos dados, os mesmos foram tabulados, onde se realizou uma análise estatística descritiva e teste da ANOVA e, por meio do software SPSS, realizou-se a Análise de Cluster (Método de Ward). Constatou-se que as grandes propriedades rurais (GR) foram neutras com relação ao IE, sendo consideradas eficientes para o indicador TE e neutras para os indicadores GE e MA. O grupo das pequenas e médias propriedades rurais (PM) apresentou-se ineficientes em relação ao IE, sendo neutras para o indicador TE e ineficientes para os indicadores GE e MA. Constatou-se que o maior entrave não é o acesso as tecnologias, mas sim uma gestão eficiente dos sistemas produtivos aliada a uma extensão rural de qualidade no município e na região.

Palavras-chave: gestão, pecuária de corte, relações de mercado e ambiente externo, sistemas de produção animal, tecnologia

Introdução

O agronegócio apresenta importância significativa no cenário econômico nacional brasileiro, especialmente numa análise conjuntural, considerando que o mesmo interliga-se com setores a montante e a jusante da fazenda. Dentro deste setor, a bovinocultura de corte é uma atividade consolidada historicamente, contribuindo positivamente para o saldo da

balança comercial. Conforme dados do IBGE/PPM (2015), o país é o 2º maior produtor e exportador mundial de carne bovina, sendo detentor do maior rebanho comercial do mundo.

No Rio Grande do Sul (RS), a atividade historicamente apresenta uma importante magnitude socioeconômica, sobretudo nas regiões da Fronteira Oeste e Campanha. Entretanto, entraves devem ser superados para que a atividade siga se desenvolvendo, dentre estes se destacam a competição com áreas destinadas a produção de grãos, limitações quanto à disponibilidade e qualificação de mão-de-obra, a produção de *commodities* com baixo valor agregado, a falta de um gerenciamento profissional da empresa rural e a baixa eficiência zootécnica dos sistemas produtivos.

Além disso, a produção de carne bovina no Sul do Brasil vem perdendo espaço para as regiões Norte e Centro-Oeste, o que evidencia a necessidade de alterações na produção e comercialização da carne bovina, sobretudo pela busca de uma maior competitividade e eficiência do setor pecuário, especialmente dentro da porteira (Marques, 2010; Barcellos *et al.*, 2013; Carvalho, 2016).

De acordo com Barcellos *et al.* (2013), o conceito de competitividade está relacionado com eficácia produtiva, evidenciando a necessidade de realização de estudos direcionados que busquem identificar os entraves da produção, permitindo o desenvolvimento de ações de fomento e/ou políticas públicas, levando a uma maior eficiência dos sistemas.

Dessa forma, esta pesquisa objetivou diagnosticar a eficiência dos sistemas de cria da bovinocultura de corte no município de Quaraí – RS, a partir de uma análise dos principais direcionadores que influenciam a eficiência produtiva e econômica das empresas rurais no que tange aos aspectos tecnológicos, gerenciais, mercadológicos e ambiente externo.

Materiais e Métodos

A pesquisa foi realizada em 41 propriedades rurais que realizavam exclusivamente a etapa da cria na bovinocultura de corte, localizadas no município de Quaraí, região da

Fronteira Oeste do RS. Considerou-se como sistema de cria aquelas propriedades que vendiam terneiros machos e seus excedentes de fêmeas, vacas descarte magras ou gordas e eventualmente produziam touros.

A amostra foi classificada como não probabilística intencional, representando apenas as propriedades que trabalhavam exclusivamente com esse sistema no município, sendo 21 propriedades rurais de pequeno e médio porte (PM) e 20 de grande porte (GR), escolhidas através da indicação de técnicos e produtores rurais da região.

Conforme o Estatuto da Terra, Lei 4.504/1964, são consideradas como pequenas propriedades os imóveis rurais que possuam de 1 até 4 módulos fiscais (MF), médias propriedades as que possuam de 4 até 15 MF e grandes propriedades aquelas que tenham mais de 15 MF. No município de Quaraí 1 (um) MF corresponde a 28 hectares.

Foi desenvolvido um questionário por equipe multidisciplinar, composta por Agrônomos, Zootecnistas, Médicos Veterinários e acadêmicos do curso de Pós-graduação em Ciência Animal da Universidade Federal do Pampa (PPGCA/UNIPAMPA), o qual foi validado através de uma dissertação de mestrado (CARVALHO, 2016). Para auxiliar na formulação utilizou-se o método *brainstorming* (tempestade de ideias), uma ferramenta utilizada em grupo em que os variados pensamentos e experiências são utilizados para abranger um objetivo, gerando soluções inovadoras.

Foram definidos os principais direcionadores que afetam a eficiência das propriedades e que estruturaram o questionário, sendo eles: tecnologia (TE), gestão (GE), relações de mercado e ambiente externo (MA). O questionário era composto por duas partes, a caracterização da propriedade rural com perguntas abertas em que constava o perfil do produtor rural, a identificação e localização da propriedade, as atividades desenvolvidas, a estrutura do rebanho, o grupo racial predominante dos bovinos e o número de colaboradores fixos. A segunda parte era composta por perguntas fechadas, dicotômicas, ou seja, com

apenas duas possibilidades de resposta: sim ou não para mensuração do índice de eficiência (IE).

O IE foi calculado a partir de uma composição de notas e pesos entre direcionadores, fatores e subfatores de eficiência, sendo o resultado final obtido a partir de uma equação, conforme segue: $IE = TE (4,5) + GE (4,5) + MA (1,0)$. Os pesos foram definidos pela equipe multidisciplinar que elaborou o questionário, considerando a importância de cada direcionador, fator e subfator dentro de um sistema e sua influência na eficiência bioeconômica do mesmo.

Quanto maior a nota, mais eficiente era o sistema. Se o resultado final foi menor que 2,0 a propriedade rural foi considerada muito ineficiente (MI), entre 2,0 até 4,0 indicava um sistema ineficiente (I), entre 4,0 e 6,0 sistema neutro (N), entre 6,0 e 8,0 sistemas eficientes (E) e acima de 8,0 foi considerada muito eficiente (ME).

Nas perguntas objetivas, os direcionadores foram “desdobrados” em fatores e estes em subfatores, com um peso para cada fator de acordo com a intensidade em que contribuía favorável ou desfavoravelmente, a fim de se determinar o IE. Quanto maior o número de respostas positivas, mais favorável à participação do fator, do respectivo direcionador e conseqüentemente do IE (Tabela 1).

Considerando o objetivo da pesquisa, sua abrangência e o período de execução, optou-se pelo uso do método de pesquisa rápida (*rapid assessment* ou *quick appraisal*). Trata-se de um enfoque objetivo que utiliza de forma combinada, métodos de coletas de informação com flexibilidade, no qual o rigor estatístico é preservado.

Posterior à coleta dos dados, os mesmos foram tabulados e realizou-se uma análise estatística descritiva e teste da ANOVA. Por meio do software SPSS, realizou-se a Análise de Cluster (Método de Ward), que permitiu agrupar os dados amostrados em diferentes grupos,

reunidos internamente por fatores semelhantes e separados por fatores distintos entre os grupos.

As propriedades concentraram-se pela semelhança em relação ao IE, formando-se 4 grupos, sendo estes: Grupo Competitivo (GC), Grupo Neutro (GN), Grupo Neutro e Não Competitivo (GNNC) e Grupo Não Competitivo (GNC).

Resultados

Quanto à caracterização dos sistemas de produção de cria avaliados no município de Quaraí – RS, as propriedades apresentaram área média de 712 hectares (ha) variando de 39,5 a 4.217 ha, possuindo em média 570 animais. O padrão racial predominante foi à raça sintética Braford, seguido pela raça Aberdeen Angus, por vezes encontrando-se no mesmo rebanho.

Foram identificados quatro sistemas de produção nas propriedades que participaram do estudo, onde a produção de bovinos de corte integrado com a ovinocultura foi o sistema predominante (65,85%), seguido da produção de bovinos de corte de forma única (19,52%) e da produção integrada de bovinos de corte com ovinos e agricultura (12,19%). A produção de bovinos de corte integrada apenas com lavoura ocorreu em apenas uma propriedade rural, representando 2,44%.

Dos estabelecimentos rurais avaliados, 80,49% tinham na produção agropecuária a sua principal atividade econômica, enquanto os 19,51% restantes eram profissionais liberais e/ou funcionários públicos.

Comparando as propriedades, as PM apresentaram média de 219 ha e 197 animais e as GR, 1.229 ha com 982 animais. Verificou-se que a lotação animal (Kg/ha) foi inversamente proporcional ao tamanho das propriedades, ou seja, quanto maior a propriedade menor a lotação, sendo de 337 Kg/ha e 270 Kg/ha para PM e GR, respectivamente. A lotação animal considerou bovinos, ovinos e equinos.

Quanto à escolaridade, verificou-se que o grau de instrução de pequenos e médios produtores foi inferior, visto que 57% possuíam apenas o ensino fundamental (completo ou incompleto), 29% ensino médio e 14% graduação, enquanto que 25% dos grandes possuíam ensino médio, 60% ensino superior e 15% possuem pós-graduação.

Em relação ao IE, as propriedades rurais que trabalham com gado de cria no município de Quaraí – RS são no geral neutras, sendo ineficientes para o indicador GE e neutras para os indicadores TE e MA. As PM foram consideradas neutras para o indicador TE e ineficientes para os indicadores GE e MA, e no IE geral foram classificadas como ineficientes. As GR foram neutras com relação ao IE, apresentando-se eficientes apenas para o indicador TE. A descrição geral dos resultados encontra-se na Tabela 2.

Na Figura 1 é possível analisar a frequência percentual das propriedades para cada direcionador e na Tabela 3 encontram-se as notas finais para cada fator relacionado a TE, GE ou MA para as GR, PM e amostra geral.

Nas PM a neutralidade com relação ao indicador TE foi determinada pelos fatores adequação do sistema produtivo, genética e bem estar animal, os quais se apresentaram eficientes, ao mesmo tempo em que uso de pastagens cultivadas, reprodução e assistência técnica apresentaram-se ineficientes e constatou-se a não utilização de Sistemas Integrados de Produção Agropecuária (SIPA) em nenhuma das 21 propriedades analisadas.

Com relação ao direcionador GE, as PM foram ineficientes para oito dos 10 fatores, sendo que apenas o fator recursos humanos foi favorável. No fator planejamento estratégico nenhuma propriedade pontuou e para os fatores orçamento e fluxo de caixa, controle de custos de produção, cálculo de indicadores financeiros, informatização da propriedade e controle zootécnico as propriedades foram muito ineficientes. Além disso, as mesmas foram classificadas como ineficientes para MA, sendo neutras neste direcionador apenas para relações com fornecedores e compradores.

Com relação as GR propriedades, constatou-se que os principais fatores que influenciaram positivamente o direcionador TE foram à adequação do sistema produtivo, suplementação animal, sanidade, assistência técnica, genética e bem estar animal, sendo que para estes dois últimos fatores foram considerados muito eficientes. O único fator que se mostrou muito ineficiente foi o SIPA.

Ainda com relação aos grandes produtores, estes foram considerados neutros para o direcionador GE, sendo que os fatores que obtiveram as notas mais favoráveis foram recursos humanos, patrimônio e orçamentos e as menores notas encontram-se nos fatores planejamento estratégico, controle dos custos de produção e informatização. Para o indicador MA obtiveram status neutro, sendo eficientes para o fator relações de mercado e ineficientes para acesso a inovações tecnológicas.

Com o agrupamento das propriedades semelhantes em relação ao IE, constatou-se que o grupo GC concentrou as propriedades com notas mais elevadas, entre 6,39 e 7,14, totalizando sete propriedades, todas GR. No Cluster GN encontram-se 13 propriedades que obtiveram IE entre 4,61 e 6,03, havendo diferença nas escalas de produção, portanto, tanto PM quanto GR estão presentes nesse grupo. O GNNC agrupou 10 propriedades com IE entre 3,88 e 4,36, semelhantes por estarem todas as fazendas próximas da neutralidade. Um quarto cluster concentrou as propriedades GNC, com as notas mais baixas do estudo, entre 2,08 e 3,46, totalizando 10 propriedades, sendo todas elas PM.

Discussão

Os sistemas de cria no município de Quaraí – RS foram caracterizados por uma intensa consorciação da bovinocultura de corte com a ovinocultura e baixa integração com a agricultura. Aguinaga (2009) afirma que a região é marcada pela aptidão pecuária, dadas as formações geológicas e a vegetação que compõe o ambiente, sendo caracterizada por áreas de solos rasos e não agricultáveis, explicando os sistemas encontrados.

Entretanto, os resultados da presente pesquisa não estão apenas relacionados aos solos, mas com a escala de produção, sendo necessário avaliar a viabilidade econômica de realizar essa integração, principalmente em pequenas propriedades. Ressalta-se que as diferenças regionais não foram levadas em consideração nessa pesquisa.

Em contrapartida, Marques (2010) conduziu um estudo na fronteira oeste onde identificou seis tipos de sistemas de produção, no qual a agricultura teve presença marcante em 82,52% dos estabelecimentos e o consórcio com ovinos em 60,3% dos sistemas pesquisados, demonstrando um diferencial da atividade no município de Quaraí com relação a outros da Fronteira Oeste do RS.

Uma vez que o campo nativo é um importante componente para a exploração pecuária no município, a utilização eficiente do mesmo se torna necessária para o aumento da eficiência produtiva. Porém, a partir das taxas de lotação das PM, expressa em quilos de peso vivo por hectare (Kg/ha), concluiu-se que existem falhas no fator pastagens.

Essas propriedades não adotam práticas para um manejo eficiente das pastagens cultivadas e naturais como o ajuste da carga animal de acordo com a oferta forrageira, melhoramento de campo nativo, análises periódicas do solo, além de não realizarem a correção e/ou adubação (base e cobertura), determinando que a alta lotação não está associada à otimização do recurso.

De acordo com Ribeiro *et al.* (2016), a alta lotação ocorre devido aos pecuaristas familiares terem bovinos como “mercadoria de reserva”, possuindo o maior número possível de animais em uma área que não aumenta proporcionalmente, além da alimentação dos animais ter como base pastagens naturais e eventualmente cultivadas.

O grupo GR, apesar de não ser eficiente para o fator pastagem, apresentou IE melhor que o grupo PM. Ainda que a verticalização do sistema produtivo seja uma alternativa para alcançar uma maior produtividade por área, existe um nível de produção que deve ser

respeitado, ou seja, um máximo de produtividade e, portanto, uma lotação adequada que determina essa maior eficiência.

Silva *et al.* (2014) analisou a pecuária gaúcha, caracterizando quanto ao sistema produtivo e estrutura de rebanho e constatando que a atividade precisa melhorar sua eficiência produtiva, possibilitando uma competitividade nos mercados nacional e internacional e agregando valor aos seus produtos.

A genética está entre os fatores de alta relevância para os sistemas de produção e a maior produtividade também se baseia na correta utilização da mesma junto com a aplicação das ferramentas disponíveis de manejo, nutrição e sanidade. Constatou-se na presente pesquisa que a cadeia da carne no município era baseada no que o produtor tradicionalmente produzia ou podia produzir e os diferentes sistemas de produção se adaptavam a isso até chegar ao consumidor, último escalão.

Conforme Moñotti (2006), atualmente o consumidor dita as regras de diferentes formas e transmite ao largo da cadeia levando o produtor a adequar-se dentro do possível a essa demanda para atingir os melhores preços.

Dessa forma, a adaptação do produtor ao mercado esta evidenciada na crescente definição do padrão racial dos bovinos levando a uma maior uniformidade dos lotes de animais. As feiras de bezerros mostram que o cliente está disposto a pagar mais por produtos diferenciados e algumas características como maior desenvolvimento muscular, frame e uniformidade são importantes para conseguir uma vantagem competitiva na hora da comercialização, devendo o produtor usar estes fatores como recurso para influenciar o preço do bezerro e como critério de direcionamento do sistema de produção (CHRISTOFARI *et al.*, 2008).

O maior grau de escolaridade dos grandes em relação aos pequenos e médios produtores refletiu-se na eficiência dos sistemas de cria do município, principalmente para o direcionador

TE, evidenciando a importância do conhecimento técnico como fator fundamental para aumento da eficiência empresarial.

Verificou-se uma escolaridade menor para os pecuaristas familiares, corroborando com Ribeiro *et al.* (2016) que constataram que a maior parte dos componentes da família dos pecuaristas familiares não conclui o ensino fundamental (65,2%), o que tende a dificultar ações de capacitação.

A baixa eficiência dos sistemas de cria encontrada também se explica, em partes, pelo baixo nível de gestão adotado pelas propriedades estudadas. A falta de gestão eficiente gera uma perda da competitividade, pois os pecuaristas não veem sua fazenda como um negócio e, portanto, não avaliam planos de investimento, as margens de lucro e outros indicadores econômicos importantes (Marques, 2014).

Embora PM e GR apresentassem-se eficientes para o fator recursos humanos, constatou-se que as PM propriedades e a maioria das GR não realizavam planejamento estratégico e poucas tinham controle do seu custo de produção, não conhecendo o custo do seu produto final (bezerro). Esta realidade dificulta a tomada de decisões corretas no momento de comercialização dos seus produtos, sendo, portanto, determinantes na sua eficiência econômica.

O cálculo dos indicadores financeiros também era pouco efetuado pelas propriedades rurais entrevistadas. Santos (2015) afirma que através da análise desses indicadores é possível expor a “saúde financeira” da empresa rural, o grau de liquidez e a sua capacidade de solvência, oferecendo segurança no processo de gestão e permitindo que as tomadas de decisões tenham uma fundamentação, conduzindo ao objetivo almejado.

Em estudo desenvolvido por Marques (2010), verificou-se que o nível de competitividade da bovinocultura de corte nesta região foi determinado pelo nível de gestão

empregado, uma vez que os produtores eram mais eficientes no uso de tecnologias do que na gestão das mesmas e do sistema.

Ressalta-se que embora a maioria dos entrevistados fosse exclusivamente produtores rurais, havia uma grande deficiência no controle de custos e conseqüentemente no cálculo de indicadores, corroborando com os resultados da presente pesquisa.

No trabalho de Marques (2010), aqueles que apresentaram nível médio de competitividade diferiram dos muitos competitivos pelo seu menor nível de gerenciamento, expresso em menor controle zootécnico e financeiro, evidenciando a margem para melhoria nas variáveis relacionadas à gestão. Da mesma forma, o controle zootécnico e financeiro foi determinante na presente pesquisa, sendo que PM apresentou-se muito ineficiente para esse fator e as GR neutras.

Conforme Sessim (2016), as informações coletadas pela gestão podem demonstrar que mesmo uma maior produtividade não compensa os custos, por exemplo, devido ao uso de determinada técnica. Ou seja, maior produtividade não é sinônimo de maior eficiência. O mesmo autor afirma que para que os sistemas sejam viáveis economicamente é necessário que haja gestão produtiva e econômica.

Marques (2014) desenvolveu um estudo em sistemas de produção de ciclo completo da Fronteira Oeste, verificando que produtores pouco eficientes necessitavam melhorar processos como gestão de tecnologias e manejo sanitário associado à gestão financeira. Aqueles com nível médio de eficiência deveriam otimizar o manejo de rotina com os animais, além da análise de seus dados para se tornarem altamente eficientes.

Conforme mostra os resultados da presente pesquisa e corroborando com Marques (2014), a disponibilidade tecnológica não é o entrave para o desenvolvimento da pecuária, mas a utilização adequada das mesmas, ou seja, a existência de conhecimento técnico e gestão de tecnologias disponíveis no mercado. Dessa forma, a assistência técnica é um determinante

para a eficiência na atividade, sendo que PM apresentaram-se ineficientes e GR propriedades, eficientes para o fator assessoria técnica.

A menor escolaridade dos PM, associada à falta de assistência técnica nas propriedades e falhas na gestão, especialmente cálculo de indicadores financeiros e zootécnicos e identificação e gestão do rebanho, bem como o alto custo de implantação de novas tecnologias, a inexistência de uma universidade / centro de pesquisa no município foram determinantes para a ineficiência desse sistema nessas pequenas propriedades.

Medidas básicas de controle realizadas por produtores previamente capacitados, presença de um técnico nas propriedades, manejo adequado de pastagens e ações de extensão rural seria uma forma de sanar esses gargalos, aumentando sua eficiência.

De acordo com Oaigen (2010), a especialização na atividade e capacitação empresarial são determinantes da competitividade. Os indicadores TE e GE, ou seja, fatores internos, também estão associados com a maior competitividade da empresa rural, enfatizando a importância da utilização adequada e eficiente das mesmas. O autor também avaliou a competitividade dos sistemas nas regiões Sul e Norte do Brasil, e constatou que os principais fatores críticos são a organização dos produtores, a formação de preços, o planejamento estratégico e o acesso à inovação tecnológica.

Em estudo mais recente, Carvalho (2016) verificou que para o sistema ser competitivo e crescer no mercado, é fundamental o investimento em tecnologia e o aperfeiçoamento da gestão da atividade, trazendo ao empresário rural informações precisas que fundamentem a tomada de decisão.

Conforme Barcellos *et al.* (2011), o que diferencia o produtor tradicional com pouco grau de tecnificação do produtor com maior eficiência bioeconômica é a busca por maior competitividade, com elevação dos índices produtivos com menor custo. O produtor competitivo busca oportunidades no mercado e controla seus custos. O autor afirma que

invariavelmente o empresário rural é um gestor de recursos e da propriedade de forma integrada e a competitividade do seu sistema esta assegurada se a avaliação dos recursos disponíveis seja constante, com avaliação dos pontos fortes e correção dos pontos fracos.

A baixa eficiência também foi constatada por Mello *et al.* (2013) em uma análise dos sistemas produtivos de pecuária de cria no Brasil, onde das 21 propriedades estudadas apenas 4 foram eficientes, sendo que estas equilibravam melhor o investimento *versus* a produção. O autor verificou que os produtores buscam formas de diminuir seu custo de produção, trabalhando com retornos crescentes à sua escala de produção e perdendo em eficiência.

Na avaliação dos clusters na presente pesquisa, no direcionador TE a variável manejo da pastagem foi importante para o incremento da eficiência do GC, no qual a maioria do GNC não utilizava nenhuma técnica de manejo. Segundo Nabinger (1997), têm-se condições de determinar uma faixa ótima de uso das pastagens através das ofertas de forragem promovendo assim a sustentabilidade e a produtividade da pastagem. Práticas como a adubação de correção e a utilização de doses de nitrogênio durante a estação de crescimento, aumentam a produção vegetal e animal e a resposta econômica de uma pastagem natural (SANTOS, 2008).

Analisando os fatores notou-se a necessidade do GNC empregar técnicas de manejo de pastagens, como o ajuste de carga animal de acordo com a oferta forrageira e, através de planejamento, realizar análises de solo periodicamente e propiciar condições de solo adequado para o plantio, já que não são realizadas adubações de base e nem de cobertura.

No fator manejo reprodutivo observou-se que os maiores entraves para que o GNC alcance o GC foram a não utilização de biotécnicas reprodutivas, a inexistência de um período de monta definido e a falta de descarte das fêmeas que não emprenharam na estação reprodutiva. Em assessoria técnica os menos competitivos não possuem consultoria que possam lhe fornecer informações corretas de como utilizar de maneira mais eficiente às tecnologias que lhe são ofertadas.

A associação desses fatores levou a uma baixa ineficiência. Dessa forma, para que as propriedades do GNC alcancem uma melhor eficiência de seu sistema de produção, as mesmas devem desenvolver melhor principalmente a qualidade, manejo e espécies de pastagens utilizadas, manejo dos poteiros, manejo reprodutivo e assessoria técnica. Buscar orientação técnica e capacitação viabilizaria a utilização de técnicas de manejo e tecnologias.

Para Carrillo (1988), quando se explora um rebanho de cria, a eficiência depende de inúmeros fatores, que atuam de maneira independente ou de forma dependente dos demais. Um rebanho é mais eficiente que o outro quando comparados mesma área (ha) e número de vacas, produzindo mais produtos finais (maior número de bezerros por vaca ou por hectare), maior quantidade de kg de bezerros, porcentagem no desmame ou maior peso por animal.

O autor afirma que o melhor manejo reprodutivo está associado ao índice de eficiência reprodutiva e produção física, sendo o primeiro relacionado a taxa de prenhez, parição de bezerros vivos e de desmame e o segundo relacionado com lotação, distribuição da parição, aumento do peso vivo do nascimento a desmama, taxas de mortalidade de vacas e bezerros, taxas de reposição de ventres, idade ao primeiro entoure, vida útil do ventre, produção em kg de carne por ha e por ano.

No direcionador GE, o GNC foi muito ineficiente. Quando observamos o GC, as variáveis mais representativas e com maior diferença entre grupos foram orçamento e fluxo de caixa, identificação do rebanho e controle zootécnico, indicando que GC realiza mais eficientemente a gestão do seu sistema. A falta da identificação do rebanho afeta o controle do mesmo e o cálculo de taxas zootécnicas. A falta de um fluxo de caixa, orçado e realizado, e pouca informatização das propriedades também é um diferencial entre GC e GNC.

Gestão é uma sequência de medidas que buscam dirigir, administrar e empreender. Busca-se gerir o processo pelo custo com maior benefício para obter o melhor resultado. Para que o gerenciamento da fazenda obtenha sucesso é necessário conhecer seus resultados atuais,

estabelecer aonde ela quer chegar, elaborar uma estratégia técnicas e financeiras e para que saia tudo como planejado deve-se treinar e motivar os colaboradores para que executem suas funções corretamente (NETO, 2014).

Para o direcionador MA, todas as propriedades do cluster GC foram eficientes, enquanto as do cluster GNC foram todas ineficientes. Sendo assim, os GNC podem melhorar sua relação com seus fornecedores e compradores e solicitar maior suporte técnico na compra de seus insumos, à semelhança do que acontece com o grupo de pecuaristas competitivos, que possuem planejamento e direcionam a sua produção para a demanda do consumidor.

Os pecuaristas de grande escala são mais favorecidos e recebem maior aporte técnico no momento e após a compra de seus insumos, o que pode ser explicado pelo volume de compra maior, levando as empresas do setor primário a concentrar seus técnicos e esforços nos grandes pecuaristas.

É importante a propriedade possuir um programa de controle para acompanhar o planejamento estabelecido, comparar os resultados obtidos com a média de outras fazendas, sendo de suma importância a propriedade implantar um sólido processo de gestão, para garantir o êxito da mesma (NETO, 2014).

Os resultados econômicos e financeiros mostram a situação geral da empresa e a viabilidade. Permite conhecer as margens brutas e líquidas de cada centro de custo e avaliar cada atividade dentro deles. Estas informações dão suporte ao empresário rural na hora de tomar decisões, como maximizar, minimizar ou eliminar atividades dentro dos seus setores, o melhor momento de investir de usar ou não créditos entre outras (Rivera, 2013).

Em trabalho desenvolvido no estado de Santa Catarina, Kruger (2009), realizou uma pesquisa em 289 propriedades rurais, identificando as principais atividades desenvolvidas, o tamanho de cada propriedade, controle de custos utilizados, formação de preço de venda entre outros. Constatou que um dos principais entraves destas propriedades é a falta de controles

contábeis, não existindo separação dos gastos pessoais com os custos de produção e manutenção das propriedades. A autora cita que a contabilidade rural é uma ferramenta que pode melhorar o desempenho e a gestão das propriedades rurais.

Conclusões

O estudo constatou a baixa eficiência dos sistemas de cria do município de Quaraí, já que do total das 41 propriedades, 33 são parcialmente neutras ou ineficientes no seu sistema de produção.

Constatou-se que o maior entrave não é o acesso as tecnologias nas propriedades rurais, mas a gestão das mesmas e utilização adequada, orientada por técnicos, havendo uma demanda por informação técnica de qualidade, através de ações de extensão rural voltada a necessidade do município.

Referência

AGUINAGA, A. J. Q. **Caracterização de sistemas de produção de bovinos de corte na região da campanha do estado do Rio Grande do Sul**. 2009, 141f. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Porto Alegre, BR-RS, 2009.

BARCELLOS, J.O.J. *et al.* **Bovinocultura de corte: cadeia produtiva & sistemas de produção**. Guaíba: Agrolivros, 2011, p. 85-91.

BARCELLOS, J. O. J. *et al.* A reconfiguração dos sistemas de produção de bovinos de corte para a próxima década. In: JORNADA NESPRO, 8o SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE, 1., 2013, Porto Alegre. **Anais**. Porto Alegre: NESPRO/UFRGS, 2013. p.197-221.

CARRILLO, J. Manejo de um rodeo de cria. Editorial Hemisfério Sur. 1988.

CARVALHO, M.A.L. **Metodologia para aferição da competitividade de sistemas de cria na bovinocultura de corte**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiana. 2016. 85 pg.

CHRISTOFARI, Luciana Fagundes *et al.* Tendências na comercialização de bezerras relacionadas às características genéticas no Rio Grande do Sul. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 37, n. 1, p. 171-176, Jan. 2008.

IBGE – **Produção da Pecuária Municipal 2015**. Rio de Janeiro, 2015. v. 43. 49p.

KRUGER, S. D. *et al.* **A importância da contabilidade para a gestão das propriedades rurais**. XVI Congresso Brasileiro de Custos – Fortaleza - Ceará, Brasil, 03 a 05 de novembro de 2009.

MARQUES, P. R. **Avaliação da competitividade dos sistemas de produção de bovinos de corte da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2010. 101 pg.

MARQUES, P.R. *et al.* Competitiveness of beef farming in Rio Grande do Sul State, Brazil. *Agricultural Systems*, Essex, v. 104, n. 9, p. 689-693, 2011.

MARQUES, P. R. **Análise da eficiência bioeconômica em sistemas de produção de bovinos de corte na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul**. ix, 69 f. : il. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Agronomia. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Porto Alegre, BR-RS, 2014.

MELLO, J. C. C. B. S. de *et al.* Análise de desempenho de sistemas de produção modais de pecuária de cria no Brasil. **Prod.**, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 877-886, dez. 2013.

MOÑOTTI, A. A. A. Criterios para um eficiente y productivo programa de mejoramiento genético en rodeos de cria en el subtrópico. In: *Cría y Mejoramiento Genético. Consorcio de ganaderos para experimentación agropecuaria*. 2006.

NABINGER, C. Eficiência do uso de pastagens: disponibilidade e perdas de forragem. In: Peixoto, A.M.; Moura, J.C.; Faria, V.P. (Orgs.) *Fundamentos do pastoreio rotacionado*. Piracicaba: FEALQ, 1997, p.213-251.

NETO, A. C. E. Gestão da produção de bovinos de corte – desafios para a lucratividade. In: OLIVEIRA, R. L.; BARBOSA, M. A. A. F. **Bovinocultura de corte – desafios e tecnologias**. Editora da Universidade Federal da Bahia. 2014.

OAIGEN, R. P. **Avaliação da competitividade em sistemas de produção de bovinocultura de corte nas regiões Sul e Norte do Brasil**. ix, 141 f. : il. Tese (doutorado) - Universidade

Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Agronomia. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Porto Alegre, BR-RS, 2010.

OAIGEN, R.P. et al. Competitividade interna na bovinocultura de corte no Estado do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.41, n. 6, p. 1102 – 1107, 2011.

RIBEIRO, C. M. O moo de vida dos pecuaristas familiares no pampa brasileiro. In: Pecuária familiar no Rio Grande do Sul: história, diversidade social e dinâmicas de desenvolvimento / organizado por Paulo Dabdab Waquil ... [et al] . – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2016. 288 p. : il. ; 16 x23cm. 2016.

RIVERA, C. Gestión y análisis de empresas agropecuárias. **Editorial Agropecuaria Hemisferios Sur S.R.L.** 2013.

SANTOS, D. T. *et al.* Eficiência bioeconômica da adubação de pastagem natural no Sul do Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n.2, p.437-444, mar-abr, 2008.

SANTOS, F. N. Indicadores financeiros: seus conceitos e fundamentos. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/indicadores-financeiros-seus-conceitos-e-finalidades-neuton>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2016.

SESSIM, A. G. **Análise econômica de sistemas de produção de bovinos de corte na região do pampa do Rio Grande do Sul.** Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2016. 74 pg.

SILVA, G. de. S. e, *et al*; panorama da bovinocultura de corte no Rio Grande do Sul. **Acta Scientiae Veterinariae.** 42:1215; 2014.

TABELA 1: Variáveis (Direcionadores, fatores e quantidade de subfatores) utilizadas para calcular o IE com seus respectivos pesos.

Variáveis	Nº de subfatores	Peso
TECNOLOGIA	-	4,5
Adequação do sistema de produção de cria (ADEQ)	3	0,15
Qualidade, manejo e espécies de pastagem utilizadas (PAST)	10	0,045
Suplementação animal (SA)	8	0,056
Sistemas Integrados de Produção Agropecuária (SIPA)	4	0,112
Manejo de poteiros (POT)	4	0,112
Manejo Reprodutivo (REP)	15	0,03
Genética do rebanho (GEN)	3	0,15
Sanidade do rebanho (SAN)	8	0,056
Assessoria Técnica (ASS)	3	0,15
Bem estar animal e manejo com os animais (BEA)	10	0,045
GESTÃO	-	4,5
Recursos Humanos (RH)	9	0,05
Patrimônio (PA)	4	0,112
Orçamento e fluxo de caixa (ORÇ)	4	0,112
Planejamento estratégico (PE)	2	0,225
Controle de custos de produção (CUS)	7	0,064
Cálculo de indicadores financeiros (IND)	3	0,15
Identificação e gestão do rebanho	4	0,112
Comercialização	4	0,112
Informatização da propriedade (INFO)	3	0,15
Controle zootécnico	10	0,045
RELAÇÕES DE MERCADO & AMBIENTE EXTERNO	-	1,00
Relação fornecedor / pecuarista / comprador (REL)	4	0,08
Acesso a inovação tecnológica (AIT)	3	0,11
Organização dos produtores (ORG)	3	0,11
TOTAL	128	10

TABELA 2: Índice de eficiência das propriedades no sistema de cria da bovinocultura de corte, do município de Quaraí – RS

	Tecnologia	Gestão	Relação de mercado e ambiente externo	Índice de eficiência	P
Grandes	6,36 ^a	5,33 ^a	5,20 ^a	5,78 ^a	< 0,0001
Pequenas e Médias	4,75 ^b	2,63 ^b	3,57 ^b	3,68 ^b	< 0,0001
Geral	5,54	3,95	4,37	4,70	

(*) Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem significativamente entre si ($p > 0,05$)

TABELA 3: Nota final para cada direcionador e fator.

FATORES	GERAL	GRANDES	PEQUENAS E MÉDIAS
TECNOLOGIA			
			NOTA
Adequação do sistema de produção de cria (ADEQ)	6.89	7.78	6.44
Qualidade, manejo e espécies de pastagens utilizadas (PAST)	4.44	5.33	3.78
Suplementação animal (SA)	6.00	6.44	5.56
Sistemas Integrados de Produção Agropecuária (SIPA)	0.67	1.56	0.00
Manejo de poteiros (POT)	5,11	5,78	4,22
Manejo reprodutivo (REP)	5,11	6,00	4,00
Genética do rebanho (GEN)	8,44	9,11	7,56
Sanidade do rebanho (SAN)	5,78	6,22	5,11
Assessoria técnica (ASS)	5.11	7.11	3.33
Bem estar animal e manejo com os animais (BEA)	7.33	8.67	7.33
GESTÃO			
			NOTA
Recursos humanos (RH)	7,11	7,56	6,89
Patrimônio (PA)	5,78	6,67	4,89
Orçamento e fluxo de caixa (ORÇ)	4,22	6,67	2,22
Planejamento estratégico (PE)	1,56	3,33	0,00
Controle de custos de produção (CUS)	2,22	3,56	1,11
Cálculo de indicadores financeiros	2,89	4,44	1,56
Identificação e gestão do rebanho	4,67	6,22	3,33
Comercialização	4,89	6,00	3,78
Informatização da propriedade (INFO)	2,44	3,78	1,11
Controle zootécnico	3,33	5,56	1,33
RELACOES DE MERCADO & AMBIENTE EXTERNO			
			NOTA
Relação fornecedor/ pecuarista/ comprador (REL)	6,47	7,65	5,29
Acesso a inovações tecnológicas (AIT)	2.42	2.73	2.42
Organização dos produtores (ORG)	3.94	5.15	2.73

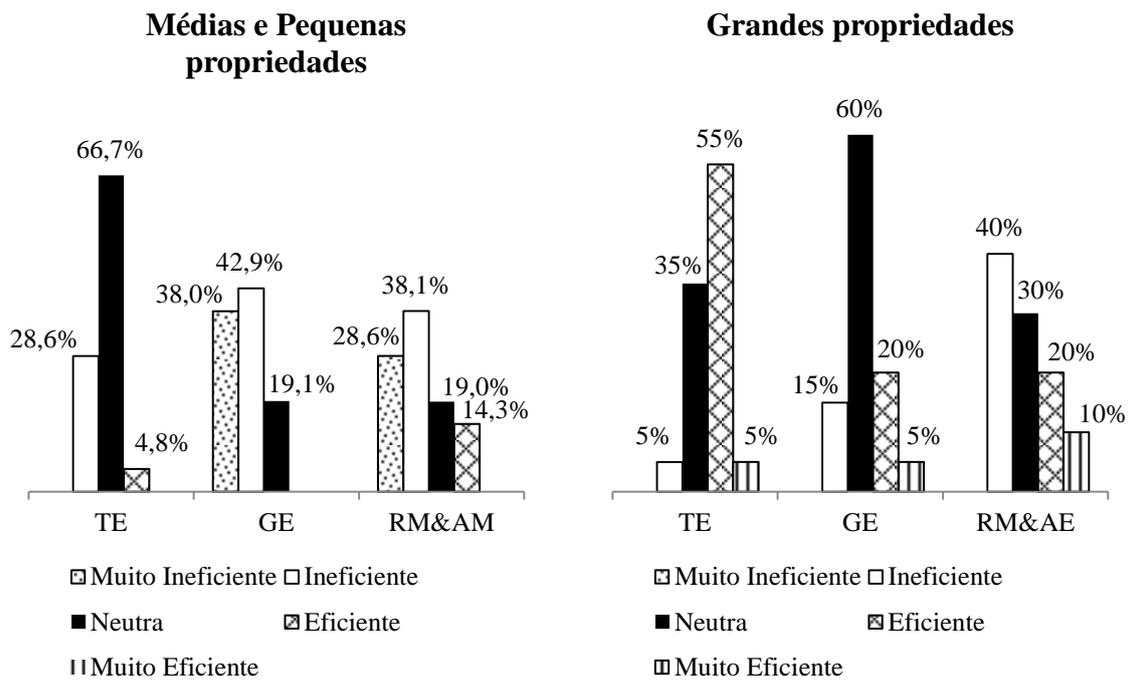


FIGURA 1: Frequência percentual do grau de eficiência de cada direcionador nas pequenas/médias e grandes propriedades.

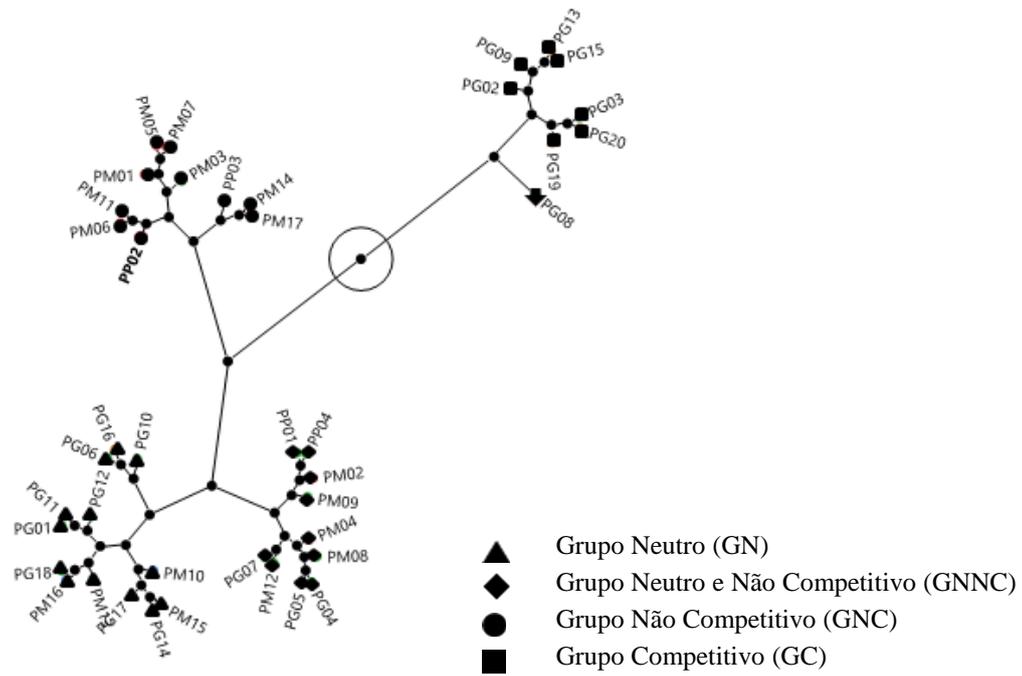


FIGURA 2: Cluster formados a partir do índice de eficiência.

5 CONCLUSÕES

O estudo, através da análise de Cluster, constatou a baixa eficiência dos sistemas de cria do município de Quaraí, onde das 41 propriedades analisadas, 33 são parcialmente neutras ou ineficientes no seu sistema de produção.

O grupo PM apresentou-se como um sistema ineficiente. Foram neutros para o indicador TE e ineficientes para os indicadores GE e MA. O grupo GR apresentou-se eficiente para o seu sistema produtivo, sendo eficiente para o indicador TE e neutro para os indicadores GE e MA.

Verificou-se que a assistência técnica é um determinante para a eficiência das propriedades, pois ofereceria o suporte para a implantação e correta utilização das tecnologias, que atualmente muitas propriedades não têm, especialmente as pequenas e médias.

Dessa forma, o maior entrave não é o acesso as tecnologias nas propriedades rurais, mas a gestão das mesmas e utilização adequada, orientada por técnicos, havendo uma demanda por informação técnica de qualidade, através de ações de extensão rural voltada a necessidade do município.

A tomada de decisão ainda é empírica e não baseada em dados que o produtor controla e analisa. Os sistemas de cria no município de Quaraí ainda têm muito a evoluir em aspectos básicos de gestão, tanto produtiva quanto financeira levando os pecuaristas a explorarem seu empreendimento de maneira mais empresarial, abandonando seu perfil tradicional de criação e tornando-se mais eficientes na atividade pecuária.

Os resultados deste trabalho buscam subsidiar órgãos de extensão rural e o desenvolvimento de ações voltadas ao município. Anseia-se que a ampla difusão dos resultados à esses órgãos e instituições, públicas ou privadas, vinculados à bovinocultura de

corte na Fronteira Oeste do RS, ajude a sanar os gargalos identificados e melhorar a eficiência das propriedades de cria de Quaraí – RS, conseqüentemente melhorando a rentabilidade das empresas rurais e auxiliando a economia regional através da melhoria da geração de renda e empregos.

Evidencia-se que há muito trabalho a ser feito nessa área, não somente pela falta de informações para a tomada de decisão, mas porque estes controles favorecem a identificação de culturas mais lucrativas, a possibilidade de novos investimentos e o gerenciamento da propriedade com base em resultados efetivos.

REFERÊNCIAS

ABIEC – Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. Disponível em: <<http://www.abiec.com.br/>>. Acesso em: 21 de dezembro de 2016.

AGUINAGA, A. J. Q. **Caracterização de sistemas de produção de bovinos de corte na região da campanha do estado do Rio Grande do Sul**. 2009, 141f. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Porto Alegre, BR-RS, 2009.

AMARAL, R.A. Cadeia Produtiva de Carne Bovina: organizar para competir. **Informe Agropecuário**. EPAMIG, Vol. 21, nº 205, jul/ago.2000.

ANDRADE, M. L. de *et al.* Caracterização socioeconômica e produtiva da bovinocultura de corte no estado do Rio Grande do Sul. **Revista Estudo e Debate**, Lajeado (RS), Editora UNIVATES, Volume 14, Nº 2, pp. 95-125, 2007.

BARCELLOS, J.O.J. *et al.* **Bovinocultura de corte: cadeia produtiva & sistemas de produção**. Guaíba: Agrolivros, 2011, p. 85-91

BARCELLOS, J. O. J. *et al.* A reconfiguração dos sistemas de produção de bovinos de corte para a próxima década. In: JORNADA NESPRO, 8o SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE, 1., 2013, Porto Alegre. **Anais**. Porto Alegre: NESPRO/UFRGS, 2013. p.197-221.

BARCELLOS, J. O. J.; MALAFAIA, G. C. Pecuária: reavaliar a competitividade. **Rev. Agroanalysis** – Mercado & Negócio. Janeiro de 2007.

CARRILLO, J. Manejo de um rodeo de cria. Editorial Hemisfério Sur. 1988

CARVALHO, M.A.L. **Metodologia para aferição da competitividade de sistemas de cria na bovinocultura de corte**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiana. 2016. 85 pg.

CORRALES, N. L. P. Enfrentando as dificuldades na atividade pecuária da campanha gaúcha: as estratégias utilizadas pelos pecuaristas familiares no município de Quaraí (RS). 46p. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Curso de Tecnólogo em Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural a Distância. Porto Alegre. 2011.

FEIX, R. D.; LEUSIN JÚNIOR, S.; AGRANONIK; C. Painel do agronegócio no Rio Grande do Sul — 2016. Porto Alegre: FEE, 2016.

FERRAZ, J. C. *et al.* **Made in brazil: desafios competitivos para a indústria.** Rio de Janeiro: Campus, 1997. 386p.

IBGE – **Produção da Pecuária Municipal 2015.** Rio de Janeiro, 2015. v. 43. 49p.

IEL/CNA/SEBRAE. Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte. 2000.

KENNEDY, P. L.; HARRISON, R. W. Competitiveness in the world sugar industry a comparison of the EU and US sugar sectors. In: AMERICAN AGRICULTURAL ECONOMICS ASSOCIATION ANNUAL MEETINGS, 4., Nashville, 1999. **Proceedings...** Nashville; UTAI, 1999. 12p.

KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil.** Rio de Janeiro: Campus, 2002. 680p.

LOBATO, J. F. P.; Considerações efetivas sobre seleção, produção e manejo para maior produtividade dos rebanhos de cria. In: BARCELLOS, J. O. J. (Org.) ; KESSLER, A. M. (Org.) . **Produção de Bovinos de Corte.** 1. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1999. v. 1. 346p .

MARQUES, P. R. **Avaliação da competitividade dos sistemas de produção de bovinos de corte da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul.** Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2010. 101 pg.

MARQUES, P.R. *et al.* Competitiveness of beef farming in Rio Grande do Sul State, Brazil. *Agricultural Systems*, Essex, v. 104, n. 9, o. 689-693, 2011.

MELLO, J. C. C. B. S. *de et al.* Análise de desempenho de sistemas de produção modais de pecuária de cria no Brasil. **Prod.**, São Paulo , v. 23, n. 4, p. 877-886, dez. 2013.

OAIGEN, R. P. et al. Competitividade interna na bovinocultura de corte no estado do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.41, n.6, p.1102-1107, jun, 2011.

OAIGEN, R. P. **Avaliação da competitividade em sistemas de produção de bovinocultura de corte nas regiões Sul e Norte do Brasil**. ix, 141 f. : il. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Agronomia. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Porto Alegre, BR-RS, 2010.

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

PORTER, M. E. Estratégia competitiva. **Rio de Janeiro**: Campus, 1991. 376 p.

RIBEIRO, C.M. Estudo do modo de vida dos pecuaristas familiares da Região da Campanha do Rio Grande do Sul. Ix, 300 f. : il. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Ciências Econômicas. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Porto Alegre, BR-RS, 2009.

ROVIRA, J. *Manejo nutritivo de los rodeos de cría en pastoreo*. Montevideo: *Hemisferio Sur*, 288 pág. 1996.

SESSIM, A. G. **Análise econômica de sistemas de produção de bovinos de corte na região do pampa do Rio Grande do Sul**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2016. 74 pg.

SILVA, G. de. S. e, *et al*; panorama da bovinocultura de corte no Rio Grande do Sul. **Acta Scientiae Veterinariae**. 42:1215; 2014.

SOUZA, J. P.; PEREIRA, L. B. Gestão da competitividade em cadeias produtivas: análise da cadeia de carne bovina do estado do Paraná. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 40., Passo Fundo, 2002. **Anais...** Passo Fundo, SOBER, 2002. (CD ROM).

VASCONCELOS, F. C. de; BRITO, L. A. L. Vantagem competitiva: o construto e a métrica. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.44, n.2, 1p. 51-63, abr. 2004.

ANEXOS

ANEXO A – Manual para o entrevistador.

MANUAL DO ENTREVISTADOR

Este manual tem a função de orientar os entrevistadores e esclarecer possíveis dúvidas em relação às perguntas do Questionário.

O questionário compõe a dissertação de mestrado da acadêmica Mikaela Arevalo Bandeira do Programa de Pós Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal do Pampa que propõe mensurar o índice de eficiência dos sistemas de cria na bovinocultura de corte no município de Quaraí – RS. Ao diagnosticar a estrutura e o funcionamento dos sistemas de cria no município, a pesquisa possibilitará conhecer profundamente os gargalos que limitam o desempenho de todo o sistema de criação, identificando o índice de competitividade das propriedades rurais.

O trabalho do(a) entrevistador(a) é fundamental para que esta pesquisa se realize. Por isso, o presente manual contém informações básicas sobre a pesquisa, bem como instruções para a aplicação e preenchimento dos questionários. Bom trabalho!

Atenção: O questionário para mensuração do índice de competitividade na pecuária de cria é composto por perguntas dicotômicas e as mesmas têm unicamente duas respostas possíveis: “Sim” ou “Não” permitindo identificar claramente a opinião do entrevistador sobre a temática proposta. Basta marcar um “X” no local correspondente a resposta.

Orientações:

1. INDICADOR TECNOLOGIA

1.1 Adequação do sistema de produção de cria

- 1.1.1** Consideraremos como sistema de cria claramente definido aquelas propriedades que vendam terneiros machos e excedentes de fêmeas, e que vendam suas vacas descarte tanto magras como gordas e eventualmente produz touros;
- 1.1.2** Se a propriedade busca produzir animais diferenciados (padrão racial, padronização...) e/ou se produz reprodutores;
- 1.1.3** Não perguntar ao produtor, vamos calcular ao analisar os dados;

1.2 Qualidade, manejo e espécies de pastagens utilizadas

- 1.2.1** Considerar como práticas: calagem, adubação, sobressemeadura de alguma espécie não nativa, nativa, entre outras;

<i>Cultivadas de Inverno</i>	<i>Cultivadas de verão</i>
Aveia	Milheto
Azevém	Sorgo Forrageiro
Trevos	Tifton
Cornichão	Brachiárias
Festuca	Capim Sudão

- 1.2.3** Aveia x Azevém; Azevém x Trevo; Aveia x Trevos; Cornichão x Azevém;

Trevo x Cornichão (...);

- 1.2.4 Levaremos em consideração técnicas de manejos como as seguintes: Rotação de pastagens, subdivisões (cerca elétrica), ajuste de carga animal, diferimento, roçadas, pastoreio rotativo, creep-grazing, feno de palha de resteva entre outros que podem ser citados pelo produtor. Se houver outra técnica que não esteja descrita no manual favor tomar nota no questionário;
- 1.2.5 Invasoras, clarões nos pastos, erosões (...);
- 1.2.6 Este manejo pode ser com produtos químicos (herbicidas) ou físicos (roçadas);
- 1.2.8 Calagem, NPK (...);
- 1.2.9 Ureia ou outros. Se existir outra forma de adubação de cobertura favor anotar a mesma no questionário;
- 1.2.10 Pivô ou malha.

1.3 Suplementação Animal

- 1.3.2 Formulações com 40 P, 60 P, 80 P. Favor especificar quais são utilizadas pelo produtor, no questionário;
- 1.3.4 Creep-feeding para terneiros, suplementação para primíparas e novilhas que vão para entoure (qual?); Utiliza diferentes níveis de P de acordo com a necessidade de cada categoria, ex.: 80P para novilhas, 60P para vacas adultas ou 40 P para vacas descarte;
- 1.3.5 Se o sal é ofertado no cocho todo o ano para o gado (Jan/Jan). Se for fornecido todo ano resposta será positiva;
- 1.3.6 Ex: Sal proteinado no inverno (...);
- 1.3.7 Ex: Sal energético no verão (...);
- 1.3.8 Se TODOS, resposta positiva.

1.4 Integração Lavoura-pecuária

- 1.4.1 Conceito: consiste em diferentes sistemas de produção implantados na mesma área em rotação, consórcio ou sucessão de atividades buscando complementariedade entre elas e que uma beneficie a outra mais a sustentabilidade do agronegócio. Ter essa mesma área voltada para produção de grãos e carne. È ter as atividades agrícola e pecuária de forma programada, onde uma atividade beneficia a outra e ambas beneficiam o proprietário, o solo e o meio ambiente;
- 1.4.3 Ex: Se o trator da agricultura é utilizado na pecuária ou se a semeadora é utilizada para produção de pastagens da pecuária entre outros;
- 1.4.4 Quando a mão de obra da agricultura for utilizada na pecuária para aproveitar uma mão de obra mais especializada ou mesmo para reduzir custos da atividade. Anotar o motivo pelo qual ela é aproveitada;

1.5.1 Manejo dos poteiros

- 1.5.3 Qual?

1.6 Manejo Reprodutivo

- 1.6.2 Quantos dias?
- 1.6.5 Uso de prostaglandinas.

- 1.6.8 Não vamos perguntar, calcularemos na análise de dados. Obs: levar em consideração o uso de IATF e IA.
- 1.6.9 Sempre, Depende do manejo prévio, Depende da idade, Depende da fertilidade, Problema locomotor, Outro. Qual?
- 1.6.10 Sempre, Depende do manejo prévio, Depende da idade, Depende da fertilidade, Problema locomotor, Outro. Qual?
- 1.6.11 **No caso** de rebanho controlado com origem controlada considerar Sim;
- 1.6.12 Idade , Hierarquia, Raça Chifres, vendas, repasse.
- 1.6.13 Quando?
- 1.6.14 Anotar qual o peso mínimo.
- 1.6.15 Quando?

1.7 Genética do Rebanho

- 1.7.1 Não perguntar, vai ser discutido após.
- 1.7.2 Qual? Cruzamento, seleção, DEP's, MMolecular, Sumário de touros.

1.8 Sanidade do Rebanho

- 1.8.1 Pedir ao produtor para mostrar o plano sanitário da sua propriedade (no sentido de planejamento). Se o produtor dizer que não possui calendário colocar todas respostas como NÃO;
- 1.8.2 Esta em local em que todos passam acompanhar o manejo sanitário;
- 1.8.3 Se responder só Aftosa e brucelose a resposta será considerada como Não;
- 1.8.5 Ver o calendário;
- 1.8.6 Por frequência de manejo sanitário. Ex. se terneiros recebem mais medicamentos que os animais mais velhos.
- 1.8.7 Considerar tópico e injetável como resposta positiva , só o tópico como positiva e se for só o injetável como resposta negativa;
- 1.8.9 Se o produtor faz os exames para saber a causa das mortes;

1.9 Assessoria Técnica

- 1.9.2 Consultor 1 vez por mês.
- 1.9.3 Se a propriedade tiver um técnico empregado efetivo e não contratar de fora, colocar que SIM;

1.10 Bem Estar Animal

- 1.10.1 Qual o intervalo?
- 1.10.5 Evita o manejo de vacas de cria com cães.
- 1.10.7 Ex: Utiliza banderinhas na mangueira para tocar o gado, boas instalações para lidar com os animais, evita correrias e gritos na hora de embarcar os animais, entre outros;

2 INDICADOR GESTÃO

2.1 Recursos Humanos

- 2.1.2** O que o produtor leva em consideração para definir os cargos dos colaboradores. Ex: perfil, tempo de empresa, indicação (...).
- 2.1.7** Pelo menos uma vez por ano;
- 2.1.8** Perguntar quantos funcionários a propriedade possui, depois calcularemos a relação;

2.2 Patrimônio

- 2.2.3** Se o produtor tem controle do estoque de insumos como : sal mineral, adubos, medicamentos veterinários entre outros.
- 2.2.4** **Balanco Patrimonial** é a demonstração contábil destinada a evidenciar, qualitativa e quantitativamente, numa determinada data, a posição patrimonial e financeira da empresa. Para demonstrar a condição financeira atual de uma empresa expondo seus lucros, seus dividendos e seu patrimônio líquido. Através dele podemos saber se a empresa esta sendo lucrativa.
- È constituído pelo:
- Ativo:** compreende os bens, os direitos e as demais aplicações de recursos controlados pela empresa, capazes de gerar benefícios econômicos futuros, originados de eventos ocorridos. (à receber); (rebanho, madeira, duplicatas a receber, contas a receber...);
- Passivo:** compreende as origens de recursos representados pelas obrigações para com terceiros, resultantes de eventos ocorridos que exigirão ativos para a sua liquidação. (á pagar); (empréstimos, obrigações trabalhistas, salários a pagar, fornecedores...);
- Patrimônio líquido:** compreende os recursos próprios da Entidade, e seu valor é a diferença positiva entre o valor do Ativo e o valor do Passivo.

2.3 Orçamento e Fluxo de Caixa

- 2.2.3 Receita:** é a entrada monetária que ocorre em uma empresa.
- 2.2.4 Despesas:** são valores dos insumos consumidos com o funcionamento da empresa. São diferenciadas dos custos pelo fato de estarem relacionadas com a administração geral; (desembolso).
- 2.2.5** Se o produtor planeja, estima o que vai ter de desembolsar, os ganhos que poderá ter e as despesas que terá com novos investimentos no sistema de cria (máquinas, instalações, animais....);
- 2.2.6 Fluxo de caixa:** é um instrumento de gestão financeira que realiza o controle das movimentações financeiras (ou seja, entradas e saídas de recursos financeiros) de uma empresa. O que deve constar no fluxo de caixa, tudo que foi vendido e tudo que foi gasto com a atividade (despesas). Contas a pagar, contas á receber para que o produtor possa fazer uma previsão do que tem em caixa e planejar seus recursos financeiros a cada mês.

2.4 Planejamento Estratégico

2.4.1 Planejamento: é uma ferramenta gerencial que possibilita perceber a realidade, avaliar caminhos e construir um referencial futuro utilizando como base experiências do passado, decisões no presente e prevendo um resultado no futuro.

Planejamento Estratégico: Este tipo de planejamento é o mais amplo, relaciona-se com os objetivos da empresa à longo prazo com estratégias e ações para alcança-los (5 a 10 anos). Ele deve ser usado para tomadas de decisões mais racionais além de ajudar a diminuir risco na introdução de mudanças inovadoras. Possibilita estabelecer o rumo a ser seguido pela empresa agropecuária com o objetivo de otimizar o aproveitamento de recursos disponíveis (terra x capital x trabalho x conhecimento).

2.5 Controle de Custos de produção

2.5.1 Custos Fixos: são os custos que não variam com a quantidade produzida e têm duração superior ao curto prazo (um ciclo produtivo). Ex. Depreciação, gastos com a mão de obra, impostos, seguros...

Custos Variáveis: alteram-se de acordo com a quantidade produzida e a duração é a igual ou menor do que o ciclo de produção (curto prazo). Ex. aquisição de animais, alimentação, reprodução, sanidade, manutenções...

2.5.2 Plano de Contas: é uma lista que apresenta as contas necessárias para que a empresa possa registrar todos os eventos e movimentações econômicas e financeiras que acontecem durante suas atividades e operações. Serve para classificar de forma adequada as movimentações financeiras da empresa deve abranger as principais movimentações financeiras das empresas, sendo flexível em termos de inclusão de novas contas, exclusão de contas já existentes.

2.5.3 Centro de Custos: São unidades de agregação de custo realizando uma atividade ou um conjunto de atividades que detém certas similaridades. Ex. Desmame, recria da novilha, vacas de cria e touros são centros de custos. Se a propriedade tiver integração com agricultura a agricultura será um centro de custo e a pecuária outro. Os custos são mensurados separados para cada centro de custos.

2.5.6 Os custos de oportunidade quanto alguém deixou de ganhar pelo fato de ter optado por um investimento em vez de outro. C.O da terra ou quanto ele estaria deixando de ganhar ao não arrendar o campo.

2.5.7 Ex. Quanto o produtor receberia se os recursos desembolsados estivessem aplicados em outra atividade. Ex. Taxa real de juros da caderneta de poupança.

2.6 Cálculo de Indicadores Financeiros

2.6.1 Margem Bruta é o dinheiro que sobra no negócio. $MB = Renda Bruta - Custo desembolsável$ onde, RB é o total arrecado com a venda dos produtos.

2.6.2 Margem Líquida é a diferença entre a receita de uma atividade, ou toda a propriedade, e os custos operacionais (desembolso somado à depreciação). É o dinheiro que sobra e que pode ser disponibilizado, gasto ou investido.

2.6.3 VPL: é um indicador que transfere para o presente as variações do fluxo de caixa esperadas no planejamento, descontando uma tx. de juros. Capaz de determinar o valor presente de pagamentos futuros.

Payback: (tempo de retorno no investimento) representa o período para o pagamento dos investimentos realizados no sistema de produção. Representa o período em anos que os resultados levarão para possibilitar um novo investimento de mesmas proporções, ou seja, o tempo necessário para que os fluxos de caixa futuros acumulados igualem o montante do investimento inicial.

TIR: (taxa interna de retorno) é a taxa de juros que torna as receitas equivalentes ao desembolso. Ajuda a buscar o melhor investimento para o futuro.

2.10 Controle Zootécnico

2.10.1 Taxa de prenhez = $(n^\circ \text{ de fêmeas acasaladas prenhes} / n^\circ \text{ de fêmeas acasaladas}) \times 100$;

2.10.2 Taxa de natalidade = $(n^\circ \text{ de bezerros nascidos ou fêmeas paridas} / n^\circ \text{ de fêmeas acasaladas}) \times 100$;

2.10.3 Taxa de desmame = $(n^\circ \text{ de bezerros desmamados} / n^\circ \text{ de fêmeas acasaladas}) \times 100$;

2.10.4 Taxa de desfrute = $(n^\circ \text{ de animais vendidos} / \text{no total de animais do rebanho}) \times 100$;

2.10.5 Taxa de mortalidade = $(n^\circ \text{ de animais mortos} / n^\circ \text{ total de animais do rebanho}) \times 100$;

2.10.6 Considerar vaca de descarte junto;

2.10.10 Se não é só utilizada para embarcar os animais quando estão saindo da propriedade.

3 INDICADOR RELAÇÕES DE MERCADO E AMBIENTE EXTERNO

3.1 Relação fornecedor / pecuarista / comprador

3.1.3 Se há um acompanhamento no pós-venda.

ANEXO B - ÍNDICE DE COMPETITIVIDADE “DENTRO DA PORTEIRA”

Caracterização do Sistema de Produção

TABELA 1 - Identificação da propriedade rural

1- Propriedade:	
2- Telefone/Celular	
3- E-mail:	
4- Endereço da propriedade:	
5- Endereço de correspondência:	
6- Município:	

TABELA 2 - Tipo de propriedade

Tipo	Módulo Fiscal	Área (hectares)	Observação	Área total (ha)
<input type="checkbox"/> Minifúndio	-1 MF	- de 28	Familiar	
<input type="checkbox"/> Pequena	1 A 4 MF	29 – 112	Familiar	
<input type="checkbox"/> Média	4 A 15 MF	113 – 420		
<input type="checkbox"/> Grande	+ 15 MF	+ 420		

TABELA 3 - Atividades desenvolvidas

3.1 Tipo	3.2 Área útil (ha)	3.3 Área útil (ha)	3.3 Observação
<input type="checkbox"/> Bovinocultura de corte			
<input type="checkbox"/> Bovinocultura de leite			
<input type="checkbox"/> Ovinocultura			
<input type="checkbox"/> Equinos			
<input type="checkbox"/> Pesca e Aquicultura			
<input type="checkbox"/> Agricultura			
<input type="checkbox"/> Florestamento			
<input type="checkbox"/> Hortifrutigranjeiros			
<input type="checkbox"/> Outras criações zootécnicas			

TABELA 4 - Perfil do empresário rural

4.1 Escolaridade		4.2 Atividade principal	
<input type="checkbox"/>	Não-alfabetizado	<input type="checkbox"/>	Aposentado
<input type="checkbox"/>	Fundamental	<input type="checkbox"/>	Profissional liberal
<input type="checkbox"/>	Médio	<input type="checkbox"/>	Funcionário Público
<input type="checkbox"/>	Graduação	<input type="checkbox"/>	Empresário do setor privado
<input type="checkbox"/>	Pós-graduação	<input type="checkbox"/>	Produtor rural
Obs.:		Obs.:	

TABELA 5 - Padrão racial predominante no rebanho bovino

5.1 Grupo racial	
<input type="checkbox"/>	BB (Angus, Devon e Hereford)
<input type="checkbox"/>	CC (Charolês, Limousin e Simental)
<input type="checkbox"/>	ZE (Zebuínas)
<input type="checkbox"/>	SI (Brangus, Braford e Canchim)
<input type="checkbox"/>	MI (Indefinido)

TABELA 6 - Estrutura do rebanho

Categoria	Nº de animais*	%	UA	%UA	Peso médio
Terneiros					
Terneiras					
Novilhas (1 ano)					
Novilhas (2 anos)					
Novilhos (1 ano)					
Novilhos (2 anos)					
Vacas de cria					
Vacas de descarte					
Touros (1 a 2 anos)					
Touros (2 a 3 anos)					
Touros (+ 3 anos)					
Equinos					
Ovinos					
Outros – qual?					

**Referente a última declaração de rebanho*

TABELA 7 - Número de colaboradores fixos na propriedade

Categoria	Número	Obs
Peão		
Capataz		
Cozinheira		
Caseiro		
Veterinário		
Zootecnista		
Agrônomo		
Temporários		
Técnicos		Tipo?
Outros		Tipo?

Questionário para mensuração da competitividade na bovinocultura de cria

Atenção: Este questionário é composto por perguntas dicotômicas e as mesmas tem unicamente duas respostas possíveis: “sim” ou “não”, permitindo identificar claramente a opinião do entrevistado sobre a temática proposta.

1	Direcionador: TECNOLOGIA	RESPOSTA		OBSERVAÇÕES
1.1	ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE CRIA	SIM	NÃO	
1.1.1	Existe um sistema de produção de cria claramente definido?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.1.2	Existe algum grau de diferenciação/especialização no sistema em questão?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Rastreabilidade <input type="checkbox"/> Produção de touros <input type="checkbox"/> Padrão racial <input type="checkbox"/> Outros. Quais?
1.1.3	Há uma escala adequada (nº de animais em relação à área útil)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A equipe calcula a carga animal.
1.2	QUALIDADE, MANEJO E ESPÉCIES DE PASTAGENS UTILIZADAS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
1.2.1	Adota alguma prática para o melhoramento do campo nativo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Quais?

1.2.2	São cultivadas pastagens?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Inverno <input type="checkbox"/> Verão Qual área?
1.2.3	Existe associação entre gramíneas e leguminosas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2.4	São utilizadas técnicas de manejo das pastagens?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Quais?
1.2.5	Existe algum grau de degradação nas pastagens? (invasoras, clarões no pasto, erosão, não desejáveis, outras)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*A equipe deve observar o grau de degradação.
1.2.6	No caso da existência de invasoras, há um manejo adequado para o controle das mesmas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Qual? <input type="checkbox"/> Químico <input type="checkbox"/> Físico
1.2.7	São feitas análises periódicas do solo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2.8	Utiliza adubação de base anualmente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Calagem <input type="checkbox"/> NPK <input type="checkbox"/> DAP <input type="checkbox"/> MAP <input type="checkbox"/> Outra Qual?
1.2.9	Utiliza adubação de cobertura anualmente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Uréia <input type="checkbox"/> MAP <input type="checkbox"/> Outra Qual?
1.2.10	Existe algum sistema de irrigação para as pastagens?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Pivot <input type="checkbox"/> Malha
1.3	SUPLEMENTAÇÃO ANIMAL	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
1.3.1	Utiliza suplementação com sal branco?			
1.3.2	Utiliza suplementação com mistura mineral completa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.3.3	Utiliza suplementação com alimento volumoso?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Feno <input type="checkbox"/> Palha <input type="checkbox"/> Silagem <input type="checkbox"/> Pré-secado <input type="checkbox"/> Outro Qual?
1.3.4	Utiliza suplementação para categorias específicas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Touro <input type="checkbox"/> Terneiros <input type="checkbox"/> Vacas de cria <input type="checkbox"/> Novilhas _____
1.3.5	Ocorre suplementação mineral ao longo de todo ano?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Qual?
1.3.6	Utiliza suplementação proteica em épocas estratégicas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Qual?
1.3.7	Utiliza suplementação energética em épocas estratégicas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Qual?
1.3.8	Os cochos são cobertos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Maioria <input type="checkbox"/> Nenhum
1.4	SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
1.4.1	A propriedade trabalha com sistemas integrados de produção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Qual?

	agropecuária?			
1.4.2	A exploração agrícola é feita pelo produtor / pecuarista?*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Resposta NÃO anula automaticamente as questões 1.4.3 e 1.4.4
1.4.3	Os recursos e maquinários utilizados na agricultura são utilizados na pecuária?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.4.4	Os funcionários da lavoura atuam na pecuária?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.5	MANEJO DOS POTREIROS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÃO
1.5.1	É utilizada subdivisão nos potreiros / invernada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.5.2	É utilizada cerca elétrica para subdividir os potreiros / invernada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.5.3	Utiliza outra técnica para subdividir os potreiros / invernada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Qual?
1.5.4	Possui um mapa ilustrando o número de potreiros / invernada na propriedade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.6	MANEJO REPRODUTIVO	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
1.6.1	Há uma estação de monta, parição e desmame previamente definida?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Qual a duração/período?
1.6.2	A estação de acasalamento das novilhas é mais curta que a das vacas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.6.3	É utilizada alguma técnica de desmame antecipado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Precoce <input type="checkbox"/> Interrompido/Temporário <input type="checkbox"/> Outro Qual?
1.6.4	Utiliza inseminação artificial (IA)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Quais categorias?
1.6.5	Utiliza inseminação artificial com sincronização de cios?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Quais categorias?
1.6.6	Utiliza inseminação artificial em tempo fixo (IATF)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Quais categorias?
1.6.7	Utiliza outra biotécnica reprodutiva?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Transferência de embriões <input type="checkbox"/> FIV <input type="checkbox"/> Outra Qual?
1.6.8	A relação touro/vaca é adequada?*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Qual? ___ *A equipe calcula
1.6.9	A categoria de vacas primíparas, vazias no toque, são SEMPRE descartadas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.6.10	A categoria de vacas múltíparas, vazias no toque, são SEMPRE descartadas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.6.11	É feito rodízio de touros dentro da estação de monta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Em plantéis não se utiliza rodízio.

1.6.12	Os touros são separados por lotes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Idade <input type="checkbox"/> Hierarquia <input type="checkbox"/> Raça <input type="checkbox"/> Chifres
1.6.13	É feito o exame andrológico nos touros anualmente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Quando?
1.6.14	Existe um peso mínimo alvo para o primeiro acasalamento das novilhas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Qual?
1.6.15	Utiliza o ECC como uma ferramenta de manejo em épocas estratégicas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Quando?
1.7	GENÉTICA DO REBANHO	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
1.7.1	O rebanho apresenta um padrão racial adequado ao ambiente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A equipe observa. Ver tabela 5 – anexo 1.
1.7.2	Utiliza ferramentas de melhoramento genético animal para seleção dos seus animais?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Qual? <input type="checkbox"/> Cruzamento <input type="checkbox"/> Seleção <input type="checkbox"/> DEP's <input type="checkbox"/> BioMolecular <input type="checkbox"/> Sumário de touros
1.7.3	Os touros são provenientes/adquiridos de outras propriedades que utilizam programas de melhoramento genético?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.8	SANIDADE DO REBANHO	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
1.8.1	Existe um calendário sanitário pré-definido de acordo com o ambiente da propriedade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Verificar o plano
1.8.2	O calendário sanitário é acessível a todos os colaboradores?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.8.3	São aplicadas as vacinas contra as principais doenças endêmicas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Clostridiose <input type="checkbox"/> Raiva <input type="checkbox"/> Aftosa <input type="checkbox"/> Brucelose <input type="checkbox"/> Outras Qual?
1.8.4	Os ventres são vacinados contra as principais doenças reprodutivas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> IBR <input type="checkbox"/> BVD <input type="checkbox"/> Leptospirose <input type="checkbox"/> Campilobacteriose <input type="checkbox"/> Outra Qual?
1.8.5	Os animais são tratados periodicamente contra endo e ectoparasitas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Verificar o calendário
1.8.6	O tratamento é diferenciado conforme a idade dos animais?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.8.7	Os terneiros recebem alguma medicação ao nascer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Injetável <input type="checkbox"/> Tópica <input type="checkbox"/> Outra. Qual?
1.8.8	É feito o diagnóstico de perdas sanitárias?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Sorologia <input type="checkbox"/> Necropsia <input type="checkbox"/> Outra Qual?
1.9	ASSESSORIA TÉCNICA	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
1.9.1	A propriedade possui um profissional efetivo no seu quadro funcional?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Veterinário <input type="checkbox"/> Zootecnista <input type="checkbox"/> Agrônomo

				<input type="checkbox"/> Outro Qual? Ver tabela 7 – Anexo 1
1.9.2	Utiliza assessoria técnica periodicamente na propriedade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EMATER <input type="checkbox"/> Universidade <input type="checkbox"/> Assessoria <input type="checkbox"/> Outra Qual?
1.9.3	Existe prestação de serviços pré-definidos / pontuais?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Toque <input type="checkbox"/> Andrológico <input type="checkbox"/> Pastagens <input type="checkbox"/> IATF <input type="checkbox"/> Clínica <input type="checkbox"/> Cirúrgica <input type="checkbox"/> Outro
1.10	BEM ESTAR ANIMAL E MANEJO COM OS ANIMAIS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
1.10.1	Os animais são manejados com intervalos regulares na mangueira?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Qual intervalo?
1.10.2	Os animais são agrupados a campo regularmente (parar rodeio)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.10.3	Os animais são manejados na mangueira separados por categoria?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.10.4	Utiliza tronco de contenção inovador, adequado as boas práticas de manejo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.10.5	Utiliza cães no manejo com bovinos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.10.6	Utiliza objetos perfuro cortantes / ponte agudos para tocar nos animais?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.10.7	Utiliza bandeirolas ou outros métodos para movimentar os animais?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.10.8	As instalações são adequadas para manejar os animais?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*A equipe deve observar
1.10.9	Os colaboradores são treinados para utilizar o manejo racional com os animais?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.10.10	Seus funcionários trabalham a pé na mangueira?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Direcionador: GESTÃO	RESPOSTA		
2.1	RECURSOS HUMANOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
2.1.1	Os colaboradores possuem vínculo empregatício?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.1.2	Existe uma hierarquia funcional definida?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Perfil <input type="checkbox"/> Tempo de Empresa <input type="checkbox"/> Indicação <input type="checkbox"/> Outra Qual?
2.1.3	Existe um plano de valorização da carreira?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> PL <input type="checkbox"/> Gratificações <input type="checkbox"/> Doação de animais <input type="checkbox"/> Outra Qual?
2.1.4	A maioria de seus colaboradores permanece mais de dois anos na	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	propriedade?			
2.1.5	100% dos seus colaboradores são alfabetizados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.1.6	Existe um projeto / ação concreta de bem estar social dos colaboradores?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Escola <input type="checkbox"/> Televisão <input type="checkbox"/> Quadra de esportes <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Plano de saúde <input type="checkbox"/> Festa de confraternização <input type="checkbox"/> Outros Qual?
2.1.7	Os colaboradores fazem cursos periodicamente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.1.8	Os colaboradores são treinados para utilizar o manejo racional com os animais?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.1.9	A relação numero de funcionários / numero de animais do sistema é adequada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*A equipe calcula. Desejado – 1/522
2.2	PATRIMÔNIO	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
2.2.1	Há um controle de estoque dos animais?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Mensal <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Outro Qual
2.2.2	Há um controle patrimonial de máquinas e implementos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.3	Há um controle de estocagem de insumos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.4	A empresa realiza o balanço patrimonial anual?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3	ORÇAMENTO E FLUXO DE CAIXA	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
2.3.1	São mensuradas as receitas da propriedade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.2	São mensuradas as despesas da propriedade (valor desembolsado)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.3	Utiliza orçamentações para investimentos futuros?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.4	Existe um fluxo de caixa em uso na propriedade? (orçado e realizado)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.4	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
2.4.1	A empresa possui um planejamento estratégico ou plano de negócios?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.4.2	O planejamento estratégico é utilizado como uma ferramenta na tomada de decisão?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.5	CONTROLE DE CUSTO DE PRODUÇÃO	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES

2.5.1	A propriedade mensura seus custos desembolsáveis totais (fixos + variáveis)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.5.2	Existe um plano de contas previamente definido?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.5.3	Existe um controle por centro de custos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.5.4	Conhece o custo unitário do produto final (bezerro)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Qual?
2.5.5	A depreciação dos bens é calculada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.5.6	O custo de oportunidade da terra é calculado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.5.7	O custo de oportunidade do capital é calculado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.6	CÁLCULO DE INDICADORES FINANCEIROS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
2.6.1	Calcula a margem bruta de sua atividade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.6.2	Outros indicadores financeiros são calculados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Margem operacional <input type="checkbox"/> Margem líquida <input type="checkbox"/> Rentabilidade <input type="checkbox"/> Lucratividade <input type="checkbox"/> Outros Quais
2.6.3	Mensura indicadores financeiros de projetos e investimentos futuros?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> VPL <input type="checkbox"/> payback <input type="checkbox"/> TIR <input type="checkbox"/> Custo/benefício
2.7	IDENTIFICAÇÃO E GESTÃO DO REBANHO	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
2.7.1	Os animais possuem identificação individual?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Botton <input type="checkbox"/> Brinco <input type="checkbox"/> Tatuagem <input type="checkbox"/> Marca de fogo com n° <input type="checkbox"/> Outra Qual?
2.7.2	Na propriedade, existe um sistema de armazenamento de dados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Manual <input type="checkbox"/> Informatizado
2.7.3	A identificação dos animais é utilizada como uma ferramenta de manejo para a tomada de decisão?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.7.4	Os animais são rastreados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.8	COMERCIALIZAÇÃO	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
2.8.1	As vacas de descarte são terminadas na propriedade? (vendidas para frigoríficos)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.8.2	Recebe um valor adicional pelo seu produto de melhor qualidade (valor agregado)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

2.8.3	Utiliza alguma ferramenta de gerenciamento de risco?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.8.4	Oferta animais em feiras de carneiros ou mercado direcionado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.9	INFORMATIZAÇÃO DA PROPRIEDADE	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
2.9.1	A propriedade possui computador?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.9.2	Utiliza algum software de gestão rural aplicado a pecuária?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.9.3	São utilizadas planilhas de excel ou similar para auxiliar no controle/processamento das informações?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.10	CONTROLE ZOOTÉCNICO	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
2.10.1	Mensura a taxa de prenhez?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Qual?
2.10.2	Mensura a taxa de natalidade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Qual?
2.10.3	Mensura a taxa de desmame?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Qual?
2.10.4	Mensura as perdas entre o toque / nascimento / desmame?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Qual?
2.10.5	Mensura a taxa de desfrute?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Qual?
2.10.6	Mensura a taxa de mortalidade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Qual?
2.10.7	Há um controle de produtividade (kg/ha)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Qual?
2.10.8	Há um controle de produtividade de kg de carneiro / vaca / ano?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Qual?
2.10.9	Possui balança?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.10.10	A balança é utilizada com frequência com uma ferramenta de controle do desenvolvimento dos animais?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	DIRECIONADOR: <i>RELAÇÕES DE MERCADO E AMBIENTE EXTERNO</i>	RESPOSTA		OBSERVAÇÕES
3.1	RELAÇÃO FORNECEDOR / PECUARISTA / COMPRADOR	SIM	NÃO	
3.1.1	Existe um grau de fidelidade / confiança em seus clientes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.1.2	Existe um grau de fidelidade / confiança com empresas de insumos (lojas agropecuárias)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.1.3	Existe um suporte técnico na compra de seus insumos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pós venda
3.1.4	Existe um suporte técnico e satisfação na venda de seus produtos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pós venda

3.2	ACESSO A INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
3.2.1	Existem universidades, Centros de pesquisa ou órgãos de extensão rural na região da sua propriedade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.2.2	São geradas ações concretas de extensão rural na sua região?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.2.3	As tecnologias difundidas/disseminadas são utilizadas no seu sistema de produção?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.3	ORGANIZAÇÃO DOS PRODUTORES	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
3.3.1	Participa de alguma cooperativa / associação / aliança estratégica de produtores rurais?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.3.2	Existe uma organização no sentido de barganhar melhores preços na compra e venda de seus produtos e insumos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.3.3	Existe troca de informações e experiência entre os pecuaristas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

ANEXO C – Normas para submissão de artigo na Revista Brasileira de Zootecnia



Instructions to Authors – 2017¹

Topics:

1. Scope.....	1
2. Editorial policies.....	1
2.1. Open access and peer review.....	1
2.2. Assurance of contents and assignment of copyright.....	2
2.3. Language.....	2
2.4. Publication costs.....	2
2.5. Care and use of animals.....	2
2.6. Types of articles.....	3
3. Guidelines to prepare the manuscript.....	3
3.1. Structure of a full-length research article.....	3
3.2. Structure of the article for short communication and technical note.....	7
3.3. Additional guidelines for style and units – Use of percentage.....	7
3.4. Additional guidelines for style and units – Representation of dispersion.....	8
3.5. Additional guidelines for style and units – Use of abbreviations.....	12
4. Guidelines to submit the manuscript.....	15
4.1. The Manuscript Central™ online system.....	15
4.2. The cover letter.....	16

1. Scope

Revista Brasileira de Zootecnia-Brazilian Journal of Animal Science (RBZ) encompasses all fields of Animal Science Research. The RBZ publishes original scientific articles in the areas of Aquaculture; Biometeorology and Animal Welfare; Forage; Animal Genetics and Breeding; Animal Reproduction; Ruminant and Non-Ruminant Nutrition; Animal Production Systems and Agribusiness.

2. Editorial policies

2.1. Open access and peer review

The RBZ is sponsored by the Brazilian Society of Animal Science, which provides readers or their institutions with free access to peer-reviewed articles published online by RBZ. Users have the right to read, download, copy, distribute, print, search, or link to the full texts of

articles. **Revista Brasileira de Zootecnia** is included in the Directory of Open Access Journals (DOAJ).

All the contents of this journal, except where otherwise noted, are licensed under a Creative Commons attribution-type BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

A peer-review system is exerted on manuscripts sent for appreciation to maintain standards of quality, improve performance, and provide credibility. We use the double-blind style of reviewing by concealing the identity of the authors from the reviewers, and vice versa. Communication with authors should only be through the Scientific Editor (named as Editor-in-chief). Authors are given the chance to designate names to be considered by the Editor-in-chief as preferred or non-preferred reviewers. Reviewers should notify the editor about conflicts of interest (either positive or negative) that may compromise their ability to provide a fair and an unbiased review.

¹ Revised January 2017.

2.2. Assurance of contents and assignment of copyright

When submitting a manuscript for review, authors should make sure that the results of the work are original, and that the total or partial content of the manuscript, regardless of the language, has not been/ is not being considered for publication in any other scientific journal. Additionally, the authors assure that if they have used the work and/or words of others this has been appropriately cited or quoted warranting absence of plagiarism, which constitutes unethical publishing behavior.

Papers already published or that have been submitted to any other journal will not be accepted. Fractioned or subdivided studies should be submitted together because they will be assigned to the same reviewers.

The content of the articles published by *Revista Brasileira de Zootecnia* is of sole responsibility of their authors.

Authors who have a manuscript approved by RBZ are also requested to authorize that the right of total or partial electronic and graphic reproduction (copyright) of the paper be transferred to the Brazilian Society of Animal Science, which ensure us the rights necessary for the proper administration of electronic rights and online dissemination of journal articles.

After completing the submission of the manuscript by using the Manuscript Central™ online system, the corresponding author will be asked to email the file named Assurance of Contents and Copyright and will be responsible for stating the information required in the document regarding the manuscript and all co-authors. A template with the same name has been already prepared by the Brazilian Society of Animal Science and is available on the journal website at <http://www.revista.sbz.org.br/assurance-of-contents/?idiom=en>.

The original text of the template must NOT be altered but only completed with the requested information. The corresponding author must fill it out properly, sign it, initial all pages, scan and email it to RBZ's office e-mail address secretariarbz@sbz.org.br confirming all authors' participation in the manuscript.

The manuscript will not be considered for peer reviewing without this form. The deadline will be set allowing a period of 15 days for delivery of forms, after which the editorial office will act by withdrawing the manuscript.

2.3. Language

Submissions will only be accepted in the English language (either American or British spelling). The editorial board of RBZ reserves the right to demand that authors revise the translation or to cancel the processing of the manuscript if the English version submitted contains errors of spelling, punctuation, grammar, terminology, jargons or semantics that can either compromise good understanding or not follow the Journal's standards. It is strongly recommended that the translation process be performed by a professional experienced in scientific writing familiar with Animal Science, preferably a native speaker of English.

2.4. Publication costs

Processing fee

The payment of the processing fee is a prerequisite for submitting manuscripts to referees. The processing fee is of R\$ 53.00 (Fifty-three reals and no cents) for both members and non-members of the Brazilian Society of Animal Science (BSAS). Payment must be done according to guidance available on the SBZ website (www.sbz.org.br).

Publication fee

Revista Brasileira de Zootecnia adopt an Open Access policy and OA articles are freely accessible through the journal's website at <http://www.scielo.br/rbz> at the time of publication. The current article publication fee in the journal is of R\$ 160.00 (One hundred and sixty reals and no cents) per page if at least one author is a member of the BSAS. The member must be the first author or the corresponding author of the manuscript. If no authors are BSAS members, the publication fee is of R\$ 260.00 (Two hundred and sixty reals and no cents) per journal page. The Real is the present-day currency of Brazil. Its sign is R\$.

2.5. Care and use of animals

The *Revista Brasileira de Zootecnia* is committed to the highest ethical standards of animal care and use. Research presented in manuscripts reporting the use of animals must guarantee to have been conducted in accordance with applicable federal, state, and local laws, regulations, and policies governing the care and use of animals. The author should ensure that the manuscript contains a statement that all procedures were performed in compliance with relevant laws and institutional

guidelines and, whenever pertinent, that the appropriate institutional committee(s) has approved them before commencement of the study.

2.6. Types of articles

Full-length research article

A full-length research paper provides a complete account of the experimental work. The text should represent the research process and foster its cohesive understanding and a coherent explanation regarding all the experimental procedures and results and must provide the minimal information necessary for an independent reproduction of the research.

Short communication

A succinct account of the final results of an experimental work, which has full justification for publication, although with a volume of information which is not sufficient to be considered a full-length research article. The results used as the basis to prepare the short communication cannot be used subsequently, neither partially nor wholly, for the presentation of a full-length article.

Technical note

An evaluation report or proposition of a method, procedure or technique that correlates with the scope of RBZ. Whenever possible, one should show the advantages and disadvantages of the new method, procedure or technique proposed, as well as its comparison with those previously or currently employed, presenting the proper scientific rigor in analysis, comparison, and discussion of results.

Board-invited reviews

An approach that represents state-of-the-art or critical view of issues of interest and relevance to the scientific community. It can only be submitted by invitation of the editorial board of RBZ. The invited reviews will be subjected to the peer-review process.

Editorial

Notes to clarify and establish technical guidelines and/or philosophy for designing and making of articles to be submitted and evaluated by RBZ. The editorials will be drafted by or at the invitation of the editorial board of RBZ.

3. Guidelines to prepare the manuscript

3.1. Structure of a full-length research article

Figures, Tables, and Acknowledgments should be sent as separated files and not as part of the body of the manuscript.

The article is divided into sections with centered headings, in bold, in the following order: Abstract, Introduction, Material and Methods, Results, Discussion, Conclusions, Acknowledgments (optional) and References. The heading is not followed by punctuation.

3.1.1. Manuscript format

The text should be typed by using Times New Roman font at 12 points, double-space (except for Abstract and Tables, which should be set at 1.5 space), and top, bottom, left and right margins of 2.5, 2.5, 3.5, and 2.5 cm, respectively.

The text should contain up to 25 pages, sequentially numbered in arabic numbers at the bottom. The file must be edited by using Microsoft Word® software.

3.1.2. Title

The title should be precise and informative, with no more than 20 words. It should be typed in bold and centered as the example: **Nutritional value of sugar cane for ruminants**. Names of sponsor of grants for the research should always be presented in the Acknowledgments section.

3.1.3. Authors

The name and institutions of authors will be requested at the submission process; therefore they should not be presented in the body of the manuscript. Please see the topic 4. Guidelines to submit the manuscript for details.

The listed authors should be no more than eight.

The list of authors must contain all authors' full name with no initials, current email address, and complete information about their affiliation. This list must follow the same authorship order presented in the Assurance of Contents and Copyright.

Spurious and "ghost" authorships constitute an unethical behavior. Collaborative inputs, hand labor, and other types of work that do not imply intellectual contribution may be mentioned in the Acknowledgments section.

3.1.4. Abstract

The abstract should contain no more than 1,800 characters including spaces in a single paragraph. The information in the abstract must be precise. Extensive abstracts will be returned to be adequate with the guidelines.

The abstract should summarize the objective, material and methods, results and conclusions. It should not contain any introduction. References are never cited in the abstract.

The text should be justified and typed at 1.5 space and come at the beginning of the manuscript with the word ABSTRACT capitalized, and initiated at 1.0 cm from the left margin. To avoid redundancy the presentation of significance levels of probability is not allowed in this section.

3.1.5. Key Words

At the end of the abstract list at least three and no more than six key words, set off by commas and presented in alphabetical order. They should be elaborated so that the article is quickly found in bibliographical research. The key words should be justified and typed in lowercase. There must be no period mark after key words.

3.1.6. Introduction

The introduction should not exceed 2,500 characters with spaces, briefly summarizing the context of the subject, the justifications for the research and its objectives; otherwise it will be rerouted for adaptation. Discussion based on references to support a specific concept should be avoided in the introduction.

Inferences on results obtained should be presented in the Discussion section.

3.1.7. Material and Methods

Whenever applicable, describe at the beginning of the section that the work was conducted in accordance with ethical standards and approved by the Ethics and Biosafety Committee of the institution.

Please provide ethics committee number as follows: "Research on animals was conducted according to the institutional committee on animal use (protocol number).

As for the location of the experiment, it should contain city, state, country, and geographical coordinates (latitude, longitude, elevation). Names of universities, laboratories, farms or any other institutions must not be mentioned.

A clear description on the specific original reference is required for biological, analytical and statistical procedures. Any modifications in those procedures must be explained in detail.

The presentation of the statistical model as a separate sentence from the text and as a numbered equation is mandatory whenever the research is about designed experiments, observational studies or survey studies. All terms, assumptions, and fitting procedures must be fully described to allow readers for a correct identification of the experimental unit.

3.1.8. Results

The author must write two sections by separating results and discussion. In the Results section, sufficient data,

with means and some measure of uncertainty (standard error, coefficient of variation, confidence intervals, etc.) are mandatory, to provide the reader with the power to interpret the results of the experiment and make his own judgment. The additional guidelines for styles and units of RBZ should be checked for the correct understanding of the exposure of results in tables. The Results section cannot contain references.

3.1.9. Discussion

In the Discussion section, the author should discuss the results clearly and concisely and integrate the findings with the literature published to provide the reader with a broad base on which they will accept or reject the author's hypothesis.

Loose paragraphs and references presenting weak relationship with the problem being discussed must be avoided. Neither speculative ideas nor propositions about the hypothesis or hypotheses under study are encouraged.

3.1.10. Conclusions

Be absolutely certain that this section highlights what is new and the strongest and most important inferences that can be drawn from your observations. Include the broader implications of your results. The conclusions are stated by using the present tense.

Do not present results in the conclusions, except when they are strictly important for the generalization.

3.1.11. Acknowledgments

This section is optional. It must come right after the conclusions.

The Acknowledgments section must NOT be included in the body of the manuscript; instead, a file named Acknowledgment should be prepared and then uploaded as "supplemental file NOT for review". This procedure helps RBZ to conceal the identity of authors from the reviewers.

3.1.12. Use of abbreviations

Author-derived abbreviations should be defined at first use in the abstract, and again in the body of the manuscript, and in each table and figure in which they are used.

The use of author-defined abbreviations and acronyms should be avoided, as for instance: T3 was higher than T4, which did not differ from T5 and T6. This type of writing is appropriate for the author, but of complex understanding by the readers, and characterizes a verbose and imprecise writing.

3.1.13. Tables and Figures

It is essential that tables be built by option "Insert Table" in distinct cells, on Microsoft Word® menu (No tables with

values separated by the ENTER key or pasted as figure will be accepted). Tables and figures prepared by other means will be rerouted to author for adequacy to the journal guidelines.

Tables and figures should be numbered sequentially in Arabic numerals, presented in two separate editable files to be uploaded (one for the tables and one for the figures), and must not appear in the body of the manuscript.

They may be uploaded separately and in a higher number of files if the size of the files hampers the upload.

The title of the tables and figures should be short and informative, and the descriptions of the variables in the body of the table should be avoided.

In the graphs, designations of the variables on the X and Y axes should have their initials in capital letters and the units in parentheses.

Non-original figures, i.e., figures published elsewhere, are only allowed to be published in RBZ with the express written consent of the publisher or copyright owner. It should contain, after the title, the source from where they were extracted, which must be cited.

The units and font (Times New Roman) in the body of the figures should be standardized.

The curves must be identified in the figure itself. Excessive information that compromises the understanding of the graph should be avoided.

Use contrasting markers such as circles, crosses, squares, triangles or diamonds (full or empty) to represent points of curves in the graph.

Figures should be built by using Microsoft Excel® to allow corrections during copyediting, and uploaded as a separate editable Microsoft Word® file, named "Figures" during submission. Use lines with at least 3/4 width. Figures should be used only in monochrome and without any 3-D or shade effects. Do not use bold in the figures.

The decimal numbers presented within the tables and figures must contain a point, not a comma mark.

Mathematical formulas and equations must be inserted in the text as an object and by using Microsoft Equation or a similar tool.

3.1.14. References

Reference and citations should follow the Name and Year System (Author-date)

3.1.15. Citations in the text

The author's citations in the text are in lowercase, followed by year of publication. In the case of two authors, use 'and'; in the case of three or more authors, cite only the surname of the first author, followed by the abbreviation et al.

Examples:

Single author: Silva (2009) or (Silva, 2009)

Two authors: Silva and Queiroz (2002) or (Silva and Queiroz, 2002)

Three or more authors: Lima et al. (2001) or (Lima et al., 2001)

The references should be arranged chronologically and then alphabetically within a year, using a semicolon (;) to separate multiple citations within parentheses, e.g.: (Carvalho, 1985; Britto, 1998; Carvalho et al., 2001).

Two or more publications by the same author or group of authors in the same year shall be differentiated by adding lowercase letters after the date, e.g., (Silva, 2004a,b).

Personal communication can only be used if strictly necessary for the development or understanding of the study. Therefore, it is not part of the reference list, so it is placed only as a footnote. The author's last name and first and middle initials, followed by the phrase "personal communication", the date of notification, name, state and country of the institution to which the author is bound.

3.1.16. References section

References should be written on a separate page, and by alphabetical order of surname of author(s), and then chronologically.

Type them single-spaced, justified, and indented to the third letter of the first word from the second line of reference.

All authors' names must appear in the References section.

The author is indicated by their last name followed by initials. Initials should be followed by period (.) and space; and the authors should be separated by semicolons. The word 'and' precedes the citation of the last author.

Surnames with indications of relatedness (Filho, Jr., Neto, Sobrinho, etc.) should be spelled out after the last name (e.g., Silva Sobrinho, J.).

Do not use ampersand (&) in the citations or in the reference list.

As in text citations, multiple citations of same author or group of authors in the same year shall be differentiated by adding lowercase letters after the date.

In the case of homonyms of cities, add the name of the state and country (e.g. Gainesville, FL, EUA; Gainesville, VA, EUA). Sample references are given below.

Articles

The journal name should be written in full. In order to standardize this type of reference, it is not necessary to quote the website, only volume, page range and year. Do not use a comma (,) to separate journal title from its volume; separate periodical volume from page numbers by a colon (:).

Miotto, F. R. C.; Restle, J.; Neiva, J. N. M.; Castro, K. J.; Sousa, L. F.; Silva, R. O.; Freitas, B. B. and Leão, J. P. 2013. Replacement of corn by babassu mesocarp bran in diets for feedlot young bulls. *Revista Brasileira de Zootecnia* 42:213-219.

Articles accepted for publication should preferably be cited along with their DOI.

Fukushima, R. S. and Kerley, M. S. 2011. Use of lignin extracted from different plant sources as standards in the spectrophotometric acetyl bromide lignin method. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, doi: 10.1021/jf104826n (in press).

Books

If the entity is regarded as the author, the abbreviation should be written first accompanied by the corporate body name written in full.

In the text, the author must cite the method utilized, followed by only the abbreviation of the institution and year of publication.

e.g.: "...were used to determine the mineral content of the samples (method number 924.05; AOAC, 1990)".

Newmann, A. L. and Snapp, R. R. 1997. *Beef cattle*. 7th ed. John Wiley, New York.

AOAC - Association of Official Analytical Chemistry. 1990. *Official methods of analysis*. 15th ed. AOAC International, Arlington, VA.

Book chapters

The essential elements are: author (s), year, title and subtitle (if any), followed by the expression "In", and the full reference as a whole. Inform the page range after citing the title of the chapter.

Lindhal, I. L. 1974. Nutrición y alimentación de las cabras. p.425-434. In: *Fisiología digestiva y nutrición*

de los ruminantes. 3rd ed. Church, D. C., ed. Acríbia, Zaragoza.

Theses and dissertations

It is recommended not to mention theses and dissertations as reference but always to look for articles published in peer-reviewed indexed journals. Exceptionally, if necessary to cite a thesis or dissertation, please indicate the following elements: author, year, title, grade, university and location.

Castro, F. B. 1989. *Avaliação do processo de digestão do bagaço de cana-de-açúcar auto-hidrolisado em bovinos*. Dissertação (M.Sc.). Universidade de São Paulo, Piracicaba.

Palhão, M. P. 2010. *Induced codominance and double ovulation and new approaches on luteolysis in cattle*. Thesis (D.Sc.). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brazil.

Bulletins and reports

The essential elements are: Author, year of publication, title, name of bulletin or report followed by the issue number, then the publisher and the city.

Goering, H. K. and Van Soest, P. J. 1970. *Forage fiber analysis (apparatus, reagents, procedures, and some applications)*. Agriculture Handbook No. 379. ARS-USDA, Washington, D.C., USA.

Conferences, meetings, seminars, etc.

Quote a minimal work published as an abstract, always seeking to reference articles published in journals indexed in full.

Casaccia, J. L.; Pires, C. C. and Restle, J. 1993. Confinamento de bovinos inteiros ou castrados de diferentes grupos genéticos. p.468. In: *Anais da 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia*. Sociedade Brasileira de Zootecnia, Rio de Janeiro.

Weiss, W. P. 1999. Energy prediction equations for ruminant feeds. p.176-185. In: *Proceedings of the 61th Cornell Nutrition Conference for Feed Manufacturers*. Cornell University, Ithaca.

Article and/or materials in electronic media

In the citation of bibliographic material obtained by the Internet, the author should always try to use signed articles, and also it is up to the author to decide which sources actually have credibility and reliability.

In the case of research consulted online, inform the address, which should be presented between the signs

< >, preceded by the words “Available at” and the date of access to the document, preceded by the words “Accessed on:”.

Rebollar, P. G. and Blas, C. 2002. Digestión de la soja integral en rumiantes. Available at: <http://www.ussoymeal.org/ruminant_s.pdf> Accessed on: Oct. 28, 2002.

Quotes on statistical software

The RBZ does not recommend bibliographic citation of software applied to statistical analysis. The use of programs must be informed in the text in the proper section, Material and Methods, including the specific procedure, the name of the software, its version and/or release year.

“... statistical procedures were performed using the MIXED procedure of SAS (Statistical Analysis System, version 9.2.)”

3.2. Structure of the article for short communication and technical note

The presentation of the title should be preceded by the indication of the type of manuscript whether it is a short communication or a technical note, which must be centered and bold.

The structures of short communications and technical notes will follow guidelines set up for full-length papers, limited, however, to 14 pages as the maximum tolerated for the manuscript.

Processing and publishing fees applied to communications and technical notes are the same for full-length papers.

3.3. Additional guidelines for style and units – Use of percentage

Because of the intense use of units in percentage form (%), the Editorial Board of *Revista Brasileira de Zootecnia* defines that percentage should be exceptionally and seldom used only for description of relative variations (e.g., variation of a result obtained in a given treatment in relation to other treatment) and not as an absolute unit of measurement.

3.3.1. Chemical or feed composition of diets

Chemical compositions of diets or feedstuffs have to be expressed as mass contents, e.g., g kg⁻¹ of dry matter or g kg⁻¹ as fed.

Examples:

Food composition of the concentrate mixture supplied to animals

Item	Incorrect (%)	Correct (g kg ⁻¹ as fed)
Corn grain	70.0	700
Soybean meal	27.0	270
Urea	1.0	10
Mineral mixture	2.0	20

Chemical composition of corn silage

Item	Incorrect (%)	Correct (g kg ⁻¹ as fed)
Dry matter ¹	35.23	352.3
Organic matter ²	95.45	954.5
Crude protein ²	7.86	78.6
Ether extract ²	2.35	23.5
Neutral detergent fiber corrected for ash and protein ²	55.86	558.6
Non-fibrous carbohydrates ²	29.38	293.8
Non-protein nitrogen ³	32.45	324.5

¹ Incorrect: percent as fed. Correct: g kg⁻¹ as fed.

² Incorrect: dry matter percentage. Correct: g kg⁻¹ dry matter.

³ Incorrect: total nitrogen percentage. Correct: g kg⁻¹ total nitrogen.

3.3.2. Measures of intake

Measures of intake have to be expressed as mass consumed per mass unit per unit of time.

Example:

Incorrect: “... animals presented average intake of 2.52% of body weight...”

Correct: “... animals presented average intake of 25.2 g kg⁻¹ d⁻¹ of body weight...”

3.3.3. Units expressed as coefficients

In animal science, it is common to produce variables given by the ratio between two variables. Therefore, because they represent direct measures made at the experimental unit and not relative comparisons among different situations (e.g., among treatments), those variables have to be expressed as mass unit per mass unit.

Most common examples:

Measures of digestibility coefficients:

Incorrect: “... the apparent digestibility coefficient of dry matter was 62.5%...”

Correct: “... the apparent digestibility coefficient of dry matter was 0.625...” (In this example, because it is a fractional measure, it is understood that it is expressed as g g⁻¹ or kg kg⁻¹). Another possibility is to express it as 625.0 g kg⁻¹ of dry matter.

Measures of fractions in degradation assays or body fraction yields or microbial growth

Incorrect: "... estimate of potentially degradable insoluble fraction of protein was 36.2%..."

Correct: "... estimate of potentially degradable insoluble fraction of protein was 36.3 g/100 g..." Another possibility is to express it as 363.0 g kg⁻¹ of crude protein.

Incorrect: "...average carcass dressing was 52.1% of body weight..."

Correct: "...average carcass dressing was 52.1 kg/100 kg of body weight..."

Incorrect: "... a microbial yield efficiency of 12.53% in comparison with intake of total digestible nutrients..."

Correct: "... a microbial yield efficiency of 125.3 g of microbial protein per kg of total digestible nutrients..."

Rates or variations over time in enzymatic measures or degradation assays or transit in the gastrointestinal tract

Incorrect: "... passage rate of fibrous material in the rumen environment was 3.5%/h..."

Correct: "... passage rate of fibrous material in the rumen environment was 0.035 h⁻¹..." The number of decimal places to be presented should not exceed four; otherwise use scientific notation, i.e., a × 10^b, or change the scale of measurements.

Coefficients of correlation and determination, and descriptive levels of probability

Coefficients of correlation and determination, and levels of probability are fractions and should not be expressed as percentage.

Incorrect: "... the coefficient of determination of the model was 92.53%..."

Correct: "... the coefficient of determination of the model was 0.9253..."

Incorrect: "... variables were strongly correlated (r = -82.39%)..."

Correct: "... variables were strongly correlated (r = -0.8239)..."

Incorrect: "... α = 5%..."

Correct: "... α = 0.05..."

3.3.4. Correct use of percentages

As previously highlighted, percentage should be used only for description of relative variations. And it must be used with parsimony.

Example:

Table 1 - Serum urea nitrogen concentrations (SUN, mg dL⁻¹) ... in grazing cattle

Item	Supplement ¹			CV (%)
	Control	Protein	Starch	
SUN	9.5b	14.3a	9.4b	7.8

¹ Means within rows followed by different letters are different by the Tukey test (P<0.05).

"...protein supplementation increased SUN concentration by 50.5% in relation to the control..."

3.4. Additional guidelines for style and units – Representation of dispersion

The clear, cohesive and correct representation of the results of a research paper is a key component of the characteristics that comprise comprehension, quality and reliability of the scientific publishing process.

However, the direct observation of the manuscripts submitted and the papers published by RBZ enlightens the plurality of the forms of exposure of the indicators of significance and dispersion (measures of uncertainty) of the results presented.

The Editorial Board of RBZ understands that the number of particularities in the form of exposing the results is directly proportional to the number of experimental designs and arrangements, as well as the number of statistical methods utilized.

Nevertheless, standard guidelines should and can be adopted by the authors in order to make the manner of exposure of the results more homogeneous. Thus, the guidelines presented below, which comprise the most common situations, must be followed by the authors for the correct establishment of the publishing style of Revista Brasileira de Zootecnia.

3.4.1. About the representation of the descriptive levels of probability for type I error (P-value)

Following the international trend of results exposure in research papers, the authors are recommended to present P-values from the statistical analyses to the readers, regardless of the critical level of probability adopted in the manuscript (α value). Whatever methods have been applied will not alter the discussion content at all. However, this makes the presentation of results more clear and allows the reader to make "judgments" on the results if they have a different view from that presented

by the authors. Reference notes for significance (e.g., use of asterisks) should be avoided.

It is mandatory that the P-value be presented with three decimal places. It must not be displayed with 2 decimal places, for it can generate ambiguity of interpretation (e.g., let us suppose that one assumes $\alpha = 0.05$. If two variables tested independently present P-values of 0.049 and 0.051, the rounding off for the two decimal places will make a P-value of 0.05 for both; however, one shows significant effect, whereas the other does not.)

3.4.2. About the critical level of probability (the α value) adopted in the manuscript and the significance representation throughout the text

For the right discernment between significance and non-significance in hypothesis testing, according to the Neyman-Pearson school, there is the need for establishing a (maximum) critical level of probability acceptable for type I error, from which the differences must be assumed as non-significant, most commonly known as " α value". This must be properly exposed at the end of the description of the statistical procedures, because it is part of the methods set for the research paper.

Example: "... $\alpha = 0.05$."

The choice of the α value must be done during the experimental planning, considering the factors inherent to the environment and the experimental material and the natural variability of the response variables to be assessed at the assay. Although the α value refers nominally to control of type I error, it must be pointed out that the probability of occurrence of type I and II errors commonly manifest antagonistically. Therefore, more strict α values (e.g., 0.01) represent a great control of type I error, but may reduce the level of control of type II error. In this way, it is up to the researcher, after the proper experimental considerations, to define the priorities of control of the statistical errors in their conditions and to adopt the pertinent α level.

If an author chose to make assertions about significance or no significance based on the previous choice of α , the indication of significance must agree with that choice. For instance, let us take a study conducted with $\alpha = 0.05$. In this study, the analysis of variance showed a P-value of 0.019. When presenting this to the reader in the text, the author must utilize: "...a difference was observed (P<0.05)."

For expressions in the text, use the letter P (capital letter), not in italic and without spaces. Example: "...intake increased (P<0.05), but there was no change in weight gain (P>0.05)." Additionally, for an RBZ's convention, the symbols \leq or \geq must not be used. Use only < or >. Do not use the form "P=0.XX".

The basic theory of hypothesis testing shows us the fact that there are two, and only two, distinct regions under a distribution of probability when this is utilized in the test: acceptance region of H₀ and rejection region of H₀ (or region of no rejection of H₀ and region of no acceptance of H₀, as some areas would rather use).

This leads us to the warning about two common mistakes involving the interpretation of significance: the use of the term "tendency" or "trend" and the qualification of significance (according to the Neyman-Pearson school).

To illustrate the first mistake, let us suppose that an author is conducting a research project in whose planning $\alpha = 0.05$. At the analyses, for one of the variables, a P-value of 0.061 was observed. Due to the proximity of this value to the α value, the researcher presents in their text: "...for the X variable there was tendency for difference..."

Considering the summarized idea of tests and hypotheses presented previously, this type of argument is invalid, since there is no region of "tendency for acceptance of H₀" or "tendency for rejection of H₀". Thus, the value of the statistics calculated can only be included in the regions of "rejection" or "not rejection" of H₀. In this sense, the proximity of the value to α does not matter, contrarily to which region the statistics' calculated value suits.

Otherwise, to illustrate the second mistake, let us take a research paper in whose planning $\alpha = 0.05$. In this case, two variables presented at ANOVA, P-values of 0.035 and 0.002. Some may state that the first result is taken as significant, and the second as "highly" significant, which characterizes qualification. Again, there is the warning: the proximity between the values of P and α does not matter. Hence, there are no "little", "very", "highly" or "poorly" significant results, but only significant or non-significant.

There is an increasing tendency among authors worldwide to commingle the Fisher school with the Neyman-Pearson school, i.e., to present significance level and compromise statistical precision with body of evidence in rejecting or not rejecting the null hypothesis. The Fisher school is based on body or strength of

evidence, which means that the lower the P-value, the stronger the evidence. By body of evidence we mean that for some reason, such as some experimental conditions that could be controlled but were not, or some variable or variables that are known to interfere on treatment effects but were not dealt with for some particular reason (cost, rain, drought, etc.), a researcher is not forced to conclude in favor of the maintenance of the status quo simply because he (she) found $P=0.058$. Therefore, we strongly suggest the presentation of the confidence intervals because they combine the magnitude of a treatment effect with statistical precision and, as such, it circumvents the accept-reject dichotomy of the null hypothesis. Confidence intervals move us away from that dichotomy (Stang et al., 2010)¹.

The probability that a continuous random variable equals any one value is ZERO. That's why confidence intervals are built, because instead of making inference about the true value of a parameter, we are now interested in inferring that the true value of the parameter lies within some interval, i.e., the confidence interval. For all practical applications this means that estimates have to be given as the estimate of the mean plus or minus a certain amount (Mood et al., 1974)². Therefore,

$$P \left[\bar{x} - t_{1-\alpha/2} \sqrt{s^2 / n} < \mu < \bar{x} + t_{1-\alpha/2} \sqrt{s^2 / n} \right] = 0.95$$
 means that the probability that the random interval $\left(\bar{x} - t_{1-\alpha/2} \sqrt{s^2 / n}, \bar{x} + t_{1-\alpha/2} \sqrt{s^2 / n} \right)$ covers the unknown true mean μ equals 0.95. The length of the interval is $2t_{1-\alpha/2} \sqrt{s^2 / n}$ and is dependent on sample size (n) and sample variance (s^2). The value $t_{1-\alpha/2}$ is some statistics that could be computed from sample size and on the prior establishment of the significance level (α). Therefore, if authors want to present confidence intervals, they must previously define them. As possible examples we list:

"... the means were presented as $\bar{x} \left(\bar{x} - t_{1-\alpha/2} \sqrt{s^2 / n}, \bar{x} + t_{1-\alpha/2} \sqrt{s^2 / n} \right)$ ";

"... and confidence intervals for the means presented as $\bar{x} + t_{1-\alpha/2} \sqrt{s^2 / n}$."

There are statistical softwares that present confidence intervals as outputs, and in such cases, the length of the

¹ Stang, A.; Poole, C. and Kuss, O. 2010. The ongoing tyranny of statistical significance testing in biomedical research. *European Journal of Epidemiology* 25:225-230.

² Mood, A. M.; Graybill, F. A. and Boes, D. C. 1974. *Introduction to the theory of statistics*. McGraw-Hill Kogakusha, LTD., Tokyo.

³ All the examples herein described are hypothetical. None of them was taken from real experimental situations.

intervals presented can be calculated as the *upper* minus the *lower* limits of the confidence interval. Therefore, provided that the assumption about the distribution of errors holds true, for a given statistics computed from the data, $t_{1-\alpha/2} \sqrt{s^2 / n} = (upper - lower) / 2$. For all cases reported above, $s^2 = \text{RMS}$, in which RMS is the residual mean square.

3.4.3. Suggestions of styles for the representation of P-values and dispersion indicators in Tables for the most common experimental designs and arrangements³

Balanced experiments with qualitative treatments, conducted without the adoption of experimental arrangements, and considering homogeneous variances among treatments

In these situations, this form of table is recommended:

Table 1 - Voluntary intake of animals fed a diet with different energetic sources

Item	Energetic source ¹			P-value	CV (%)
	Alpha	Beta	Gamma		
	kg d ⁻¹				
Dry matter	6.301a	5.302b	5.892ab	0.036	5.3
...	g kg ⁻¹ of body weight				
Neutral detergent fiber	12.5a	10.4b	11.2b	0.045	4.8

¹ Means in the same row followed by different letters are different by the Tukey test (P<0.05).

In this example, the coefficient of variation (CV) is calculated as:

$$CV (\%) = \frac{\sqrt{RMS}}{\bar{Y}} \times 100$$

in which: RMS = residual mean square; and \bar{Y} = overall mean obtained from all the observations.

Although CV is widely adopted in Brazil, there is a trend for its replacement in the international journals by the standard error of the mean. This also shows as reality for the users of PROC MIXED of SAS, which does not compute CV values for ANOVA. If this is the option for the authors, the tables can be put together as:

Table 2 - Total digestibility coefficients (g g⁻¹) of animals fed diets containing different energetic sources

Item	Energetic source ¹			P-value	SEM
	Alpha	Beta	Gamma		
Dry matter	0.605b	0.612b	0.669a	0.0172	0.035
...					

¹ Means in the same row followed by different letters are different by the Tukey test (P<0.05).

The standard error of the mean must be expressed with the same number of decimal places applied to the means, and can be represented in the table by the acronym “SEM” or by the notation $S_{\bar{x}}$. For the specific case of this example, SEM is calculated as:

$$S_{\bar{x}} = \frac{\sqrt{RMS}}{\sqrt{n}}$$

in which: RMS = residual mean square; and n = number of observations in each treatment.

It is important to emphasize that in case of supposition of homogeneous variances among treatments, only one indicator of variance must be presented; the indication of different standard errors to the different treatments is inconsistent with the presuppositions of the analyses.

Balanced experiments balanced with qualitative treatments, conducted without the adoption of experimental arrangements and considering heterogeneous variances among treatments

This type of experimental interpretation has become common with the evolution of the statistical software, especially with the utilization of PROC MIXED, from SAS. In this case, as different variances will be assumed among treatments, each treatment must be followed by its respective indicator of dispersion; in this case, the standard error may be used. Another possibility is to present the associated confidence intervals for treatment means.

Table 3 - Characteristics of the metabolism of nitrogen compounds in animals fed different protein sources

Item	Protein source ¹			P-value
	Omega	Pi	Kapa	
Serum urea nitrogen (mg dL ⁻¹)	12.35±1.36b	17.18±1.75a	18.54±0.98a	0.023
...				

¹ Means in the same row followed by different letters are different by the Tukey-Kramer test (P<0.05).

We stress that the indicator of dispersion presented in Table 1 is inherent to the treatment’s mean (thence the association by the symbol ±). In this case, the standard error is mandatory (standard deviation must not be used). The presentation of the confidence intervals may offer a rather comprehensive data description.

Balanced experiments with quantitative treatments, conducted without the adoption of experimental

⁴ When fitting the linear regression models, use the notation “r²” (lowercase) for functions with a single independent variable (e.g., simple linear) and “R²” (capital letter) for the functions with more than one independent variable or for polynomial models (e.g., quadratic).

arrangements and considering homogeneous variances among treatments

The differences between quantitative treatments must not be interpreted by means of conventional tests of multiple comparisons (e.g., Tukey, LSD, Duncan, SNK, Dunnett). Utilize appropriate tests of multiple comparisons (e.g., The Williams test) or utilize regression models (linear or nonlinear).

A common and usually efficient form to interpret can be achieved by performing orthogonal decomposition of the sum of squares for treatments in contrasts associated with the different order effects (e.g., linear, quadratic, cubic, etc.). This decomposition can be done through the adjustment of equation of linear regression corresponding to the highest significant order effect⁴.

In the case of orthogonal decomposition, it must be emphasized that experiments carried out with “p” levels (in the case above, four levels of additive in the diet; p = 4) provide evaluation of “p-1” order effects (in the example, p - 1 = 3; linear, quadratic and cubic).

The adoption of the maxim “models of cubic or superior order do not make sense” must be careful, and in some cases, this can distort the presentation and interpretation of results.

Example:

Table 4 - Performance characteristics of animals fed diets containing different levels of additive

Item	Additive (g kg ⁻¹ of dry matter)				CV (%)	P-value ¹		
	0	3	6	9		L	Q	C
Intake (g) ²	125	135	147	152	3.8	0.015	0.225	0.567
...								

¹ L, Q and C - linear, quadratic and cubic effects, concerning the inclusion of additive in the diet.

² $\hat{Y} = 125.8 + 3.10 \times X$ (r² = 0.976).

In some cases where high-degree effects are not significant, one can proceed to its grouping in the interpretation of the experiment as “lack of fit”, which can reduce the number of columns in the tables.

Example:

Table 5 - Performance characteristics of animals fed diets containing different levels of additive

Item	Additive (g kg ⁻¹ of dry matter)					CV (%)	P-value ^{1,2}		
	0	3	6	9	12		L	Q	LF
Intake (g) ³	125	135	147	152	161	4.1	0.032	0.359	0.603
...									

¹ L and Q - effects of linear and quadratic order concerning the inclusion of additive in the diet.

² LF - lack of fit.

³ $\hat{Y} = 126.2 + 2,966 \times X$ (r² = 0.985).

One example is shown in Figure 1, which simulates the interpretation of the concentration of rumen ammonia nitrogen as a function of the time after feeding. Observing the points equivalent to the average concentrations obtained in each period, it can be easily seen that the concentration of ammonia nitrogen rises up to the point of highest concentration more intensely than it declines after this point. So, at the interval evaluated, the elevation and reduction of the concentration of ammoniacal nitrogen are asymmetric in relation to the point of maximum concentration. The interpretation of this by a model of second degree (quadratic) implicitly assumes that elevation and reduction happen with the same intensity, i.e., symmetrically in relation to the point of maximum concentration (which ends up distorting the location of the maximum point). In this case, as can be seen in Figure 1, the description is more coherent and logically done by function of the third degree (asymmetric in relation to the maximum point).

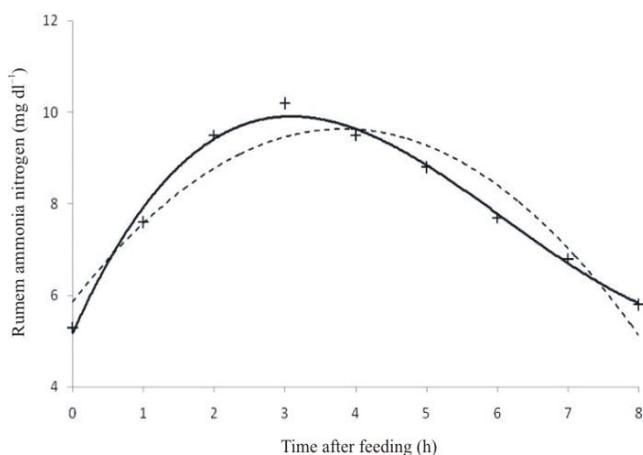


Figure 1 - Concentration of ruminal ammonia nitrogen as a function of the time after feeding (dashed line indicates quadratic function; continuous line indicates cubic function).

Balanced experiments with qualitative treatments, conducted with the adoption of experimental arrangements and considering homogeneous variances among treatments

The adoption of experimental arrangements (e.g., factorial, split plot) is common in experiments in the animal science area, and the information from their application must be adequately exposed to the reader.

As an example, in factorial arrangements the treatments are defined by the combination of the different levels (quantitative or qualitative) of the factors studied. They

start to build the aim of studies in terms of their possible interaction or their direct (independent) effects, should they not interact with themselves, on the response variables. Hence, this piece of information (interaction and/or independent effects) must be presented coherently to the reader.

Example:

Table 6 - Voluntary intake in ruminants fed low-quality forage supplemented with nitrogen compounds and/or starch

Item	WN		N		SEM	P-value ¹		
	WS	S	WS	S		N	S	N × S
g kg ⁻¹ of body weight								
NDFap	11.2	10.5	12.8	12.0	1.1	0.003	0.046	0.485
...								

WN - without nitrogen compounds; N - with nitrogen compounds; WS - without starch; S - with starch; NDFap - Neutral detergent fiber corrected for ash and protein.

¹ N, S and N × S - effects of supplementation with nitrogen compounds, supplementation with starch and their interaction, respectively.

3.5. Additional guidelines for style and units – Abbreviation

The use of defined abbreviations and acronyms by the authors, especially for treatments, should be avoided. When necessary, the abbreviation should be defined the first time it is used in the summary (abstract) and again in the body of the manuscript.

There is no need to define symbols for chemical elements or simple compounds. Units of weights and measures conform to international standards; therefore it is incorrect to create new abbreviations.

Abbreviations in the titles and tables should be avoided. Long terms or expressions that aesthetically do not fit as written in tables should be spelled out as footnote of the table or figure.

Example: “Average contents of dry matter (DM), crude protein (CP), acid detergent fiber (ADF), neutral detergent fiber (NDF), ether extract (EE), mineral matter (MM), organic matter (OM), total carbohydrates (TC), non-fiber carbohydrates (NFC), and total digestible nutrients (TDN) of the ingredients of the experimental diets.”

Suggestion: “Chemical composition of the experimental diets”

Do not start a sentence with an abbreviation, acronym or symbol.

Wrong: “TC is a parameter that influences the final quality of the silage.”

Suggestion: Total carbohydrate composition influences the final quality of the silage.

The use of abbreviations and acronyms in the summary should be limited. Too many abbreviations in the text makes it aesthetically cluttered and impairs the comprehension. The description by using abbreviations is appropriate for the author, but difficult to interpret for the reader, who will need to stop reading to consult the descriptions in the text.

Units of measure are not abbreviated when they follow a number in full at the beginning of a sentence.

Wrong: 2 L of water were added to the contents for analysis (...)

Suggestion: Two liters of water were added (...)

All abbreviations are written as singular, although they can be plural in the context (VFA instead of VFAs).

Abbreviations are generally not permitted in either the title or conclusions.

3.5.1. Abbreviations

AA = amino acid
AAI = essential amino acid(s)
ACTH = adrenocorticotrophic hormone
ADDM = apparent digestibility of dry matter
ADF = acid detergent fiber
ADFI = average daily feed intake (differs from DMI)
ADG = average daily gain
ADIN = acid detergent insoluble nitrogen
ADL = acid detergent lignin
ADP = adenosine diphosphate
AI = artificial insemination
AIA = acid insoluble ash
AMP = adenosine monophosphate
ANOVA = analysis of variance
ATP = adenosine triphosphate
ATPase = adenosine triphosphatase
avg = average (use only in tables)
BCS = body condition score
BHBA = β -hydroxybutyrate
BLUE = best linear unbiased estimator
BLUP = best linear unbiased predictor
bp = base pair
BSA = bovine serum albumin
bST = bovine somatotropin
BTA = *Bos taurus* autosome
BUN = blood urea nitrogen
BW = body weight
CCW = cold carcass weight
cDNA = complementary deoxyribonucleic acid

CF = crude fiber
CI = confidence interval*
CLA = conjugated linoleic acid
CN = casein
CoA = coenzyme A
Co-EDTA = Cobalt ethylenediaminetetraacetate
CP = crude protein
cRNA = complementary ribonucleic acid
CV = coefficient of variation*
DCAD = dietary cation-anion difference
DE = digestible energy
df = degrees of freedom*
DFD(meat) = dark, firm, and dry
DIM = days in milk
DM = dry matter
DMI = dry matter intake
DNA = deoxyribonucleic acid
DNase = deoxyribonuclease
EBV = estimated breeding value
eCG = equine chorionic gonadotropin
ECM = energy-corrected milk
EDTA = ethylenediaminetetraacetic acid
EE = ether extract
EFA = essential fatty acid
EIA = enzymeimmunoassay
ELISA = enzyme-linked immunosorbent assay
EPD = expected progeny difference
ETA = estimated transmitting ability
FA = fatty acid
FCM = fat-corrected milk
FFA = free fatty acids
FSH = follicle-stimulating hormone
GAPDH = glyceraldehyde 3-phosphate dehydrogenase
GC-MS = gas chromatography-mass spectrometry
GE = gross energy
GH = growth hormone
GHRH = growth hormone-releasing hormone
GLC = gas-liquid chromatography
GLM = general linear model
GnRH = gonadotropin-releasing hormone
h² = heritability*
hCG = human chorionic gonadotropin
HCW = hot carcass weight
HEPES = N-2-hydroxyethyl piperazine-N'-ethanesulfonic acid
HPLC = high performance (pressure) liquid chromatography
HTST = high temperature, short time
i.d. = inside diameter
i.m. = intramuscular
i.p. = intraperitoneal
i.v. = intravenous
IFN = interferon
Ig = immunoglobulin

IGF = insulin-like growth factor
 IGFBP = insulin-like growth factor-binding protein
 IL = interleukin
 IMI = intramammary infection
 IR = infrared reflectance
 IVDMD = *in vitro* dry matter disappearance
 LA = lactalbumin
 LD50 = lethal dose 50%
 LG = lactoglobulin
 LH = luteinizing hormone
 LHRH = luteinizing hormone-releasing hormone
 Lig = lignin
 LM = *longissimus(dorsi)* muscle
 LPS = lipopolysaccharide
 LSD = least significant difference*
 LSM = least squares means*
 mAb = monoclonal antibody
 ME = metabolizable energy
 ME_n = metabolizable energy corrected for nitrogen balance
 MIC = minimum inhibitory concentration
 ML = maximum likelihood
 MP = adenosine monophosphate
 MP = metabolizable protein
 mRNA = messenger ribonucleic acid
 MS = mean square*
 mtDNA = mitochondrial deoxyribonucleic acid
 MUFA = monounsaturated fatty acids
 MUN = milk urea nitrogen
 n = number of samples*
 NAD = nicotinamide adenine dinucleotide
 NADH = reduced form of NAD
 NADP = nicotinamide adenine dinucleotide phosphate
 NADPH₂ = reduced form of NADP
 NAGase = N-acetyl-β-D-glucosaminidase
 NAN = nonammonia nitrogen
 NDF = neutral detergent fiber
 NE = net energy
 NEFA = nonesterified fatty acids
 NE_g = net energy for gain
 NE_l = net energy for lactation
 NE_m = net energy for maintenance
 NE_{m+p} = net energy for maintenance and production
 NE_p = net energy for production
 NFC = nonfiber carbohydrates
 NPN = nonprotein nitrogen
 NRC = National Research Council
 NS = nonsignificant*
 NSC = nonstructural carbohydrates
 o.d. = outside diameter
 OM = organic matter

PAGE = polyacrylamide gel electrophoresis
 PBS = phosphate-buffered saline
 PCR = polymerase chain reaction
 pfu = plaque-forming unity
 PG = prostaglandin
 PGF_{2α} = prostaglandin F_{2α}
 PMNL = polymorphonuclear neutrophilic leukocyte
 PMSG = pregnant mare's serum gonadotropin
 PSE = pale, soft, and exudative (meat)
 PTA = predicted transmitting ability
 PUFA = polyunsaturated fatty acids
 QTL = quantitative trait loci
 r = correlation coefficient*
 R² = coefficient of determination*
 RDP = rumen-degradable protein
 REML = restricted maximum likelihood
 RFLP = restriction fragment length polymorphism
 RIA = radioimmunoassay
 RNA = ribonucleic acid
 RNase = ribonuclease
 rRNA = ribosomal ribonucleic acid
 RUP = rumen-undegradable protein
 s.c. = subcutaneous
 SCC = somatic cell count
 SCM = solids-corrected milk
 SD = standard deviation*
 SDS = sodium dodecyl sulfate
 SE = standard error*
 SEM = standard error of the mean*
 SFA = saturated fatty acids
 SNF = solids-not-fat
 SNP = single nucleotide polymorphism
 sp., spp. = one species, several species
 SPC = standard plate count
 SS = sums of squares*
 SSC = sus scrofa chromosome
 SSPE = saline-sodium phosphate-edta buffer
 ST = somatotropin
 TCA = trichloroacetic acid
 TDN = total digestible nutrients
 TLC = thin layer chromatography
 TMR = total mixed ration
 Tris = tris(hydroxymethyl)aminomethane
 TSAA = total sulfur amino acids
 UF = ultrafiltration, ultrafiltered
 UHT = ultra-high temperature
 UV = ultraviolet
 VFA = volatile fatty acids
 wt = weight (use only in tables)

Physical units and other units

× = crossed with, times

°C = celsius (with number)

* Use generally restricted to tables and parenthetical expressions.

μ (prefix) = micro
 μCi = microcurie
 μE = micro-einstein
 μF = microfarads
 μg = microgram
 $\mu\text{g kg}^{-1}$ = parts per billion
 μL = microliter
amu = atomic mass unit
atm = atmosphere
bp = base pair
ca. = circa
cal = calorie
cc, cm^3 = cubic centimeter
cfu = colony-forming unit
Ci = curie
cm = centimeter
cM = centimorgan
 cm^2 = centimeter, square
cP = centipoise
cpm = counts per minute
cps = counts per second
CPU = central processing unit
cu = cubic
D = density
d = day(s)
Da = dalton
dL = deciliter
Eq = equivalents
g = gram
g = gravity
h = hour(s)
ha = hectare
Hz = cycles per second (hertz)
IU = international unit
J = joule
K = Kelvin
k (prefix) = kilo
kb = kilobase
Kbp = kilobase pair
KB = kilobyte
kcal = kilocalorie
keV = kiloelectron volts
kg = kilogram
kPa = kilopascal
KU = Klett units
L = liter
ln = logarithm (natural)
log₁₀ = logarithm (base 10)
lx = lux
M (prefix) = mega
m (prefix) = milli
m = meter

M = molar (concentration)
 mg kg^{-1} = parts per million
min = minute(s)
mL = milliliter
mM = millimolar (concentration)
mm Hg = millimeters of mercury
 mm^3 = cubic millimeter
mmol = millimole (mass)
mo = month(s)
mol = mole (number, mass)
n (prefix) = nano
N = Newton
N = normal (concentration)
ng = nanogram
p (prefix) = pico
P = probability
Pa = Pascal
pfu = plaque-forming unit
pg = picogram
rpm = revolutions per minute
RU = rennet activity unit
s = second(s)
U = unit
use lx = foot-candle
use mmol kg^{-1} = osmolality
V = volt
vol = volume
vol vol^{-1} (use parenthetically) = volume/volume
W = Watt
wk = week(s)
wt vol^{-1} (use parenthetically) = weight/volume
yr = year(s)
Time: The 24h clock should be used, e.g.: 14.00 hours;
14.30 hours

4. Guidelines to submit the manuscript

4.1. The Manuscript Central™ online system

The journal editorial office of *Revista Brasileira de Zootecnia* is now using an online system, The Manuscript Central™, to manage the submission and peer review the manuscripts. Manuscript Central™ is a product of the ScholarOne® platform of Thomson Reuters (<http://scholarone.com/>).

Manuscripts are submitted online by accessing either the Journal page (<http://www.revista.sbz.org.br>) or by using the portal of the Scientific Electronic Library, SciELO at <http://www.scielo.br/rbz>. By doing so, author

will find a logo of Manuscript Central™, <http://mc04.manuscriptcentral.com/rbz-scielo>.

User can access the author quick start guide by clicking the link in the top right corner of the page named Get Help Now.

Those who are not registered must proceed by Creating an Account. RBZ allows their users to create their own accounts. You will see a Create Account link in the top right corner of the page. Follow the step-by-step instructions for creating your account. To keep your account information current, use the Edit Account link in the upper right corner (Create Account changes to Edit Account after your account is created). You can also change your User ID and password here.

Please retain your new password information. Manuscript Central will not send your password via email. After completing the registration process, the user will be notified by e-mail and immediately will have the access to the author center and then submit a manuscript, if is the case.

4.1.1. Authorship

The name and institutions of authors will be asked to be filled in the step 3 of the submission process, named Authors & Institutions; therefore it should not be presented in the body of the manuscript. The corresponding author should provide co-authors' information. Manuscript Central™ will help the corresponding author to check whether an author already exists in the journal's database, just by entering the author's e-mail address and clicking "Find." If the author is found, their information will be automatically filled out.

All information in respect to the manuscript title and ID, the authors' full names and institutional affiliations must be sent in a separate file, named "Title page". The institutional affiliations must be presented in descending order (example: University, Department, city, country). Please upload this file in the step 6 (File Upload) as Title page.

4.2. The cover letter

It is expected that the corresponding author writes a letter that explains the reasons why the editor would want to publish your manuscript.

See an example of what should go in this letter:

- Inform the title of the manuscript and the last name of the author;
- Primarily it is important to emblazon the relevance of the subject studied in a concise manner.
- If there is any novelty on your work, please report this to the editor. It is also important to stress the originality of the research, if it is the case.
- What is the main finding of the study?
- Additional results but less relevant shall be mentioned then.
- What is the implication of the findings of the study?
- Inform the editor if there is any patent related to your study.
- If any part of this study has already been published, tell the editor that this is the case of preliminary result, or only partial. Also inform the location, the event and the date of such publication. Otherwise, state that this is an original study that has not been published either in part or as a whole.

In the step 5 (Details & Comments) the corresponding author will be asked to upload a file containing the **Cover letter**.

In that step 6 (File Upload) of the submission process the corresponding author will upload files.

Files that ought to be sent besides the Main body: Figures, Tables, Title page, and Acknowledgments should be sent as separated file and not as part of the body of the manuscript.

The corresponding author will sign the Assurance of Contents and Copyright on behalf of all authors and email the document. Manuscript will not be considered for peer reviewing without this form. The deadline will be set allowing a period of 15 days for delivery of forms after which the editorial office act by withdrawing.