

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

MAÍRA GARCIA PACHECO

**Identificação e priorização de direcionadores e demandas para a tomada de
decisão na produção de bovinocultura de corte**

**Bagé
2017**

MAÍRA GARCIA PACHECO

Identificação e priorização de direcionadores e demandas para a tomada de decisão na produção de bovinocultura de corte

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Fernanda Gobbi de Boer Garbin

Coorientador: Vinícius do Nascimento Lampert

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

P116p Pacheco, Maíra Garcia

Priorização de direcionadores e demandas para a
tomada de decisão na produção de bovinocultura de
corte / Maíra Garcia Pacheco.

63 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)--
Universidade Federal do Pampa, ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO, 2017.

"Orientação: Fernanda Gobbi de Boer Garbin".

1. Pecuária . 2. Analytic Hierarquic Process. I.
Título.

MAÍRA GARCIA PACHECO

Priorização de direcionadores e demandas para a tomada de decisão na produção de bovinocultura de corte

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Produção

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 22 de junho de 2017.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Vinícius do Nascimento Lampert
Coorientador
(Embrapa)

Prof. Dr. Cláudio Sonáglia Albano
(Unipampa)

Dr. Alessandro Pelegrine Minho
(Embrapa)

AGRADECIMENTO

A todos aqueles que de alguma forma, seja qual for, ajudaram na realização deste trabalho e ajudaram ao longo do caminho que me conduziu até aqui. Seriam muitos nomes a citar, alguns que nem mesmo sabem que ajudaram ou que nem se encontram mais nas proximidades, incluindo colegas, amigos, familiares e professores.

Sou profundamente grata aos meus pais. Além de todo o apoio em todos os aspectos possíveis e inimagináveis, por me auxiliarem nas questões logísticas. Sem a ajuda deles muito do que foi feito não teria sido possível ou, certamente, teria comprometido drasticamente a qualidade do trabalho que você tem em mãos.

Um agradecimento especial deve ser feito aos meus sogros e namorado, que me forneceram os meios para trabalhar, afinal, emprestar um computador é um ato praticamente heroico de generosidade.

Em especial, aos orientadores, Prof. Me. Fernanda e Dr. Vinícius, por acreditarem em mim, pela paciência e tempo que dedicaram a este trabalho e por estarem sempre dispostos a compartilhar seus conhecimentos.

“ I never lose. Either I win or I learn”.

Conor McGregor

RESUMO

A pecuária de corte é um setor de considerável importância para a economia do país. Com o passar do tempo, o setor pecuário se tornou cada vez mais competitivo exigindo que todos os elos da cadeia produtiva se esforcem para garantir a sustentabilidade de seu negócio. Neste cenário, tomar decisões é a principal tarefa de empresários, administradores e gestores, As consequências das ações de gerenciamento têm, frequentemente, impactos que se estendem a longo prazo. Pecuáristas devem tomar decisões quanto a diversos aspectos de sua produção, onde deve-se priorizar alguns em detrimento de outros em função de limitações de investimentos. Informação especializada e organizada deve estar à disposição para seu auxílio. Portanto é importante identificar e priorizar direcionadores e demandas do negócio que sejam relevantes economicamente para a produção. As propriedades rurais de pecuária de corte bovina são um setor da economia que, apesar de todos os avanços e novas tecnologias empregadas, não amadureceu o conhecimento sobre metodologias de gestão. É necessário utilizar metodologias de gestão e suporte à tomada de decisão de forma adaptada, compreendida e difundida entre os produtores. Assim, o método AHP (*Analytic Hierarchy Process*) apresenta-se como uma possível solução por garantir a consistência da priorização, de direcionadores, comparando-os. Para demandas faz-se necessário um método que seja adequado ao grande número de itens a serem priorizados, portanto a escala Likert mostra-se uma opção prática e efetiva. Dessa forma, deseja-se atender dois segmentos: os produtores rurais e as instituições de pesquisa. Para os produtores, espera-se fornecer uma base de conhecimento para a tomada de decisão. Para as instituições de pesquisa, espera-se fornecer informações importantes da percepção de especialistas de diversas áreas que compõem a cadeia produtiva, a fim de que se possa direcionar recursos em estudos que, do ponto de vista de quem trabalha no meio, perceba como fundamental para o avanço da área.

Palavras-Chave: AHP, criação de bovinos, gestão rural, pecuária de corte, propriedade rural

ABSTRACT

Beff cattle is a sector of considerable importance to the country's economy. Due to financial globalization, the livestock sector has become increasingly competitive, demanding that all links in the supply chain strive to ensure the sustainability of its business. In this scenario, making decisions is the primary task of business owners and managers. The consequences of management actions often have long-term impacts. Producers must take decisions regarding several aspects of their production, where one must prioritize some to the detriment of others due to limitations of investments. Specialized and organized information must be available for their assistance. Therefore it is important to identify and prioritize drivers and business demands that are economically relevant to production. Beff farming is a sector of the economy that, despite all the advances and new technologies employed, has not matured the knowledge about management methodologies. It is necessary to use management methodologies and decision support in a way that is adapted, understood and diffused among producers. Thus, the AHP method (*Analytic Hierarchy Process*) is presented as a possible solution to ensure the consistent prioritization, of drivers, comparing them. For demands, a method that is adequate to the large number of items to be prioritized is necessary, so the Likert scale is a practical and effective option. Thus, it is desired to serve two segments: the producers and the research institutions. For producers, it is expected to provide a knowledge base for decision-making. For the research institutions, it is expected to provide important information from the perception of specialists from various areas that compose the supply chain, so that resources can be directed to studies that, from the point of view of those who work in the field, are perceived as a fundamental advance to the area.

Keywords: AHP , beff cattle, rural property, decision making, rural management

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Hierarquia para tomada de decisão da melhor escola.....	26
Figura 2 – Fluxograma do método de pesquisa.....	33
Figura 3 – Matriz de comparação par a par dos direcionadores.....	40
Figura 4 – Normalização dos valores.....	40
Figura 5 – Cálculo da consistência da matriz.....	41
Figura 6 – Diagrama de Pareto para questionário de direcionadores.....	42
Figura 7 – Ranqueamento de demandas.....	44
Figura 8 – Hierarquização para tomada de decisão de investimento.....	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Matriz de comparação par a par dos critérios relevantes	27
Tabela 2 – Matriz de comparação par a par das alternativas	28
Tabela 3 – Valores de ICA em função da ordem da matriz.....	29
Tabela 4 – Primeiro nível hierárquico e resultado consolidado.....	41
Tabela 5 – Resultados do questionário de demandas por escala Likert.....	43
Tabela 6 – Resultado da hierarquização da ação operacional.....	46

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Escala de valores.....	27
Quadro 2 – Caracterização dos produtores.....	37
Quadro 3 – Caracterização dos especialistas.....	37
Quadro 4 – Ações operacionais.....	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AHP - *Analytic Hierarchy Process*

apud – citado por

CNA - **C**onfederação da Agricultura e Pecuária do Brasil

Embrapa - **E**mpresa **B**rasileira de **P**esquisa **A**gropecuária
et al. – e outros

IBGE - Instituto **B**rasileiro de **G**eografia e **E**statística

IC - Índice de **C**onsistência

ICA – Índice de **C**onsistência **A**leatório

PCP - **P**lanejamento e **C**ontrol e da **P**rodução

QC – **Q**uociente de **C**onsistência

SAG - **S**istema **A**groalimentar

SPA - **S**ecretaria de **P**olítica **A**grícola

UNIPAMPA – **U**niversidade **F**ederal do **P**ampa

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Tema e Problema de Pesquisa	15
1.2 Objetivos	16
1.3 Justificativa.....	17
2 CONCEITOS GERAIS E REVISÃO DE LITERATURA	20
2.1 Aspectos Estratégicos da Agropecuária.....	20
2.1.1 Considerações sobre Agropecuária	20
2.1.2 Tomada de decisão na agropecuária	23
2.2 Ferramentas Multicritério para Tomada de Decisão.....	24
2.2.1 Ferramentas para tomada de decisão e o Analytic Hierarquy Process	24
3 METODOLOGIA.....	31
3.1 Método de Pesquisa.....	31
3.2 Método de Trabalho	32
4 RESULTADOS	36
4.1 Identificação dos direcionadores e demandas	36
4.2 Seleção de direcionadores e demandas por entrevista com especialistas	36
4.3 Seleção do público alvo por aplicação de questionário.....	36
4.4 Elaboração dos questionários	38
4.5 Validação dos questionários.....	38
4.6 Aplicação dos Questionários	39
4.7 Seleção da propriedade rural para estudo	45
4.8 Priorização das ações operacionais da propriedade rural.....	45
5 Conclusões.....	47
REFERÊNCIAS.....	49
APÊNDICE A – DIRECIONADORES E DEMANDAS DA BOVINOCULTURA DE CORTE.....	54

APÊNDICE B – MATERIAL ELABORADO PARA ENTREVISTAS INDIVIDUAIS.....	59
APÊNDICE C – QUESTÕES E DEMANDAS PARA OS ESPECIALISTAS	61
APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO PARA PRODUTORES	62

1 INTRODUÇÃO

A pecuária de corte é um setor de considerável importância para a economia do país, sendo a criação de bovinos a atividade mais frequente do setor agropecuário, contendo pouco mais de 31,6% dos estabelecimentos (CASTRO SENRA, 2014). Historicamente, sabe-se que não só o número de cabeças de bovinos aumentou, mas também a taxa de lotação das pastagens teve resultados positivos. De acordo com o último censo divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), publicado em 2006, a taxa de lotação das pastagens, que indica o número de cabeças comportado por hectares, em 1940 contava 0,39, passando para 1,10, em 2006 (NUNES *et al.*, 2006). A diferença de 0,71 representa um aumento de 179,48% e indica o quanto investiu-se em melhorias no setor. Além disso, por ser a principal fonte de proteína, a produção animal tem grande valor econômico e estratégico. Para o Brasil, que é um grande exportador, isso significa saldos significativos em sua balança comercial (IBGE, 2013).

A força do setor de bovinocultura de corte pode ser observada tanto pelos índices que apresenta no Brasil, como pelos seus volumes de exportação. A Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) afirma que o valor bruto da produção de carne bovina representou R\$75,1 bilhões em 2016, através de dados coletados pela Secretaria de Política Agrícola (SPA), do Ministério da Agricultura (CNA, 2016). Ainda que 2016 tenha sido um ano com quedas no faturamento do setor, em relação às exportações, no ano de 2016, foram vendidas 914,54 mil toneladas de carne bovina, 4,5% acima da quantidade de 2015 (CEPEA, 2016).

A circulação de produtos agrícolas tem evoluído para mercados mais abertos e, ao mesmo tempo, intensamente mais regulados (BUAINAIN; SANTOS, 2016). O mesmo ocorre para o mercado pecuário, que teve seu processo produtivo profundamente modificado para atender às exigências dos clientes. Essas mudanças geram ganhos em produtividade e refletem o novo contexto institucional em que os produtores se encontram, e que, apesar de aumentar os seus custos e investimentos necessários, evidenciam resultados positivos como a ampliação do mercado externo e a valorização da carne no mercado doméstico (BUAINAIN; SANTOS, 2016).

Diante do contexto exposto, as novas tendências de desenvolvimento apontam para uma situação onde dois fatores ocorrem concomitantemente: o

surgimento de uma geração de empresas globalmente competitivas, com o Brasil garantindo sua posição com o agronegócio; novas potências em condições de adquirir *commodities* para assegurar seu crescimento e seu suprimento adequado de alimentos (CIA, 2009). A produção de bovinos de corte no Brasil crescerá em função do aumento da demanda pela *commoditie*. Por exemplo, a China, uma enorme potência que no passado foi erroneamente considerada pouco exigente, hoje tem o Brasil como principal fornecedor de carne bovina (USDA, 2016).

A globalização financeira torna o setor pecuário cada vez mais competitivo com a proliferação de marcas e o aumento dos custos de produção, exigindo que todos os elos da cadeia produtiva se esforcem para garantir a sustentabilidade de seu negócio (FIELD, 2006). Assim, o objetivo de qualquer empresa, enquanto ativo real, é gerar lucro, e a disposição de investir depende dos fluxos de caixa, além de questões mercadológicas (SOUZA, 2004). Dessa forma, o processo decisório é fundamental para que a empresa atinja seus objetivos, sendo a capacidade de coordenação dos agentes socioeconômicos da cadeia produtiva da pecuária de corte o que poderá garantir o sucesso da atividade (TEIXEIRA *et al.*, 2000). Ainda, os riscos da produção pecuária são bastante complexos, pois devem responder as exigências dos clientes e da sociedade em geral. Isso envolve uma relação adequada com o meio ambiente, condicionando a produção agropecuária e refletindo nos métodos e na organização da produção (NAVARRO, 2014).

1.1 Tema e Problema de Pesquisa

Tomar decisões é a principal tarefa de empresários, administradores e gestores (OAIGEN *et al.*, 2014). A agricultura possui características próprias, que tornam o processo de tomada de decisões diferenciado em relações a outras atividades. Da mesma forma, a produção pecuária apresenta as consequências de lidar com produção viva. O fato de depender de ciclos biológicos traz uma série de complicações e riscos (WAGNER *et al.*, 2010). As consequências das ações de gerenciamento têm, frequentemente, impactos que se estendem a longo prazo (ROMERA, 2004), o que é intensificado pela complexidade do setor pecuário. Neste ramo, frequentemente tomam-se decisões sem que se passe por um processo racional de planejamento, análise, organização, controle e comunicação (OAIGEN *et al.*, 2014).

Seja qual for o sistema adotado pelos produtores para aumentar sua produtividade, garantir lucro e a sustentabilidade do negócio, primeiramente o produtor deve ter conhecimento de seus objetivos e saber de forma inequívoca os recursos disponíveis (ARAÚJO *et al.*, 2012). São muitas as variáveis que determinam mudanças de preços no seu produto final e estas caracterizam-se por não poderem ser controladas pelo produtor, uma vez que são variáveis diversificadas e dinâmicas. Portanto, pecuaristas devem buscar informações relevantes para gerenciar ações e processos que estão sob seu controle (ANUALPEC,2015). Nesse contexto, produtores e especialistas lidam todos os dias com a necessidade de tomar decisões e gerenciar uma ampla quantidade de atividades em um setor pontuado por riscos e incertezas (FIELD, 2006). Pecuaristas de todas as regiões afirmam que é necessário realizar investimentos para modernizar suas atividades (TEIXEIRA *et al.*, 2000). Nessa perspectiva, conhecer os direcionadores de suas atividades diárias e o grau de prioridade que estes possuem em relação uns aos outros é essencial para que invistam tempo, atenção e recursos nas demandas que forem mais importantes.

Diante da característica heterogênea da bovinocultura no país, da necessidade de tomar decisões que levem ao aumento da produtividade e sustentabilidade do negócio pelos pecuaristas e da complexidade envolvida nesse processo decisório, apresenta-se a seguinte questão de pesquisa: como elaborar e fornecer aos produtores informações pertinentes para ajudá-los a alocar tempo e recursos e priorizar alguns aspectos da atividade de acordo com a importância econômica?

1.2 Objetivos

O ambiente complexo que é o setor agropecuário é caracterizado por riscos e incertezas. Pecuaristas devem tomar decisões quanto a diversos aspectos de sua produção, onde precisam priorizar alguns em detrimento de outros em função de limitações de investimentos. Informação especializada e organizada deve estar à disposição para seu auxílio. Entre esses aspectos estão os direcionadores, entendidos como áreas de gestão que interferem no desempenho econômico, e as demandas, entendidas como necessidades de ações existentes na gestão de propriedades rurais. Portanto, o objetivo geral deste estudo é identificar e priorizar

aspectos relevantes no desempenho da produção de bovinos de corte na região da Campanha do Rio Grande do Sul. Para isso, os objetivos específicos que deverão ser alcançados são:

- I. Identificar os principais direcionadores e suas demandas para a pecuária de corte na região de estudo;
- II. Priorizar os direcionadores para a tomada de decisões para produção de bovinos de corte através do método Analytic Hierarchy Process (AHP);
- III. Priorizar as demandas para auxiliar na elaboração de políticas públicas e estratégias de pesquisa e desenvolvimento na produção de bovinos de corte.
- IV. Priorizar as ações operacionais de acordo com seu impacto nos aspectos econômicos na propriedade rural.

1.3 Justificativa

Circunstâncias significativas observadas nos últimos anos, descritas na introdução deste trabalho, desafiam produtores e especialistas a aprimorar diversos aspectos da produção. Esse aprimoramento envolve um processo de decisão, para o qual é interessante definir direcionadores. Dessa forma, o conhecimento desses direcionadores e uma forma adequada de avaliar suas importâncias precisam estar à disposição, a fim de proporcionar condições para que o enorme volume de informações existentes seja incorporado à tomada de decisão. Nesse contexto, identificam-se influências internas e externas às propriedades rurais que justificam a realização do estudo proposto, as quais são descritas a seguir.

No que diz respeito à organização interna, Müller (2003) afirma que as empresas, para garantirem o sucesso rumo aos objetivos organizacionais, devem desdobrar a Visão de Futuro das empresas em direcionadores, que irão nortear as decisões a serem tomadas e gerar impactos sobre a produção. Segundo Tanure *et al.* (2012), as propriedades rurais de pecuária de corte bovina são um setor da economia que, apesar de todos os avanços e novas tecnologias empregadas, não amadureceu o conhecimento sobre metodologias de gestão. Ainda, segundo os autores, para tentar sanar a falta de organização estrutural da cadeia de pecuária de corte bovina é necessário utilizar metodologias de gestão e suporte à tomada de decisão de forma adaptada, compreendida e difundida entre os produtores.

Porém, muitos produtores não desenvolveram, ou ainda tem dificuldade de desenvolver, uma visão clara de negócio. Observa-se que em algumas propriedades rurais não existe uma cultura voltada para a gestão dos processos empresariais. Assim, não utilizam de forma adequada os recursos e não definem estratégias para planejamento e gerenciamento. A falta de métricas para avaliação no setor fica evidente ao verificar-se que muitas das decisões tomadas são baseadas no conhecimento rotineiro dos que nele trabalham. Apesar de essas decisões muitas vezes conduzirem a resultados satisfatórios é necessário que exista um método científico que diminua a subjetividade e aumente a probabilidade de obtenção desses resultados, além de estimular produtores a terem uma visão de negócio mais aprimorada. Dessa forma, percebe-se a falta de um sistema estruturado para avaliação de estratégias e dos direcionadores e suas prioridades (OAIGEN *et al*, 2014).

Quanto às influências externas, observa-se que a atividade pecuária sofreu consequências resultantes de políticas governamentais quase sempre improvisadas e descontinuadas (PIRES, 2010). Atualmente, as políticas públicas devem exercer um papel para o desenvolvimento rural, integrando outros setores sociais e econômicos, superando perspectivas equivocadas e limitadoras para, assim, maximizar resultados para todos os brasileiros (NAVARRO, 2014). Este estudo busca auxiliar nesse processo de definição de políticas públicas para incentivar o setor a crescer e se modernizar, atingindo resultados positivos e permitindo a geração de conhecimento científico e analítico.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) busca viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação que sejam aplicadas e de interesse do produtor rural e da sociedade brasileira e garantir seu acesso às mesmas. Dessa forma, esta pesquisa é integrada com o projeto n. SEG 02.13.14.015.00.00 da Embrapa Pecuária Sul, que tem como objetivo desenvolver sistemas de apoio à decisão e estratégias de monitoramento da pecuária no sul do Brasil.

No estudo em questão, o Curso de Engenharia da Produção da Universidade Federal do Pampa (Unipampa) tem apoiado a Embrapa nos aspectos metodológicos e operacionais do projeto. Ressalta-se que a Unipampa tem como uma de suas atribuições contribuir no desenvolvimento da economia da região onde está inserida por meio da indissociabilidade entre o ensino-pesquisa-extensão. Assim, esta

pesquisa, com foco no setor agropecuário, busca viabilizar o desenvolvimento regional através da execução de pesquisa e extensão rural envolvendo a interação entre professores e acadêmicos com produtores rurais e especialistas da área em questão.

2 CONCEITOS GERAIS E REVISÃO DE LITERATURA

A seguir serão apresentados alguns conceitos importantes quanto aos aspectos da agropecuária e sua gestão. Essa revisão busca contextualizar o leitor no cenário da agropecuária e esclarecer alguns tópicos sobre a dinâmica do agronegócio e metodologias para tomada de decisão, mais especificamente, o método de análise multicritério utilizado nesta pesquisa.

2.1 Aspectos Estratégicos da Agropecuária

Neste sub-tópico serão apresentadas considerações relevantes para o desenvolvimento e planejamento de estratégias que auxiliem a tomada de decisões para o setor em questão.

2.1.1 Considerações sobre Agropecuária

A agropecuária abrange o abastecimento de insumos, industrialização e distribuição de produtos agrícolas e pecuários, ou seja, todo o conjunto de atividades realizadas no meio rural. Ainda hoje, a agropecuária é considerada, em diversas literaturas, um setor primário da economia (ARAÚJO, 2003). De acordo com Davis e Goldberg (1957), os precursores do termo *agribusiness*, traduzido apenas em 1990 como agronegócio, o conceito de agricultura foi estabelecido quando as famílias que viviam nas fazendas realizavam as colheitas, criavam gado e ainda produziam as próprias ferramentas, fertilizantes, equipamentos e todos os insumos utilizados. Com a evolução da economia, tecnologia e diversas áreas do conhecimento que se relacionam com a agropecuária, os autores propuseram pela primeira vez, em 1957, o conceito de agronegócio:

“... o conjunto de todas as operações e transações envolvidas desde a fabricação dos insumos agropecuários das operações de produção nas unidades agropecuárias, até o processamento e distribuição e consumo dos produtos agropecuários “in natura” ou industrializados”, (RUFINO, 1999 apud ARAÚJO,2003, p.16).

Logo, observa-se que existe uma clara distinção do conceito do setor primário da economia, a agropecuária, para o conceito de agronegócio. Esse último, não trata apenas de um segmento rural, mas de um complexo de organizações que lidam com a produção de bens e serviços, infraestrutura e comercialização.

A bovinocultura de corte, por sua vez, é definida por Oaigen *et al.* (2014) como um sistema agroalimentar (SAG), sendo assim um conjunto de atividades que concorrem à formação e à distribuição dos produtos alimentares, cumprindo a função de alimentação. Esta atividade atende algumas especificações que a diferenciam de outros setores, e são apontadas por Araújo (2003):

- Sazonalidade da produção: em função de a produção depender de condições climáticas e ciclos biológicos, existem épocas de variação entre oferta e demanda de produtos. Isso gera variação de preços, necessidade de estocagem, conservação e infraestrutura adequados e consumo e processamento diferenciado de insumos.
- Influência de fatores biológicos: os produtos agropecuários são organismos orgânicos vivos, portanto, sujeitos a pragas e doenças que interferem na quantidade produzida e na qualidade do que é produzido.
- Perecibilidade rápida: as atividades biológicas dos produtos agropecuários ocorrem ininterruptamente mesmo após sua coleta, portanto sua vida útil é bastante curta, necessitando de cuidados específicos.

Ainda, segundo o autor, é comum que, dentro de uma visão sistêmica, o agronegócio se divida nos setores:

- Antes da porteira: setor composto por fornecedores de insumos e serviços, como máquinas, produtos químicos, tecnologias e financiamentos.
- Dentro da porteira: setor composto pelas atividades desenvolvidas dentro das fazendas, como manejo e criação.
- Depois da porteira: setor composto pelas atividades necessárias após àquelas desenvolvidas na fazenda, como industrialização, abate, armazenamento, publicidade e distribuição.

Diante do exposto, entende-se que a visão sistêmica na pecuária de corte traz muitos benefícios. Através dela, ocorre uma estruturação organizada de uma produção integrada, permitindo maior competitividade, agregação de valor aos produtos finais e ampliação do mercado (PIRES, 2010).

A bovinocultura de corte conta com diferentes sistemas produtivos, definidos por Oaigen *et al.* (2014) como:

Um sistema de produção se caracteriza como a associação de um conjunto de tecnologias e práticas de manejo, tipo de animal, propósito da criação, a raça ou grupamento genético e o ecossistema onde a atividade é desenvolvida. (Oaigen, 2014, p. 29).

Existem três tipos de sistemas bem definidos na bovinocultura de corte: a cria, a recria e a engorda/terminação. Estas são desenvolvidas de maneira isolada, em combinações, ou ainda, o que se conhece por ciclo completo, que abrange todos os sistemas. De acordo com Cezar *et al* (2005), os três principais consistem em:

- Cria: composto pelo rebanho de fêmeas em reprodução, podendo ter a recria de fêmeas para reposição, para aumentar o rebanho ou para venda. Os machos são vendidos imediatamente após a desmama. Também são vendidos os touros, as vacas e as bezerras desmamadas. As bezerras desmamadas e as novilhas jovens (1 a 2 anos) são vendidas para reprodução, já os touros, vacas e novilhas de 2 a 3 anos vão para o abate.
- Recria: começa com o bezerro desmamado, tendo como produto o boi magro, principal insumo para a fase de engorda ou terminação.
- Engorda/terminação: Composto por bois magros (24 a 36 meses), para engorde e venda para abate. Ocorre para a terminação de fêmeas também.

É também muito comum que ocorram as combinações de cria e recria, recria e engorda e ciclo completo (cria, recria e engorda)

Os sistemas de produção da bovinocultura de corte podem ainda ser classificados de acordo com o regime alimentar.

- Sistemas extensivos: utilizam pastagens nativas ou cultivadas e tem alta variação de desempenho, uma vez que diferem em tipos de pastagem, solo, clima, qualidade das pastagens, entre outros.
- Sistemas semi-intensivos: utilizam pastagens e suplementos minerais, objetivando atingir ciclos mais curtos através de suplementação diferenciada para cada fase de crescimento. As fontes energéticas mais comuns são milho, sorvo, aveia e milheto, enquanto as fontes proteicas são farelos de soja, de algodão, de caroço de algodão, de glúten e de milho, grão de soja e ureia.
- Sistemas intensivos: utilizam mais intensivamente pastagens cultivadas e se caracterizam pelo confinamento dos animais na fase de terminação. Busca-se reduzir os custos com a alimentação utilizando-se dietas concentradas e volumosas.

2.1.2 Tomada de decisão na agropecuária

Durante muito tempo a agropecuária se caracterizou pela alta margem de contribuição de seus produtos, alta valorização patrimonial e baixo estímulo para superar metas ou desafios. Isso conduziu o setor ao “comodismo produtivo”, onde não se buscava aumento de eficiência. Porém, atualmente, a economia, a competitividade, a redução das margens operacionais, além de outros tantos fatores, como o avanço tecnológico e expansão de mercados, influenciaram para que os produtores se vissem obrigados a reagir proativamente e aprimorassem suas estratégias para se manter no mercado (RABELO, 2012).

Imersos nesse ambiente, os tomadores de decisão precisam desenvolver uma gestão forte e efetiva para evitar perdas e proporcionar lucro. Isso envolve todos os três segmentos do agronegócio, antes, dentro e depois da porteira, pois, com a expansão da economia e concorrência com grupos internacionais, aumentaram as buscas por diversos recursos e *commodities* que servem de insumo, por fluxo de caixa para a indústria e financiamentos para investimentos (DE CARVALHO; ZEN, 2017).

No segmento de produção primária, os produtores de carne bovina estão constantemente sujeitos a adequar suas margens de lucro e custos de produção, uma vez que o preço de venda de seus produtos na comercialização é determinado pelo mercado onde estiverem inseridos (OLIVEIRA, 2008). Isso quer dizer que o negócio é altamente sensível a variações de mercado. Portanto, o que resta sob o controle da organização são os processos de produção e os processos secundários, como logística, gestão da informação, administração, entre outros (RABELO, 2012).

Entretanto, os produtores não conseguem atender todas as demandas e atuar em todas as frentes simultaneamente. É preciso alocar tempo, recursos e carga de trabalho em prioridades operacionais que sustentem a atividade, objetivando a lucratividade. Neste aspecto, precisa-se que práticas de gestão sejam incorporadas nessas organizações de forma adequada e disciplinada.

Na pecuária é comum que decisões sejam tomadas a partir de critérios relativos e isolados, refletindo nos resultados da atividade. Ainda, o setor é carente de sistemas de gestão estruturados, sendo necessária, portanto, a implementação de uma gestão focada em resultados, baseada na análise de fatos relevantes e na disciplina (RABELO, 2012).

Uma característica da gestão das empresas rurais, atualmente, é a incorporação de práticas tradicionalmente utilizadas em organizações industriais. No âmbito empresarial, a tomada de decisões fundamenta-se na escolha da opção que melhor atenda seus interesses. Assim, na gestão do agronegócio, o produtor deve buscar práticas gerenciais que o orientem a seguir estratégias a partir da perspectiva de valor agregado das suas atividades aos seus produtos. Para isso, é preciso identificar e ponderar os principais aspectos relacionados ao negócio (CALLADO, 2008). Neste contexto, foram levantadas as principais demandas, agrupadas em direcionadores do processo produtivo da bovinocultura de corte, reunidos de diversas fontes, que podem ser observados no Apêndice A.

2.2 Ferramentas Multicritério para Tomada de Decisão

Neste subtópico serão apresentados conceitos sobre metodologias para a tomada de decisão e será apresentada a metodologia utilizada neste estudo: *Analytic Hierarchy Process* – AHP.

2.2.1 Ferramentas para tomada de decisão e o Analytic Hierarquy Process

Tudo o que se faz, de forma consciente ou não, é o resultado de alguma decisão (SAATY,2008). No ramo empresarial os administradores estão constantemente lidando com situações em que devem analisar, investigar e optar por agir frente às situações em que se encontram (PREVÉ; MORITZ; PEREIRA, 2010). Assim, observa-se que cada vez mais as empresas irão perceber a importância de montar estruturas que forneçam apoio à decisão, de forma analítica (GOMES; SANTOS, 2008).

Segundo Gomes e Santos (2008) estabelecer a gestão do conhecimento evidencia que este recurso é escasso e importante estrategicamente. Portanto, não basta ter todo o conhecimento necessário para exercer uma atividade, mas também é necessário gerenciar esse conhecimento de forma que se construam estratégias que possibilitem o sucesso do negócio a longo prazo. Nesse aspecto, ferramentas de apoio à gestão se tornam úteis e facilitam o processo decisório.

O objetivo de qualquer ferramenta de apoio à decisão é aumentar a probabilidade de que a escolha oriente a um resultado satisfatório (MEIRELLES &

GOMES, 2009). Assim, metodologias utilizadas para auxiliar tomadas de decisão devem garantir resultados lógicos e racionais. Nesse sentido, as metodologias multicritério tem sido altamente utilizadas por empresas dos mais diversos setores em função de permitirem a modelagem dos mais diversos problemas e apresentarem resultados satisfatórios em diferentes ambientes (RODRIGUEZ, COSTA; DO CARMO, 2013). Entretanto, existem diversos métodos de auxílio por múltiplos critérios, e não existe consenso de que um seja melhor que outro. A escolha do método deve ser feita considerando-se a aplicação e a execução, de modo que atenda às necessidades dos usuários.

Dentre as metodologias empregadas, o *Analytic Hierarchy Process* – AHP (Método de Análise Hierárquica) é sem dúvida um dos mais difundidos. Foi desenvolvido por Thomas Saaty na década de 1970 e é um método que se baseia na matemática para processar as preferências subjetivas de indivíduos (COLIN, 2007). O AHP estabeleceu-se como uma importante ferramenta no auxílio a tomadas de decisão no meio corporativo, pois permite a combinação de critérios objetivos e subjetivos, uma vez que tomar decisões envolve uma extensa variedade de ambos. Sua utilização exige o uso de computadores para realização dos cálculos, porém facilita a exposição de preferências em problemas complexos (PETRINI *et al.*, 2016).

Problemas complexos podem ser simplificados através da aplicação do método e existem diversos exemplos de sua validação. Rodriguez, Costa e do Carmo (2013) realizaram uma pesquisa sistemática em que buscavam artigos em periódicos importantes no meio acadêmico brasileiro para verificar o uso de metodologias multicritério no auxílio da decisão e modelagem de problemas de PCP (Planejamento e Controle da Produção). Dos 32 artigos, 16 deles aplicavam o AHP, provando ser o mais difundido. No agronegócio, o método também já foi utilizado e sua efetividade comprovada em artigos científicos publicados em diversos países, como no Brasil (ROSADO JÚNIOR; LOBATO; MÜLLER, 2011; PETRINI *et al.*, 2016; OLVEIRA *et al.*, 2016) e na China (QI *et al.*, 2016).

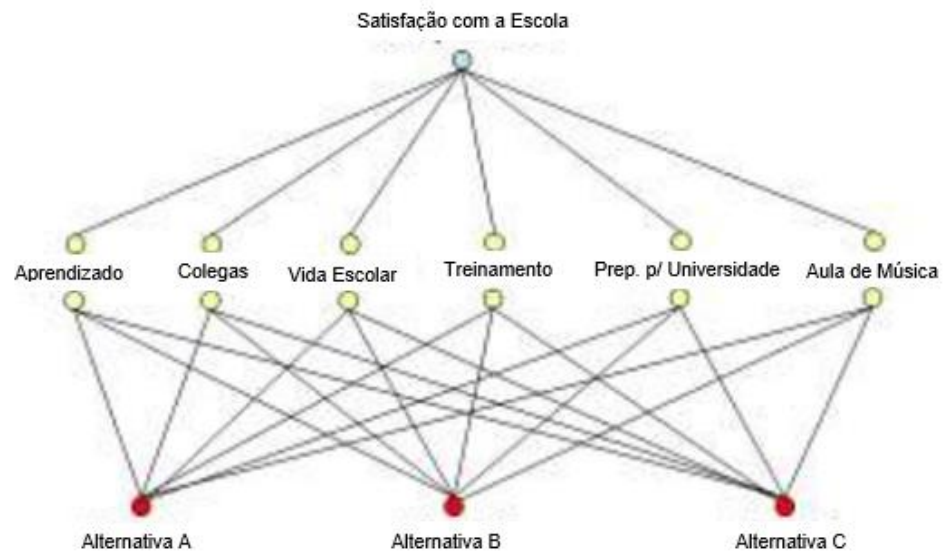
Saaty (2008) propõe que para tomar decisões de forma organizada, precisa-se dividir a aplicação do AHP nas seguintes etapas:

1. Definir o problema e determinar quais os conhecimentos necessários
2. Estruturar a hierarquia
3. Construir um conjunto de matrizes de comparação par a par

4. Ponderar as prioridades e adicionar seus valores ponderados para obter seu peso global.

A hierarquização, de modo geral, é representada por um objetivo principal, que fica no topo, ou no nível mais alto, fatores de decisão relevantes, em um nível intermediário, e por fim, as alternativas de decisão, no nível mais baixo, conforme apresentado na Figura 1. O exemplo apresentado por Saaty (1991 apud SOUZA, 2008) lista os critérios que devem ser considerados para avaliar a satisfação dos alunos em relação à escola.

Figura 1 – Hierarquia para tomada de decisão da melhor escola



Fonte: Saaty (1991 apud SOUZA, 2008)

Aqui é necessário que se especifique o grau de importância que será dado a cada critério. Para isso utiliza-se uma escala de comparação, que normalmente segue a classificação apresentada no Quadro 1, considerando uma matriz com i linhas e j colunas:

Quadro 1 – Escala de valores

1	i e j são iguais
3	i é levemente maior que j
5	i é fortemente maior que j
7	i é extremamente maior que j
9	i é absolutamente maior que j
2,4,6,8	Escala intermediária entre os anteriores

Fonte: adaptado de Colin (2007)

Para cada nível constrói-se uma matriz onde os valores de entrada representam o quanto um critério domina o outro. Essas matrizes de comparação em pares terão os valores de entrada da escala, portanto, valores reais e positivos, como segue na Tabela 2, representando a matriz de comparação dos critérios considerados relevantes para decisão da melhor escola.

Tabela 1 – Matriz de comparação par a par dos critérios relevantes

Crítérios	Aprendizado	Colegas	Vida Escolar	Treinamento	Prep. p/ Universidade	Aula de Música
Aprendizado	1	4	3	1	3	4
Colegas	1/4	1	7	3	1/5	1
Vida Escolar	1/3	1/7	1	1/5	1/5	1/6
Treinamento	1	1/3	5	1	1	1/3
Prep. p/ Universidade	1/3	5	5	1	1	3
Aula de Música	1/4	1	6	3	1/3	1

Fonte: Saaty (1991 apud SOUZA, 2008)

Como pode ser observado, os valores da diagonal superior são recíprocos aos valores da diagonal inferior. Ou seja, para cada valor na linha i e coluna j , representados por w_{ij} , existe um valor igual a $1/w_{ij}$ na posição de linha j e coluna i . Quando um critério é comparado com ele mesmo, o valor adotado será sempre 1, pois não há diferença, ou seja, são igualmente preferíveis (COLIN, 2007).

Uma vez realizada essa etapa, deve-se analisar as alternativas frente aos critérios avaliados. Para isso, as alternativas são comparadas par a par em relação a

cada critério. A figura 3 mostra que aprendizado e colegas foram considerados os critérios mais importantes, e como as escolas foram avaliadas de acordo com os mesmos.

Tabela 2– Matriz de comparação par a par das alternativas

Critérios	Aprendizado			Colegas		
	A	B	C	A	B	C
Alternativas						
A	1	1/3	½	1	1	1
B	3	1	3	1	1	1
C	2	1/3	1	1	1	1

Fonte: Saaty (1991 apud SOUZA, 2008)

De acordo com o decisor, a escola B é superior às escolas A e C no critério aprendizado. Já no critério colegas todas as escolas foram consideradas iguais em seu desempenho.

A qualidade dos resultados dependerá da consistência das comparações. Para isso, calcula-se o Índice de Consistência (IC), e, a partir do mesmo, pode-se verificar o Quociente de Consistência (QC) através do qual avalia-se a consistência das comparações dos pares, certificando se a matriz irá gerar uma solução confiável. (Colin, 2007). Particularmente, em função de as colunas de uma matriz 2x2 sempre serem dependentes, qualquer matriz 2x2 pode ser considerada consistente (HURTADO; BRUNO, 2005). O cálculo do Índice de Consistência pode ser realizado através de:

$$IC = \frac{\lambda_{\text{máx}} - n}{n - 1} \quad (2.1)$$

onde:

IC = Índice de Consistência da matriz

$\lambda_{\text{máx}}$ = autovalor máximo

n = número de itens considerados na matriz

E então pode-se calcular o Quociente de Coerência (QC) na forma:

$$QC = \frac{IC}{ICA} \quad (2.2)$$

onde o ICA representa o Índice de Consistência Aleatório, que é obtido fazendo-se comparações par a par de forma aleatória, que apresenta os seguintes possíveis valores, de acordo com a ordem n da matriz:

Tabela 3 – Valores de ICA em função da ordem da matriz

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ICA	0	0	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,40	1,45	1,49

Fonte: adaptado de Colin (2007)

Para que a matriz seja considerada satisfatória, Saaty (1990) recomenda que o ICA calculado seja inferior ou igual a 0,10. Caso contrário, será necessário refazer as comparações.

Algumas vantagens do método são destacadas por Souza (2008), como a sua flexibilidade, podendo ser utilizado conjuntamente com outros métodos que a empresa já disponha; a imposição que o método apresenta do pensamento hierárquico faz com que, conseqüentemente, o decisor pense de forma lógica; também é possível verificar a consistência do método, o que aumenta a confiança do usuário em seus resultados. Saaty (1991) salienta a compreensão dos níveis mais altos através das interações dos diversos níveis da hierarquia. Petrini *et al.* (2016) reforçam que a aplicação do método pode ser feita com uma quantidade limitada de indivíduos ou grupos que tenham conhecimento sobre o assunto abordado, o que não pode ser feito com métodos estatísticos, que precisam de quantidades definidas de amostra. Os autores também afirmam que o método é bastante simples de aplicar e que foi bastante aceito pelos indivíduos em questão, que se tratavam principalmente de fazendeiros.

As desvantagens da metodologia AHP são apontadas por Goodwin e Wright (2000) apud Berzins (2009) como o fato de que fazer a conversão de uma escala verbal em uma escala numérica pode trazer erros. Além disso, pode haver uma inconsistência em se utilizar uma escala de 1 a 9, pois dependendo do número de critérios, pode não ser suficiente. Apesar de ser uma vantagem de o método ser flexível, isso pode gerar problemas se novas alternativas forem sendo incluídas ao longo do tempo, pois o modo como o AHP normaliza os pesos para somarem 1 pode

alterar a ordenação inicial, o que normalmente não seria razoável. Porém, Souza (2008) esclarece que quando bem estruturada a hierarquia é estável, não se altera com pequenas modificações e não é perturbada por eventuais adições. A quantidade exaustiva de comparações também é um problema, pois dependendo do número de comparações necessárias, o método se torna trabalhoso, suscetível a erros e reduz sua atratividade para os usuários.

3 METODOLOGIA

A metodologia é o estudo do método. O método, por sua vez, é o conjunto de etapas a serem vencidas para alcançar determinado objetivo. Já a ciência, neste contexto, passa a ser o conjunto de conhecimentos metodicamente ordenados referentes a algum domínio do saber. Portanto, a metodologia científica trata-se de normas técnicas a serem seguidas para realização de pesquisas científicas, que nada mais são do que investigações em relação a uma determinada área ou fenômeno (RAMPAZZO, 2013). Dessa forma, a seguir são apresentadas as etapas para a execução da pesquisa e qual a abordagem da mesma.

3.1 Método de Pesquisa

A pesquisa aplicada refere-se à elaboração de estudos com a finalidade de resolver problemas específicos (GIL, 2010). Portanto, esta pesquisa classifica-se pela sua finalidade como aplicada, uma vez que é focada na solução de problemas relacionados à tomada de decisão e priorização de demandas nas organizações de produtores da região.

Quanto aos objetivos, a pesquisa é classificada como descritiva, pois tem o objetivo de identificar os aspectos que caracterizam a tomada de decisão em propriedades rurais. Dessa forma são relacionados quais direcionadores e demandas podem influenciar positivamente no desempenho do negócio. Segundo Gil (2010, p. 27), “são em grande número as pesquisas que podem ser classificadas como descritivas e a maioria das que são realizadas com objetivos profissionais provavelmente se enquadra nessa categoria”.

A pesquisa classifica-se quanto a natureza de seus dados como qualitativa. A pesquisa qualitativa parte de interesses amplos que se definem ao desenvolver do estudo, procurando entender os fenômenos segundo o entendimento dos indivíduos envolvidos na situação do estudo (GODOY, 1995). Dessa forma, ocorre a busca da perspectiva de produtores e especialistas quanto as atividades, aqui definidas como direcionadores e demandas, que impactam economicamente a atividade da bovinocultura de corte.

O procedimento técnico da pesquisa é o estudo de caso. De acordo com Marconi e Lakatos (2010), técnica é um conjunto de processos utilizados pela

ciência, sendo necessária a habilidade de usa-los para a prática da mesma, sendo o estudo de caso uma das técnicas. O estudo de caso, segundo Gil (2010) estabelece o conhecimento profundo de poucos objetos, permitindo o conhecimento detalhado do mesmo. Severino (2007) ressalta que o estudo de caso se concentra em um caso particular considerado significativamente representativo de agrupamento de casos análogos. Dessa forma, o trabalho em questão se propõe a analisar um conjunto de especialistas e produtores considerados representativos da região sul do estado, portanto, aptos a estabelecer uma generalização.

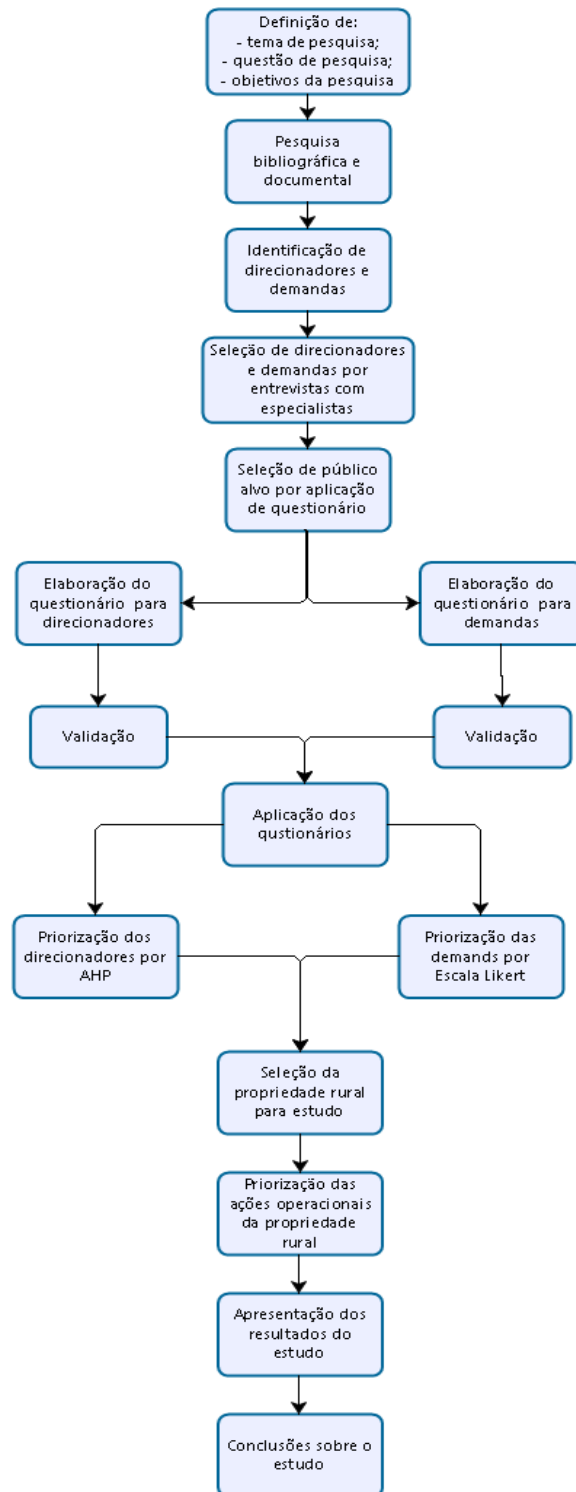
3.2 Método de Trabalho

O método de trabalho seguiu o seguinte fluxograma, apresentado na Figura 2.

Para esta pesquisa, primeiramente foi feita a coleta de dados, que consiste na utilização de procedimentos para o registro cuidadoso dos dados previstos (MARCONI; LAKATOS, 2010). Toda a pesquisa envolve o levantamento de dados de diversas fontes (RAMPAZZO, 2013).

Inicialmente, realizou-se uma pesquisa bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica consistiu no estudo de materiais já publicados relacionados a cadeia produtiva da bovinocultura de corte. Sua elaboração foi importante para fornecer fundamentação teórica e informação sobre o que já se sabe sobre o tema de estudo. Já a pesquisa documental vale-se de variadas formas de documentos elaborados com diversas finalidades e não necessariamente publicados com vistas acadêmicas (GIL, 2010). A pesquisa bibliográfica baseou-se principalmente em livros e artigos relacionados a bovinocultura de corte, gestão de propriedades rurais, agronegócio, ferramentas para tomada de decisão e AHP. A pesquisa documental deu-se através da avaliação de documentos internos da Embrapa, principalmente de pautas e anotações de reuniões internas.

Figura 2 – Fluxograma do método de pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Em seguida, foi necessário que a identificação dos direcionadores e demandas fosse realizada. Através da avaliação de livros, teses e documentos da Embrapa foi elaborada uma planilha eletrônica no *software* Microsoft Excel com os direcionadores encontrados e as demandas que descrevem cada um. A partir de diversas análises e triagens foi elaborada uma versão com 11 direcionadores relacionados a e uma série de demandas. São eles: administração financeira, gestão de pessoas, instalações e equipamentos, manejo de pastagens, sanidade animal, gestão da informação, manejo, melhoramento animal, nutrição do rebanho, recursos naturais e gestão ambiental e suporte técnico de especialistas. Para validar a escolha dos mesmos, foi realizado um grupo focado com especialistas da Embrapa, os quais realizam pesquisas sobre o tema abordado no estudo. Grupos focados são reuniões de pequenos grupos de pessoas para conversar sobre algum tópico de interesse (RIBEIRO; NEWMANN, 2012).

A próxima etapa, segundo planejado, constituiu na seleção do público-alvo que respondeu aos questionários para priorização dos direcionadores e demandas. Baseado nos direcionadores, foi definido que ao menos um profissional de cada área contemplada respondeu ao questionário elaborado. O questionário é um conjunto de questões que devem ser respondidas pelos participantes e sua elaboração deve expor os objetivos da pesquisa em itens bem redigidos (GIL, 2010). Objetiva esclarecer opiniões, interesses e expectativas através de uma linguagem simples e direta para que quem irá responder compreenda com clareza o que está sendo perguntado (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). O questionário de direcionadores e o questionário de demandas não foram aplicados as mesmas pessoas porque os mesmos geram resultados independentes.

O questionário referente aos direcionadores seguiu o modelo utilizado por Briozo e Musetti (2015), que realiza as comparações par a par de acordo com o método AHP de forma visualmente simples, facilitando as comparações, e consta no Apêndice B. O questionário referente às demandas foi adaptado de acordo com o modelo utilizado por Field (2006) em seu estudo, onde para quantificar a importância das demandas, foi utilizada a escala Likert, que mensura em 5 níveis o grau de concordância dos entrevistado sobre uma determinada afirmação através da média simples do total de notas. O questionário pode ser observado com um exemplo para demandas referentes à administração financeira, no Apêndice C. Decidiu-se por

utilizar um método diferente na priorização de demandas devido à sua quantidade de itens excessiva, caso em que não é recomendado o uso da AHP.

Depois de redigidos, os questionários passaram por uma validação antes de serem aplicados. Para Marconi e Lakatos (2010), a validação do questionário é importante na identificação de possíveis falhas como inconsistência, complexidade, ambiguidade, linguagem inadequada e perguntas supérfluas ou muito numerosas. Além disso, um pré-teste pode verificar a existência de três elementos importantes que devem constar no questionário:

- a) Fidedignidade: os resultados serão os mesmos seja quem for que aplique o questionário.
- b) Validade: todos os dados que constarem são importantes para a pesquisa
- c) Operatividade: vocabulário adequado e claro.

Após a validação, todos os ajustes necessários foram realizados para poderem ser efetivamente aplicados.

A aplicação dos questionários foi realizada por meio digital e por meio de entrevistas estruturadas. Gerhardt e Silveira (2009) destacam que as vantagens de um questionário fornecido por meio eletrônico incluem a economia de tempo, abrangência de maior número de pessoas e cobre maior área geográfica, permite mais tempo para o respondente, assim como em uma hora mais adequada para o mesmo e a impessoalidade. Os autores destacam desvantagens como a possível falta de compreensão por parte dos informantes, o número reduzido de retorno dos questionários e difícil controle de verificação em função do desconhecimento das circunstâncias em que as questões foram preenchidas. Já para as entrevistas, Gerhardt e Silveira (2009) ressaltam que é possível realizar o esclarecimento das questões e maior garantia de respostas, porém requer mais tempo e propicia influência exercida pelo aspecto pessoal.

Para a análise, foi feita a priorização de direcionadores através da AHP e das demandas através de escala Likert, e então, através da ajuda de *software* foram calculados os pesos e pontuações dos métodos. Em seguida, para a aplicação efetiva do método AHP na tomada de decisão relacionada às ações operacionais, foi realizada a avaliação de uma propriedade rural, para enfim confirmar a aplicabilidade do método e sua efetividade como instrumento. Além disso, um *ranking* de demandas foi gerado, o qual é especialmente importante para que instituições de pesquisa, como a Embrapa, conheçam as necessidades do mercado.

4 RESULTADOS

Os resultados da pesquisa encontram-se apresentados a seguir, de acordo com o fluxograma que consta na metodologia deste trabalho.

4.1 Identificação dos direcionadores e demandas

Após a pesquisa documental e bibliográfica, realizou-se o agrupamento das demandas encontradas com o objetivo de deixá-las no mesmo nível de especificidade. Os direcionadores também foram redefinidos de modo a melhor representar as demandas. Dessa forma, espera-se que as demandas estejam agrupadas em direcionadores. Por exemplo, as demandas 'planejamento financeiro', 'gestão de custos', 'análise de investimentos' e 'contabilidade' estão agrupadas pelo direcionador 'administração financeira'.

4.2 Seleção de direcionadores e demandas por entrevista com especialistas

A partir do agrupamento realizado na etapa anterior, foram realizadas entrevistas individuais com a ajuda de um material previamente preparado que consta no Apêndice B, com os cinco especialistas da Embrapa Pecuária Sul. Foi solicitado que os especialistas avaliassem os direcionadores e as demandas da sua área de pesquisa, mas poderiam opinar sobre as outras áreas. Assim, deveriam observar se os direcionadores estavam bem delineados e se as demandas eram adequadas e relevantes para a região.

4.3 Seleção do público alvo por aplicação de questionário

Para fins da pesquisa, optou-se por aplicar o questionário de direcionadores para quatro especialistas - todos consultores, capazes de opinar sobre as temáticas abordadas -, e três produtores. O questionário das demandas, por sua vez, foi aplicado para treze especialistas, sendo oito deles consultores e cinco especialistas de áreas específicas. Os participantes são especificados nos quadros 2 e 3.

O Quadro 2 apresenta um resumo dos perfis dos produtores entrevistados. O Quadro 3 mostra um resumo da caracterização dos especialistas entrevistados, bem como quais questionários responderam. Especialistas são representados pela letra “E” e ordenados numericamente, enquanto a letra “P” representa os produtores.

Quadro 2 – Caracterização dos produtores

Produtor	Classificação do Rebanho (cabeças)	Sistema de Produção	Formação	Papel exercido na propriedade
P1	200-500	Cria e terminação	Agrônomo	Co-proprietário
P2	200-500	Cria e recria	Engenheiro Agrônomo	Proprietário/Administrador
P3	Mais de 1000	Cria e terminação	Zootecnista	Proprietário/Administrador

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 3 – Caracterização dos especialistas

Entrevistados	Formação	Área de atuação	Questionários respondidos
E1	Médico Veterinário Mestrado em Zootecnia	Consultor	Questionário direcionadores e questionário demandas
E2	Zootecnista	Representante de venda de suplementos e consultor	Questionário direcionadores
E3	Engenheiro Agrônomo Especialização em ciência e tecnologia de semestres Mestrado em tecnologia de alimentos	Consultor	Questionário direcionadores
E4	Médico Veterinário	Consultor	Questionário direcionadores
E5	Zootecnista Mestrado em Economia Aplicada Doutorado em Zootecnia, Sistemas de Produção de Ruminantes	Pesquisador	Questionário demandas
E6	Médico Veterinário Mestrado em Sanidade Animal Doutorado em Ciências	Pesquisador	Questionário demandas
E7	Médico Veterinário Mestrado e Doutorado em Ciência e Tecnologia Agroindustrial	Pesquisador	Questionário demandas
E8	Zootecnista Mestrado em Ciências Agrárias Doutorado em Melhoramento Animal	Pesquisador	Questionário demandas
E9	Agrônomo Mestrado e Doutorado em Genética e Melhoramento de Plantas	Pesquisador	Questionário demandas
E10	Agrônomo	Pesquisador	Questionário demandas
E11	Zootecnista	Professor Universitário	Questionário demandas
E12	Médico Veterinário Mestrado em Agronegócios Doutorado em Produção Animal	Consultor e Professor Universitário	Questionário demandas
E13	Médico Veterinário Mestrado em Zootecnia Doutorado em Zootecnia - Produção Animal	Consultor	Questionário demandas

Fonte: Elaborado pelo autor

4.4 Elaboração dos questionários

O questionário dos direcionadores tem como objetivo determinar o parâmetro para o qual as ações operacionais de produtores serão priorizadas. Esse parâmetro será calculado através do método AHP. Sendo assim, o questionário seguiu o modelo definido no projeto, apresentado no Apêndice B.

O questionário de demandas tem como objetivo apresentar uma lista de demandas priorizadas para auxiliar instituições de pesquisa na definição de projetos futuros e elaboração de políticas públicas. Essa priorização será calculada através de uma escala Likert de 1 a 5. Sendo assim, o questionário foi elaborado utilizando-se o serviço para web Google Docs e as demandas a serem pontuadas encontram-se no Apêndice C.

4.5 Validação dos questionários

Durante um breve período de testes foram constatadas algumas inconsistências, descritas a seguir:

- 1) Os especialistas não interpretavam de maneira correta o objetivo do questionário. Alguns especialistas assumiam que suas áreas não apresentavam importância para as propriedades rurais. Para que compreendessem que se tratava de uma priorização, a palavra “importância” no questionário foi substituída por “impacto econômico que exercem na propriedade”. Dessa forma ficou claro que todos os direcionadores e demandas eram importantes e que se buscava uma priorização de quais causavam mais impacto na atividade rural de produtores.
- 2) Os produtores rurais não compreendiam qual parâmetro deviam utilizar para priorizar os direcionadores, uma vez que não estava especificado se era uma classificação de importância econômica, produtiva, ambiental ou outra. Portanto, da mesma forma como para os especialistas, quando trocou-se “importância” por “impacto econômico” ficou claro que se tratava de uma priorização de direcionadores que influenciassessem o seu negócio.

4.6 Aplicação dos Questionários

Para a aplicação dos questionários realizou-se contato com o público alvo por meio eletrônico, utilizando questionário estruturado, como mencionado na metodologia. A autora também participou da 105ª Expofeira de Bagé, evento realizado pela Associação e Sindicato Rural da cidade de Bagé que reúne produtores, consultores e estudantes para participarem de palestras técnicas, remates, shows e provas de gineteadas. Durante o evento foi possível entrar em contato com consultores e produtores rurais.

O questionário de demandas foi enviado por e-mail, sendo as respostas automaticamente salvas no *software* GoogleDocs. As questões feitas para os especialistas e as demandas a serem pontuadas constam no Apêndice B.

O questionário de direcionadores foi realizado para produtores e especialistas, porém os especialistas priorizavam apenas o primeiro nível hierárquico. Já os produtores realizavam o questionário completo, para que se pudesse avaliar duas atividades operacionais através da priorização do método AHP. Para que isso fosse possível, foi necessário realizar as entrevistas com os produtores pessoalmente, principalmente para auxiliar no entendimento do método de comparações, bem como esclarecer quaisquer dúvidas quanto aos direcionadores. Quando essas dúvidas surgiram, foram mostradas as demandas que cada direcionador abrangia, de forma que se compreendesse o escopo do direcionador e este pudesse ser corretamente avaliado. Já os especialistas, por terem feito o questionário de demandas, estavam a par do que cada direcionador representava e, portanto, estavam aptos a responder o questionário via e-mail. Ainda assim, alguns especialistas preferiram realizar a entrevista presencial.

Para fins de exemplificação, a Figura 3 mostra como os dados do questionário de direcionadores foram calculados através de planilha eletrônica, utilizando o *software* Microsoft Excel.

Figura 3 – Matriz de comparação par a par dos direcionadores

	Administração Financeira	Ciência da Carne	Gestão da Produção	Instalações, Equip. e Bem Feitorias	Manejo Animal	Melhoramento Animal	Nutrição do Rebanho	Pastagens	Recursos Humanos	Recursos Naturais e Gestão Ambiental	Saúde e Bem Estar Animal
Administração Financeira	1										
Ciência da Carne	= 1/C3	1									
Gestão da Produção			1								
Instalações, Equip. e Bem Feitorias				1							
Manejo Animal					1						
Melhoramento Animal						1					
Nutrição do Rebanho							1				
Pastagens								1			
Recursos Humanos									1		
Recursos Naturais e Gestão Ambiental										1	
Saúde e Bem Estar Animal											1

Fonte: Elaborado pelo autor

Na figura, é possível observar que as células escuras são as que contém a fórmula que caracteriza a matriz recíproca, ou seja, apenas a diagonal superior da matriz será completada com as percepções dos respondentes, enquanto a diagonal inferior é a divisão $1/w_{ij}$, como explicado anteriormente no referencial deste trabalho.

A seguir foi realizado o processo de normalização, ou seja, transformação dos valores das pontuações dadas em percentagens. A Figura 4 traz a tabela de conversão criada para realizar esta etapa.

Figura 4 – Normalização dos valores

	Administração Financeira	Ciência da Carne	Gestão da Produção	Instalações, Equip. e Bem Feitorias	Manejo Animal	Melhoramento Animal	Nutrição do Rebanho	Pastagens	Recursos Humanos	Recursos Naturais e Gestão Ambiental	Saúde e Bem Estar Animal	MÉDIA
Administração Financeira	=(B3:SB\$15											=MÉDIA(B19:L19)
Ciência da Carne												
Gestão da Produção												
Instalações, Equip. e Bem Feitorias												
Manejo Animal												
Melhoramento Animal												
Nutrição do Rebanho												
Pastagens												
Recursos Humanos												
Recursos Naturais e Gestão Ambiental												
Saúde e Bem Estar Animal												

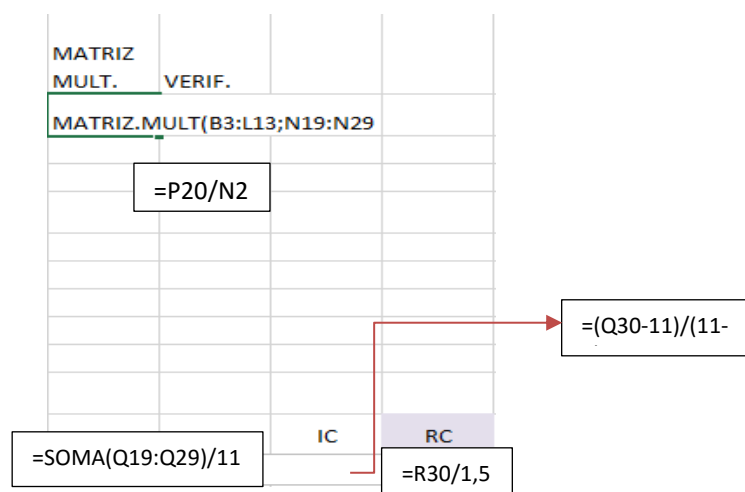
Fonte: Elaborado pelo autor

O processo é realizado através da divisão de cada pontuação pela soma da coluna da matriz. Em seguida é calculada a média de cada linha e esta representa o parâmetro percentual do primeiro nível hierárquico da AHP.

O próximo passo é o cálculo da consistência da matriz, utilizando-se os índices de consistência, índice de consistência aleatório e razão de consistência. Em

função do grande número de comparações e de em alguns casos os direcionadores se relacionarem uns com os outros, era esperado que ocorressem algumas inconsistências. Aos entrevistados foi solicitado que revisassem algumas de suas respostas para diminuir esses índices. Estes cálculos foram realizados por meio da tabela apresentada na Figura 5.

Figura 5 – Cálculo da consistência da matriz



Fonte: Elaborado pelo autor

Estas etapas representam o primeiro nível hierárquico da AHP e foram realizadas com produtores e especialistas. A compilação das respostas obtidas em um resultado consolidado do primeiro nível hierárquico consta na tabela 4.

Tabela 4 – Primeiro nível hierárquico e resultado consolidado

Direcionadores	Especialistas				Produtores			Consolidado
	E1	E2	E3	E4	P1	P2	P3	
Administração Financeira	0,07	0,23	0,19	0,05	0,20	0,07	0,28	0,12
Ciência da Carne	0,04	0,03	0,03	0,03	0,12	0,02	0,05	0,04
Gestão da Produção	0,19	0,08	0,04	0,02	0,19	0,15	0,06	0,11
Instalações, Equip. e Bem Feitorias	0,03	0,04	0,04	0,05	0,10	0,07	0,03	0,05
Manejo Animal	0,06	0,07	0,04	0,17	0,07	0,13	0,09	0,10
Melhoramento Animal	0,12	0,07	0,09	0,06	0,06	0,03	0,06	0,08
Nutrição do Rebanho	0,15	0,19	0,08	0,18	0,08	0,18	0,14	0,17
Pastagens	0,25	0,14	0,13	0,17	0,07	0,13	0,16	0,18
Recursos Humanos	0,03	0,05	0,10	0,12	0,04	0,06	0,07	0,06
Recursos Naturais e Gestão Ambiental	0,03	0,03	0,18	0,04	0,02	0,07	0,03	0,04
Saúde e Bem Estar Animal	0,05	0,07	0,08	0,11	0,04	0,08	0,03	0,06

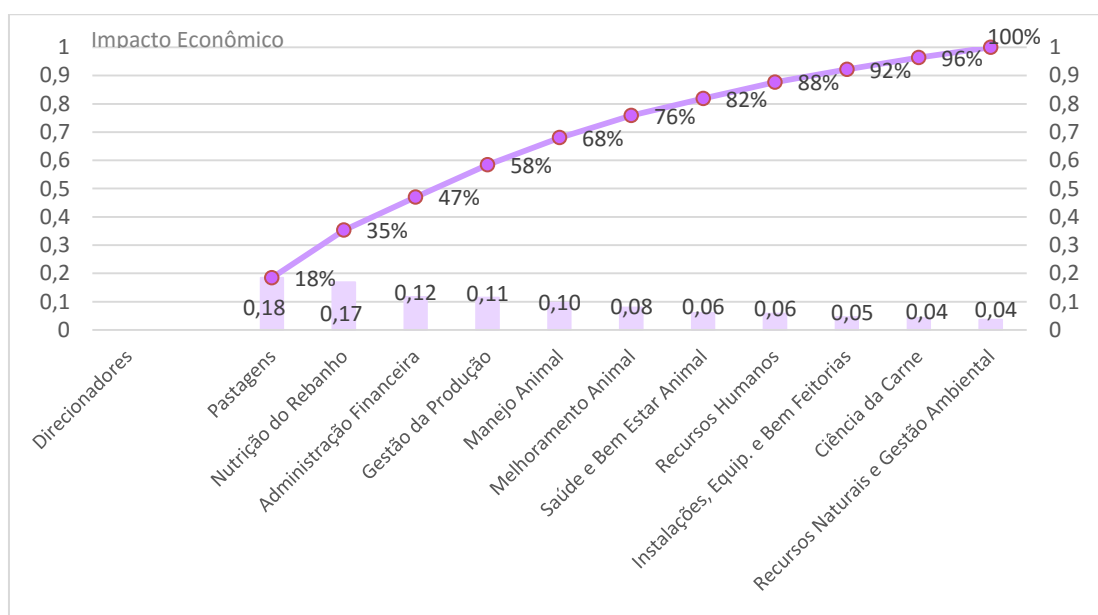
Fonte: Elaborado pelo autor

Para obter a compilação de todas as respostas em um parâmetro consolidado que pudesse ser utilizado na priorização de ações de produtores rurais, foi feita a média geométrica das matrizes de comparação. A média geométrica é representada da seguinte forma, como esclarecido por Goepel (2013) em sua planilha automática para o cálculo da AHP.

$$C_{ij} = \frac{\exp \sum_{k=1} w_k \ln \alpha_{ij(k)}}{\sum_{k=1} w_k} \quad (4.6.1)$$

A partir das respostas consolidadas é possível elaborar um diagrama de Pareto, que traz resultados interessantes relativas a análises de causa e efeito, apresentado na Figura 6. Por meio dele foi possível observar que não há um impacto muito acentuado de um direcionador em relação ao outro, como geralmente acontece em diagramas desse tipo. Isso acontece em função das pontuações dos entrevistados, evidenciando que muitos direcionadores se relacionam uns com os outros; todos os direcionadores geram impacto demonstrado nas propriedades rurais. Entre os direcionadores que geram aproximadamente 80% do impacto econômico, conforme percepção dos entrevistados estão: pastagens, nutrição do rebanho, administração financeira, gestão da produção, manejo animal, melhoramento animal, saúde e bem estar animal.

Figura 6 – Diagrama de Pareto para questionário de direcionadores



Fonte: Elaborado pelo autor

Após estas etapas, analisaram-se as alternativas de investimento frente aos direcionadores avaliados. Para isso, as alternativas foram comparadas par a par em relação a cada direcionador pelos produtores rurais. As alternativas de investimento foram descritas e avaliadas por eles.

Para o questionário de demandas, foi feita a escala Likert, e os resultados encontram-se na Tabela 5. Através do desvio padrão, que é uma medida de dispersão em torno da média, é possível calcular um nível de consenso entre os participantes.

Tabela 5 – Resultados do questionário de demandas por escala Likert

Demanda	Respondentes												
	média	Consenso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Análise da viabilidade econômica de outros sistemas de produção	3,73	0,79	3	4	5	3	3	5	4	3	3	5	3
Custos de Produção	4,64	0,46	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5
Linhas de crédito para financiamento da pecuária	3,55	0,76	3	4	5	2	4	4	4	4	2	4	3
Diversificação e diferenciação da produção de carnes com base pastoril	3,55	0,68	3	4	5	3	3	2	4	4	4	4	3
Agregação de valor aos produtos da pecuária	3,55	0,60	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	5
Comercialização de carne com características nutricionais e sensoriais de interesse comercial	3,09	0,68	2	5	3	3	3	1	3	4	4	3	3
Rastreabilidade e certificação de carnes	3,82	0,63	2	4	4	4	3	3	5	5	4	4	4
Desenvolvimento de novos produtos cárneos da oriundos da pecuária brasileira	3,73	0,76	2	4	4	5	4	2	4	3	4	4	5
Garantia da qualidade e segurança do alimento	4,45	0,60	3	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5
Boas Práticas Agropecuárias (BPA) *	4,09	0,66	3	4	5	5	4	5	3	4	3	4	5
Escrituração zootécnica	4,09	0,66	4	4	5	5	3	4	5	5	3	3	4
Avaliação de sistemas pecuários na ótica social, econômica e ambiental	3,64	0,58	3	3	5	4	3	4	3	4	4	3	4
Avaliação de sistemas pecuários na ótica social, econômica e ambiental	4,18	0,45	4	4	5	4	5	5	3	4	4	4	4
Dimensionamentos de instalações para manejo do rebanho, como currais, balança, tronco, etc.	3,45	0,88	4	4	5	4	3	1	4	4	2	4	3
Procedimento padrão para manutenção de máquinas e equipamentos	3,64	0,64	4	4	5	4	4	2	3	3	3	4	4
Viabilidade técnica na substituição e aquisição de máquinas e equipamentos novas	4,00	0,55	5	4	5	3	5	4	4	3	4	4	3
Seleção de matrizes e reprodutores	4,27	0,66	4	4	3	5	4	4	5	5	3	5	5
Acasalamento	4,18	0,45	3	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4
Diagnóstico de Gestação	4,27	0,66	5	4	5	5	5	4	4	3	3	4	5
Parição	4,36	0,58	5	4	4	5	5	4	4	5	3	4	5
Desmame	4,45	0,50	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4
Descarte	4,27	0,66	5	4	5	5	5	4	4	5	3	4	3
Frequência de manejo dos animais na mangueira	3,55	0,76	4	4	5	2	4	2	4	3	4	4	3
Manejo de raças versus sistemas de produção	3,73	1,07	5	3	5	5	4	3	1	4	2	4	5
Reprodução Animal	4,55	0,50	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5
Seleção tradicional	3,64	0,69	3	4	3	5	3	3	4	4	3	3	5
Seleção genômica	3,64	0,76	5	5	3	3	3	3	4	4	2	4	4
Identificação Individual	4,18	0,74	5	4	3	4	4	3	5	5	3	5	5
Aquisição de genética superior	4,36	0,58	5	5	3	4	4	4	4	5	4	5	5
Valor econômico (índice econômico de seleção)	4,27	0,53	5	5	4	4	4	4	4	5	3	4	5
Estratégias de suplementação	4,27	0,53	4	3	5	5	4	4	4	4	4	5	5
Categorias e volumes de fornecimento de suplementação com feno	3,55	0,78	4	3	5	3	3	2	5	4	3	4	3
Categorias e volumes de fornecimento de suplementação energética	3,64	0,58	4	3	5	3	3	3	4	4	4	3	4
Categorias e volumes de fornecimento de suplementação proteica	3,82	0,45	4	3	5	4	4	3	4	4	4	3	4
Categorias e volumes de fornecimento de suplementos minerais	3,91	0,68	4	3	5	5	4	2	5	4	4	3	4
Controle de plantas indesejáveis em pastagens	4,27	0,53	5	4	4	4	3	5	5	5	4	4	4
Técnicas de manejo de pastagem e de reserva legal	3,82	0,78	5	5	4	4	3	2	5	4	4	3	3
Irrigação de pastagens	3,00	0,55	3	4	3	3	2	4	2	4	2	3	3
Integração de sistemas produtivos	4,09	0,50	4	4	4	5	4	4	5	5	4	3	3
Agropecuária de precisão	3,55	0,96	5	4	4	3	2	3	3	5	2	3	5
Conservação, fertilidade e recuperação de áreas degradadas	4,00	0,36	5	5	4	4	3	4	4	4	3	4	4
Desenvolvimento de novas cultivares forrageiras	3,18	0,63	4	3	2	2	3	3	4	3	3	3	5
Capacitação da mão-de-obra e suporte técnico	4,64	0,46	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	4
Capacitação da mão-de-obra da fazenda	4,82	0,30	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5
Suporte técnico com consultores especializados	4,64	0,46	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5
Gestão sustentável de recursos naturais	3,45	0,86	3	4	4	5	2	2	5	4	3	3	3
Recuperação de áreas degradadas	4,00	0,73	3	5	5	4	3	2	4	5	4	4	5
Monitoramento da qualidade da água, ar e solo	3,09	0,84	3	3	4	4	1	1	4	5	3	3	3
Gestão de resíduos e adubos orgânicos	3,27	0,79	4	4	4	4	1	2	3	4	3	3	4
Políticas Públicas e Legislação Ambiental	3,55	0,68	3	4	3	4	4	2	5	4	3	4	3
Manejo de áreas de reserva legal	3,64	0,58	4	4	4	3	4	3	5	3	4	3	3
Vacinas	4,27	0,66	5	4	5	4	5	3	5	4	3	4	5
Controle Ectoparasita	4,55	0,50	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5
Controle Endoparasita	4,27	0,53	5	4	5	4	5	4	4	4	3	4	5
Tristeza Parasitária Bovina	4,45	0,60	5	4	5	4	5	3	5	4	4	5	5
Doenças Infecciosas	4,09	0,66	5	4	5	4	5	3	4	4	3	3	5
Doenças relacionadas a alimentação/nutrição	3,82	0,78	5	3	5	4	5	4	4	4	2	3	3
Bem Estar Animal	3,73	0,71	5	5	4	4	2	4	3	4	3	4	3

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir do questionário de demandas, obteve-se o ranking final mostrado na Figura 7.

Figura 7 – Ranqueamento de demandas

Demanda	Ranking
Capacitação da mão-de-obra da fazenda	4,82
Custos de Produção	4,64
Capacitação da mão-de-obra e suporte técnico	4,64
Suporte técnico com consultores especializados	4,64
Reprodução Animal	4,55
Controle Ectoparasita	4,55
Garantia da qualidade e segurança do alimento	4,45
Desmame	4,45
Tristeza Parasitária Bovina	4,45
Parição	4,36
Aquisição de genética superior	4,36
Seleção de matrizes e reprodutores	4,27
Diagnóstico de Gestação	4,27
Descarte	4,27
Valor econômico (índice econômico de seleção)	4,27
Estratégias de suplementação	4,27
Controle de plantas indesejáveis em pastagens	4,27
Vacinas	4,27
Controle Endoparasita	4,27
Avaliação de sistemas pecuários na ótica social, econômica e ambiental	4,18
Acasalamento	4,18
Identificação Individual	4,18
Boas Práticas Agropecuárias (BPA) *	4,09
Escrituração zootécnica	4,09
Integração de sistemas produtivos	4,09
Doenças Infeciosas	4,09
Viabilidade técnica na substituição e aquisição de máquinas e equipamentos novas	4,00
Conservação, fertilidade e recuperação de áreas degradadas	4,00
Recuperação de áreas degradadas	4,00
Categorias e volumes de fornecimento de suplementos minerais	3,91
Rastreabilidade e certificação de carnes	3,82
Categorias e volumes de fornecimento de suplementação proteica	3,82
Técnicas de manejo de pastagem e de reserva legal	3,82
Doenças relacionadas a alimentação/nutrição	3,82
Análise da viabilidade econômica de outros sistemas de produção	3,73
Desenvolvimento de novos produtos cárneos da oriundos da pecuária bi	3,73
Manejo de raças versus sistemas de produção	3,73
Bem Estar Animal	3,73
Avaliação de sistemas pecuários na ótica social, econômica e ambiental	3,64
Procedimento padrão para manutenção de máquinas e equipamentos	3,64
Seleção tradicional	3,64
Seleção genômica	3,64
Categorias e volumes de fornecimento de suplementação energética	3,64
Manejo de áreas de reserva legal	3,64
Linhas de crédito para financiamento da pecuária	3,55
Diversificação e diferenciação da produção de carnes com base pastoril	3,55
Agregação de valor aos produtos da pecuária	3,55
Frequência de manejo dos animais na mangueira	3,55
Categorias e volumes de fornecimento de suplementação com feno	3,55
Agropecuária de precisão	3,55
Políticas Públicas e Legislação Ambiental	3,55
Dimensionamentos de instalações para manejo do rebanho, como currais, balança, tronco, etc.	3,45
Gestão sustentável de recursos naturais	3,45
Gestão de resíduos e adubos orgânicos	3,27
Desenvolvimento de novas cultivares forrageiras	3,18
Comercialização de carne com características nutricionais e sensoriais de interesse comercial	3,09
Monitoramento da qualidade da água, ar e solo	3,09
Irrigação de pastagens	3,00

Fonte: Elaborado pelo autor

Pode-se considerar que as demandas com *score* de 4 a 5 são as que possuem maior impacto econômico.

4.7 Seleção da propriedade rural para estudo

A propriedade rural selecionada é localizada no município de Dom Pedrito, com um rebanho entre duzentas e quinhentas cabeças. O entrevistado considera-se como Coproprietário.

4.8 Priorização das ações operacionais da propriedade rural

A metodologia de comparações par a par foi esclarecida para o produtor. Em seguida, ele realizou a primeira etapa da AHP, para só então descrever duas ações operacionais, A e B, como alternativas que gostaria de implementar em sua propriedade. Essas ações foram descritas no Quadro 4.

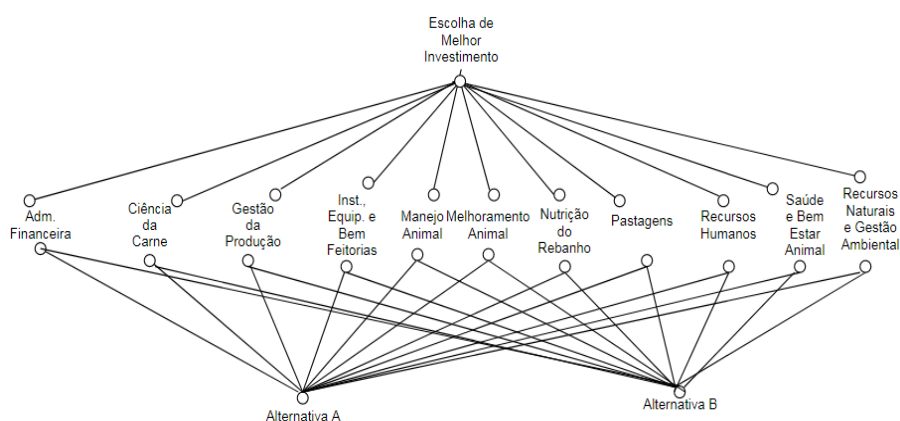
Quadro 4 – Ações operacionais

Atividades	Descrição
Atividade A	Investir em Adubação (ampliação de pastagens)
Atividade B	Investir em genética (aquisição de matrizes)

Fonte: Elaborado pelo autor

Dessa forma, a hierarquização ficou da seguinte forma:

Figura 8 – Hierarquização para tomada de decisão de investimento



Fonte: Elaborado pelo autor

A partir das informações fornecidas pelo produtor e do resultado consolidado pelo método AHP, apresentado na Tabela 4, foi feita a escolha de investimento para a propriedade, apresentadas na tabela 6. De acordo com os resultados alcançados nesta última etapa de hierarquização da AHP, o produtor deve priorizar a implantação da Atividade A: investimento em adubação e ampliação de pastagens. Esta atividade teve em torno de 60% de preferência sobre a Atividade B, que teve apenas 40% de preferência, considerando-se as pontuações atribuídas pelo produtor.

Tabela 6 – Resultado da hierarquização da ação operacional

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Resultado
Pesos	0,18	0,17	0,12	0,11	0,10	0,08	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	
Atividade A	0,88	0,13	0,88	0,88	0,25	0,13	0,5	0,9	0,88	0,83	0,88	0,61
Atividade B	0,13	0,88	0,13	0,13	0,75	0,88	0,5	0,1	0,13	0,17	0,13	0,40

Fonte: Elaborado pelo autor

5 Conclusões

A atividade pecuária possui características únicas que dificultam a tomada de decisão. Um processo de planejamento organizado deve estar à disposição para auxiliar na tomada de decisões. Em uma atividade que aos poucos passa a incorporar metodologias utilizadas em empresas e indústrias, é preciso que as informações sejam qualificadas, organizadas e difundidas entre todos que fazem parte da cadeia produtiva. Essa foi a temática proposta ao se apresentar o problema de pesquisa de como elaborar e fornecer aos produtores informações pertinentes para ajudá-los a alocar tempo e recursos e priorizar alguns aspectos da atividade de acordo com a importância econômica. Para isso, utilizou-se da metodologia AHP e escala Likert, que tratam dados qualitativos de forma que se obtenham respostas quantitativas confiáveis, apoiando a atividade de tomar decisões.

A identificação de direcionadores e demandas foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica e documental. Foram consultados livros, artigos e teses de diversos autores para que se encontrasse um resultado fundamentado e fidedigno às necessidades da região. Assim, foram identificados onze direcionadores principais, e uma série de demandas que descreviam o escopo dos mesmos, sendo obtido o primeiro objetivo específico deste estudo.

A priorização dos direcionadores encontrados foi feita utilizando-se o método AHP, que já é bastante difundido no meio corporativo e apresentou resultados positivos no setor agropecuário. Para preencher a matriz de comparação foram realizadas entrevistas estruturadas, contando com a participação de especialistas que eram consultores, professores e pesquisadores, bem como com a participação de produtores rurais da região. Dessa forma obteve-se um parâmetro, constituído das respostas consolidadas de todos os participantes, sendo incorporadas as diferentes opiniões de especialistas e produtores. Além disso, uma das principais contribuições deste trabalho ao projeto SEG 02.13.14.1015.00.00 refere-se a validação de um método de identificação e priorização de direcionadores e demandas para produção de bovinos de corte. Portanto, observa-se que o segundo objetivo específico foi atingido.

Com relação ao terceiro objetivo específico, a priorização de demandas, feita por meio de escala Likert, uma vez que se tratava de uma quantidade muito grande de comparações a serem feitas, resultou em um *ranking* de demandas. Para isso,

especialistas responderam um questionário na plataforma Google Docs. O ranking representa a importância que a demanda tem para uma propriedade rural da região, podendo auxiliar instituições de pesquisa e de ensino a concentrar esforços e recursos na elaboração de trabalhos, linhas de pesquisa e até políticas públicas mais eficientes, em demandas com importância mais representativa para os envolvidos.

Já, a priorização de ações operacionais em propriedades rurais constitui a segunda fase de hierarquização da AHP, onde se avaliam as opções de investimento frente aos direcionadores avaliados anteriormente. Para isso, os produtores rurais responderam ao questionário, realizado as comparações e, a partir de suas pontuações, foi possível chegar a uma priorização que mostra qual ação deve ser implementada primeiro, para o sucesso de seu negócio. Dessa forma, observa-se que o quarto objetivo específico foi obtido.

O objetivo geral traçado foi o de identificar e priorizar aspectos relevantes no desempenho da produção de bovinos de corte na região da Campanha do Rio Grande do Sul. O objetivo foi plenamente atingido ao se analisar a metodologia empregada e os resultados atingidos. Direcionadores foram claramente identificados e bem delineados através da identificação das demandas relacionadas.

As metodologias empregadas para a priorização mostraram-se eficientes, apresentando resultados válidos. Seria interessante que a metodologia utilizada fosse transformada em uma ferramenta que pudesse ser facilmente acessada pelos produtores, assim, poderiam consultar a mesma e comparar os resultados com suas experiências para terem um embasamento científico em suas decisões.

REFERÊNCIAS

- ANUÁRIO, D. A. **PECUÁRIA BRASILEIRA-ANUALPEC**. São Paulo, 2015.
- ARAÚJO, Hilda Silva *et al.* **Aspectos econômicos da produção de bovinos de corte. Pesquisa Agropecuária Tropical (Agricultural Research in the Tropics)**, v. 42, n. 1, p. 10-1590, 2012.
- ARAÚJO, Massilon J. **Fundamentos de agronegócios**. Editora Atlas SA, 2003.
- BARCELLOS, Júlio Otávio Jardim Oliveira *et al.* **Bovinocultura de corte: cadeia produtiva & sistemas de produção**. Guaíba: Agrolivros, 2011.
- BERZINS, L. J. **Avaliação de desempenho pelo AHP através do SuperDecisions: Caso INMETRO**. 2009. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado). IBMEC, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.livrosgratis.com.br>>. Acesso em 29 de mar. de 2017. 09:02:16
- BRIOZO, Rodrigo Amancio; MUSETTI, Marcel Andreotti. **Método Multicritério De Tomada De Decisão: Aplicação Ao Caso Da Localização Espacial De Uma Unidade De Pronto Atendimento–Upa 24 H**. *Gestão E Produção*, v. 22, n. 4, p. 805-819, 2015.
- BUAINAIN, AM & SANTOS, MC. **A influência do cenário macroeconômico da bovinocultura de corte brasileira**. In: Pereira, GR, Oliveira, TE, Boito, B, Lisbinski, E, Barcellos, JOJ (Org.). XI Jornada NESPRO. Porto Alegre: UFRGS, 2016. p. 9-25.
- CARVALHO, Maria Celeste de Ressiguiier Ribeiro; ALVES, Alex da Silva. **Aplicação do método Analytic Hierarchy Process (AHP) com a mensuração absoluta num problema de seleção qualitativa**. *Sistemas & Gestão* 11, pp 270-281 , 2016.
- CASTRO SENRA, N. de. **censo entra em campo: o IBGE e a história dos recenseamentos agropecuários**. IBGE, 2014.
- CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA). **PIB do agronegócio**. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br>>. Acesso em 02 de abr. 2017, 11:35:46
- CEZAR, Ivo Martins *et al.* **Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate**. Embrapa Gado de Corte, 2005.
- CIA, O. **Novo Relatório da: como será o amanhã. Introdução de Heródoto Barbeiro**. São Paulo: Geração Editorial, 2009.
- COLIN, Emerson Carlos. **Pesquisa Operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção, marketing e vendas**. Livros Técnicos e Científicos, 2007.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA BRASILEIRA. **Valor da produção agropecuária é de R\$ 504,4 bilhões este ano**. 2016. Disponível em: <<http://www.cnabrazil.org.br/noticias/valor-da-producao-agropecuaria-e-de-r-5044-bilhoes-este-ano>>. Acesso em: 02 de mar. de 2017

DAVIS, John Herbert GOLDBERG, Ray Allan . **Concept of agribusiness**. 1957.

DE CARVALHO, Thiago Bernardino; DE ZEN, Sérgio. **A cadeia de Pecuária de Corte no Brasil: evolução e tendências**. Revista iPecege, v. 3, n. 1, p. 85-99, 2017.

FIELD, Tom. **Priorities First**. ,2006. Disponível em: <<https://www.angus.org/Pub/PrioritiesFirstFinal.pdf>>. Acesso em: 29 de abr. 2017, 09:30:29.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Plageder, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Atlas. 2010.

GODOY, Arlida Schmidt. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. Revista de administração de empresas, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

Goepel, Klaus D. (2013). **Implementing the Analytic Hierarchy Process as a Standard Method for MultiCriteria Decision Making In Corporate Enterprises – A New AHP Excel Template with Multiple Inputs, Proceedings of the International Symposium on the Analytic Hierarchy Process**. Singapura, 2013.

GOMES, L. F. A. M.; SANTOS, J. L. C. F. **Knowledge management and the analytical methods for decision support**. Rio's International Journal on Sciences of Industrial and Systems Engineering and Management, v. 2, p. 1-12, 2008.

HURTADO, Toskano; BRUNO, Gerard. **El Proceso de análisis jerárquico (AHP) como herramienta para la toma de decisiones en la selección de proveedores**. Trabajo de grado (Licenciado en Investigación Operativa), Universidad Nacional de San Marcos. Facultad de Ciencias Matemáticas. EAP de Investigación Operativa., Lima, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, **PESQUISAS TRIMESTRAIS DA PECUÁRIA**, IBGE: Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/instrumentos_de_coleta/doc3558.pdf>. Acesso em 13 de abr. 2017, 10:20:17

LIMA, Vlle; MARIA, Susana. **Projeto Quo Vadis O futuro da pesquisa agropecuária brasileira**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria Ministerio de Agricultura, Pecuária e Abastecimento., 2005.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. In: Fundamentos de metodologia científica. Atlas, 2010.

MARQUES, Pedro Rocha. **Avaliação da competitividade dos sistemas de produção de bovinos de corte da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul**. 2011.

MEIRELLES, Carmen Lúcia de Almeida; GOMES, Luiz Flávio Autran Monteiro. **O apoio multicritério à decisão como instrumento de gestão do conhecimento: uma aplicação à indústria de refino de petróleo**. Pesquisa Operacional, v. 29, n. 2, p. 451-470, 2009.

NABINGER, C. *et al.* **Diagnóstico de sistemas de produção de bovinocultura de corte do Estado do Rio Grande do Sul: Relatório**. Porto Alegre: UFRGS, 2005.

NAVARRO, Zander. **O mundo rural no Brasil do século 21—A formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília, DF: Embrapa, 2014.

NEWMANN, CSR; RIBEIRO, José Luís Duarte. **Estudos Qualitativos com o Apoio de Grupos Focados**. Porto Alegre: FEENG, 2002.

OAIGEN, Ricardo Pedroso. **Gestão na bovinocultura de corte**. Guaíba: Agrolivros, 2014.

NUNES, Eduardo Pereira; CÔRTEZ, Sérgio da Costa; BIVAR, Wasmália Socorro Barata; FORTES, Luiz Paulo Souto; SIMÕES, Paulo César Moraes; TAI, Davis Wu Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE. **Censo Agropecuário**, 2006.

OAIGEN, Ricardo Pedroso. **Avaliação da competitividade em sistemas de produção de bovinocultura de corte nas regiões sul e norte do Brasil**. 2010.

Tese de Doutorado. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL.

Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br>>. Acesso em: 03 de mar. de 2017.

08:21:34

OLIVEIRA, Carolina Balbé de. **Aspectos do processo de comercialização na cadeia da bovinocultura de corte no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 2008.

OLIVEIRA, Tamara Esteves de. **Metodologia para quantificação do risco das tecnologias na pecuária de cria**. 2012. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/>>. Acesso em 03 de mar. De 2017. 08:17:22

OLIVEIRA, Max W. *et al.* **Sustainable Milk Production: Application of the Hierarchical Analytical Process To-wards A Regional Strategic Planning**. Journal of Environmental Accounting and Management, v. 4, n. 4, p. 384-397, 2016.

PETRINI, Maria Angélica *et al.* **Using an analytic hierarchy process approach to prioritize public policies addressing family farming in Brazil**. Land Use Policy, v. 51, p. 85-94, 2016.

PIRES, Alexandre Vaz. **Bovinocultura de corte Vol. I**. Piracicaba: FEALQ, 2010.

PRÉVE, Altamiro Damian; MORITZ, Gilberto de Oliveira; PEREIRA, Maurício Fernandes. **Organização, processos e tomada de decisão**. Florianópolis, SC: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2010.

QI, Qi *et al.* **The influencing factors of fresh agricultural products logistics in Liaoning Province based on the analytic hierarchy process**. In: Control and Decision Conference (CCDC), 2016 Chinese. IEEE, 2016. p. 4502-4506.

RABELLO, Lucas. **Planejamento e gestão na produção pecuária**. BARBOSA, Fabiano Alvim *et al.* V Simpósio Nacional Sobre a Produção e Gerenciamento da Pecuária de Corte. Belo Horizonte: UFMG, 2012.

RAMPAZZO, L. **Metodologia científica: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação**. São Paulo: Loyola, 2010. 142. Revista EDICIC, v. 1, n. 3, p. 127-142, 2011.

RODRIGUEZ, Dey Salvador Sanchez; COSTA, Helder Gomes; DO CARMO, LFRRS. **Métodos de auxílio multicritério à decisão aplicados a problemas de PCP: Mapeamento da produção em periódicos publicados no Brasil**. Gestão & Produção, v. 20, n. 1, p. 134-146, 2013.

ROMERA, A. J. *et al.* **A model for simulating rule-based management of cow-calf systems**. Computers and Electronics in Agriculture, v. 42, n. 2, p. 67-86, 2004. ROSADO JÚNIOR, Adriano Garcia; LOBATO, José Fernando Piva; MÜLLER, Cláudio. **Building consolidated performance indicators for an agribusiness company: a case study**. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 40, n. 2, p. 454-461, 2011. Disponível em <<http://www.scielo.br>>. Acesso em 22 de abr. de 2017. 10:42:21

SAATY, Thomas L. **Decision making with the analytic hierarchy process**. International journal of services sciences, v. 1, n. 1, p. 83-98, 2008.

SAATY, Thomas L. **How to make a decision: the analytic hierarchy process**. European journal of operational research, v. 48, n. 1, p. 9-26, 1990.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico: 23ª Edição revista e atualizada 2ª reimpressão**. 2007.

SOUZA, Domingos Carvalho de. **A utilização da informação contábil na atividade pecuária do Estado do Rio Grande do Norte: um enfoque nos demonstrativos gerados para tomada de decisão**. 2004. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br>>. Acesso em 04 de abr. de 2017. 11:23:57

SOUZA, Joana Siqueira de. **Proposta de uma sistemática para análise multicriterial de investimentos**. 2008. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/producao>>. Acesso em 05 de mar de 2017. 18:20:21

TANURE, Soraya *et al.* **Desdobramento da estratégia para avaliação de desempenho: implantação do Balanced Scorecard (BSC) no processo produtivo da pecuária de corte bovina.** *Análise—Revista de Administração da PUCRS*, v. 23, n. 2, p. 169-181, 2015. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br>>. Acesso em 02 de mar. de 2017. 11:45:32

TEIXEIRA, S. M. *et al.* **Investimento Privado, Público e Mercado de Commodities.** Viçosa: UFV, DER, 2000.

USD, A. **Livestock and poultry: World markets and trade.** 2016. Disponível em: <<https://www.fas.usda.gov>>. Acesso em: 05 de abr. 2017, 08:50:43

WAGNER, Saionara Araújo. **Gestão e Planejamento de Unidades de Produção Agrícola.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010.

APÊNDICE A – Direcionadores e Demandas da Bovinocultura de Corte

Direcionador	Demanda	Referência
Administração Financeira	Realização de balanço patrimonial	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Registro de receitas e despesas	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Planejamento financeiro de médio e longo prazo	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Controle de custos de produção	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Plano de contas e centro de custos previamente definidos	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Indicadores financeiros (margens operacionais, liquidez, rentabilidade, lucratividade, ponto de equilíbrio, etc.	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Juros compatíveis com a atividade	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Seguro para crédito adquirido	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Linhas de crédito e financiamento	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Contabilidade fiscal	Field (2006)
	Contabilidade de custos e análise	Field (2006)
	Análise de fluxo de caixa	Field (2006)
Gestão de Pessoas	Mão de obra capacitada e treinada	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Utilização de parceiros treinados	Oliveira (2012)
	Trabalho familiar	Field (2006)
	Trabalho contratado	Field (2006)
	Família e empregados treinados em Programa de Boas Práticas Agropecuárias (BPA)	Field (2006)
Instalações e Equipamentos	Instalações para manejo do rebanho (curral, balança, tronco, etc)	Field (2006)
	Caminhões e reboques para transporte	Field (2006)
	Equipamentos para produção de forragem conservada	Field (2006)
	Fator de escala na compra de insumos e venda de produtos	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Manutenção de máquinas, equipamentos e benfeitorias	Marques(2011); Oaigen (2010)

Manejo de Pastagens	Integração entre agricultura e pecuária	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Técnicas de manejo de pastagem e ajuste de carga animal	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Irrigação de Pastagens	Oliveira (2012)
	Pastagens melhoradas para vacas de cria	Oliveira (2012)
	Análises químicas do solo	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Correção do solo e adubação de pastagens	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Cultivar adaptado a região	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Período de pastejo da cultivar	Field (2006)
	Monitorar o ganho de peso diário	Field (2006)
	Monitorar a composição da pastagem (qualidade e quantidade) (GI)	Field (2006)
	Manejo de plantas daninhas de difícil controle e de plantas tóxicas em áreas de pastagem	Embrapa (2017)
Sanidade Animal	Calendário sanitário para cada categoria do rebanho (planejamento e uso)	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Vacinações para principais doenças endêmicas da região	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Tratamento periódico para endo e ecto-parasitas	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Redução de intervalos entre banho e tratamentos	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Controle biológico de pragas e doenças	Lima (2005)
	Resistência a endo e ecto-parasitas	Lima (2005)
	Intensificar e fortalecer o programa de erradicação da Febre Aftosa.	Embrapa (2017)
	Isolamento adequado ou quarentena de animais recém-introduzidos	Field (2006)
Melhoramento Animal	Seleção de animais geneticamente superiores e ambientalmente adaptados	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Raça adequada ao ambiente	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Uso de biotecnologias da reprodução	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Técnicas avançadas de reprodução animal	Lima (2005)
	Inseminação artificial	Oliveira (2012)
	Inseminação artificial em tempo fixo	Oliveira (2012)
	Superovulação e transferência de embriões	Oliveira (2012)
	Aumento de eficiência em processos fisiológicos de animais	Lima (2005)
	Uso de cruzamento industrial	Field (2006)
	Melhoramento animal priorizando o uso de vacas geneticamente superiores	Field (2006)
	Melhoramento animal priorizando o uso de touros geneticamente superiores	Field (2006)
	Produzir bezerros oriundos de cruzamentos com raças britânicas	Field (2006)

Gestão da informação	Ferramentas de gerenciamento de riscos (mercados futuros)	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Conhecimento do mercado	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Acesso a boletins, revistas e internet	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Fidelidade com outras empresas (fornecedores e clientes)	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Compra coletiva e Barganha de preços	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Assistência técnica e satisfação de novas tecnologias	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Adicional pela qualidade do produto	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Marketing do rebanho	Field (2006)
	Fornecimento do histórico da performance de confinamento e dados da carcaça para potenciais compradores (bezerros de anos anteriores)	Field (2006)
	Aliança estratégica	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Identificação individual do rebanho	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Base de dados para manter os registros	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Indicadores técnicos do sistema	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Existência de universidades e centros de pesquisa na região	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Apropriação e uso de novas tecnologias	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Adequação a legislação vigente	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Vínculo Empregatício	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Associativismo entre produtores da região	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Visão de coordenação de cadeia	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Ferramentas de manejo visando bem-estar animal (BPA - Embrapa)	Embrapa (2017)
	Sistemas de produção sustentáveis voltados para a pecuária de corte	Embrapa (2017)
	Pesquisa voltada a tecnologia de sementes de forrageiras tropicais	Embrapa (2017)
	Pesquisas sobre sequestro de carbono e mitigação da emissão de gases de efeito estufa.	Embrapa (2017)
	Exploração de nichos de mercado	Embrapa (2017)
	Acesso a informação	Embrapa (2017)
	Estudos sobre uso e fertilização de solos	Embrapa (2017)
	Indicadores de Desempenho do rebanho (zootécnicos e econômicos)	Embrapa (2017); Marques(2011); Oaigen (2010); Tamara Esteves
	Reprodução (taxas de gravidez, percentual de bezerros desmamados, etc)	Field (2006)
	Saúde (morbidade, mortalidade, registros de vacinação, custos com medicamentos, etc.)	Field (2006)
	Registros de desmame (pesos, taxa de ganho, peso por idade, etc.)	Field (2006)
	Registros pós-desmame (desempenho em confinamento e de carcaça)	Field (2006)
	Registros de inventário de rebanho	Field (2006)
	Informações externas (mercados, indústria, relatórios técnicos, etc.)	Field (2006)
Acesso a tecnologia	Embrapa (2017)	
Controle de índices pecuários (GMD, taxa de natalidade, taxa de mortalidade, etc)	Embrapa (2017) ; Pedro Rocha Marques; Ricardo Oaigen; Oliveira (2012)	

Manejo	Produzir carne mais saudável, menos gordura e mais proteína	Embrapa (2017)
	Exame andrológico	Oliveira (2012)
	Temporadas de monta, parição e desmame definidas	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Relação T/V adequada para o sistema	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Descarte de fêmeas vazias no toque	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Redução da frequência do Manejo dos animais na mangueira	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Escala de produção adequada para o sistema vigente	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Produção variada (Diversificação)	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Agregação de valor aos produtos	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Desmame convencional	Oliveira (2012)
	Desmame precoce	Oliveira (2012)
	Formação de lotes por idade das matrizes	Oliveira (2012)
	Organização dos bezerros por data de parto	Oliveira (2012)
	Acasalamento aos 18 meses	Oliveira (2012)
	Redução da Idade ao 1º acasalamento	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Redução da Idade ao abate	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Reduzir a Relação touro/vaca	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Aumentar o Peso de novilhas sobreano 30 dias antes do entoure	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Realização de Pesagens estratégicas	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Avaliação da capacidade de suporte	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Elevar a produtividade	Lima (2005)
	Aumento da eficiência energética	Lima (2005)
	Uso de planejamento estratégico	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Volume de produção compatível com a escala existente	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Diagnóstico de prenhez	Oliveira (2012)
	Estação de monta diferenciada para vacas e novilhas	Oliveira (2012)
	Gestão do Parto	Field (2006)
	Gestão de Desmame	Field (2006)
	Seleção de fêmeas de reposição (criadas ou compradas)	Field (2006)
	Decidir quais fêmeas para abater do rebanho anualmente	Field (2006)
Suporte Técnico de Especialistas	Especialistas em gestão financeira e econômica	Field (2006)
	Especialistas em Nutrição	Field (2006)
	Especialista em Sanidade	Embrapa (2017)
	Especialistas em pastagens	Field (2006)
	Especialistas em Meio Ambiente	Field (2006)
	Especialistas em Comercialização E Marketing	Embrapa (2017)
	Especialista em Reprodução Animal	Embrapa (2017)
	Especialista em Melhoramento Animal	Field (2006)
	Visitas periódicas de especialistas	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Apoio de Instituições públicas e privadas (Emater, Senar, empresas de consultoria, etc)	Marques(2011); Oaigen (2010)

Nutrição do Rebanho	Fornecer suplementação mineral	Marques(2011); Oaigen (2010); Oliveira (2012)
	Fornecer suplementação proteica	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Fornecer suplementação energética	Marques(2011); Oaigen (2010)
	Fornecer suplementação com feno	Oliveira (2012)
	Fornecer nutrição adequada para o rebanho:	Field (2006)
	(a) Suplementação de vacas no pós-parto	Field (2006); Oliveira (2012)
	(b) Suplementação de vacas no pré-parto	Field (2006); Oliveira (2012)
	(c) Suplementação mineral especializada para vacas de cria	Field (2006)
	(d) Suplementação para o touro	Field (2006)
	(e) Suplementação para novilhas de reposição	Field (2006)
(f) Do parto ao desmame	Field (2006)	
(g) Desde o desmame até 60-90 dias pré-parto	Field (2006)	
Recursos Naturais e Gestão Ambiental	Processos produtivos com baixo impacto ambiental	Lima (2005)
	Gestão econômica sustentável de recursos naturais	Lima (2005)
	Impactos da agropecuária sobre fauna e flora	Lima (2005)
	Monitoração da qualidade da água e do ar	Field (2006)
	Gestão de resíduos e adubos orgânicos	Embrapa (2017)
	Combinar o uso eficiente da terra para a produção agrícola com a conservação da biodiversidade.	Embrapa (2017)
	Manejo de áreas de reserva	Embrapa (2017)
	Estudos sobre sistemas de recuperação de áreas degradadas	Embrapa (2017)
	Avaliar impactos do controle de plantas indesejáveis invasoras	Embrapa (2017)
	Manejo de campo nativo	Embrapa (2017)

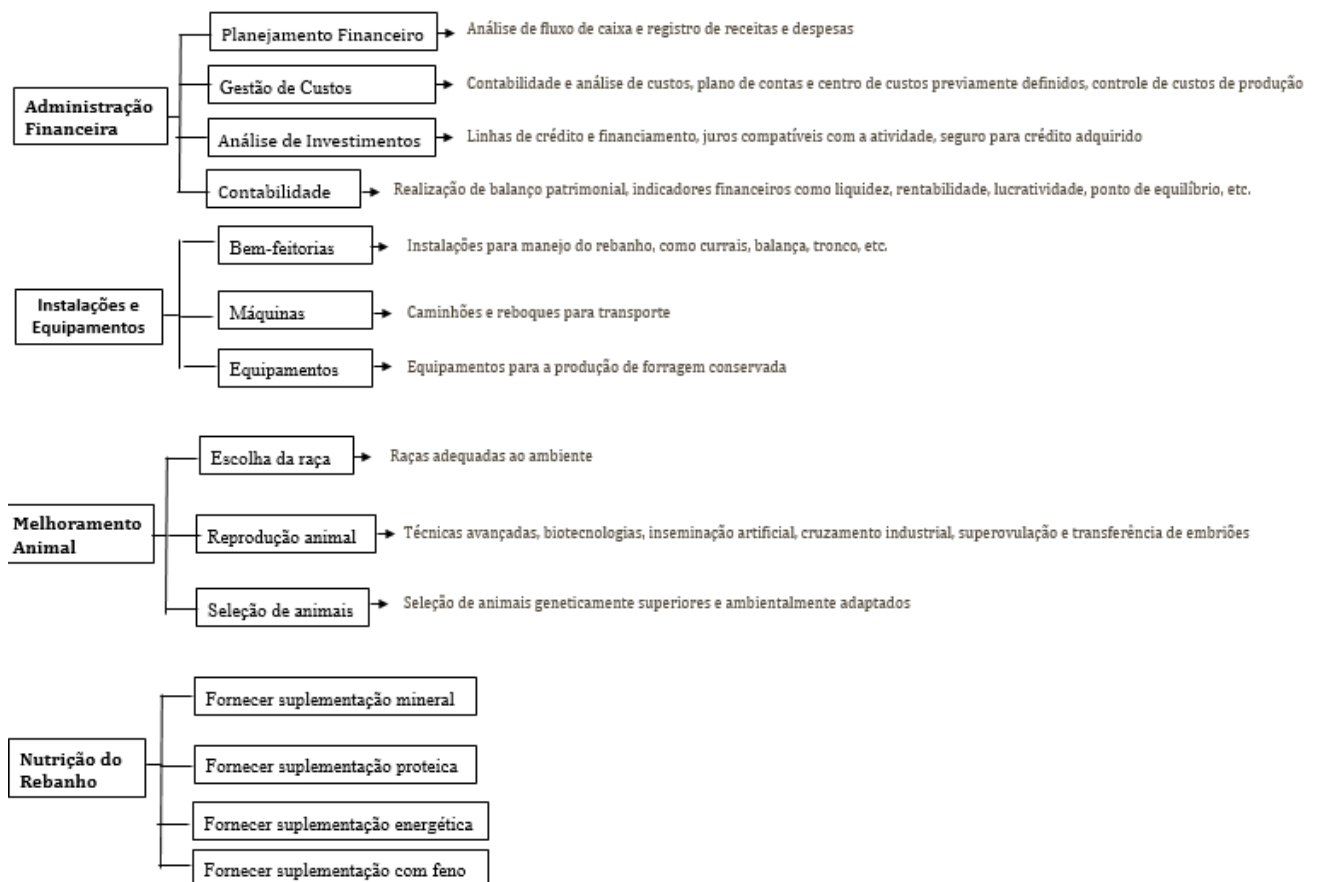
APÊNDICE B – Material elaborado para entrevistas individuais

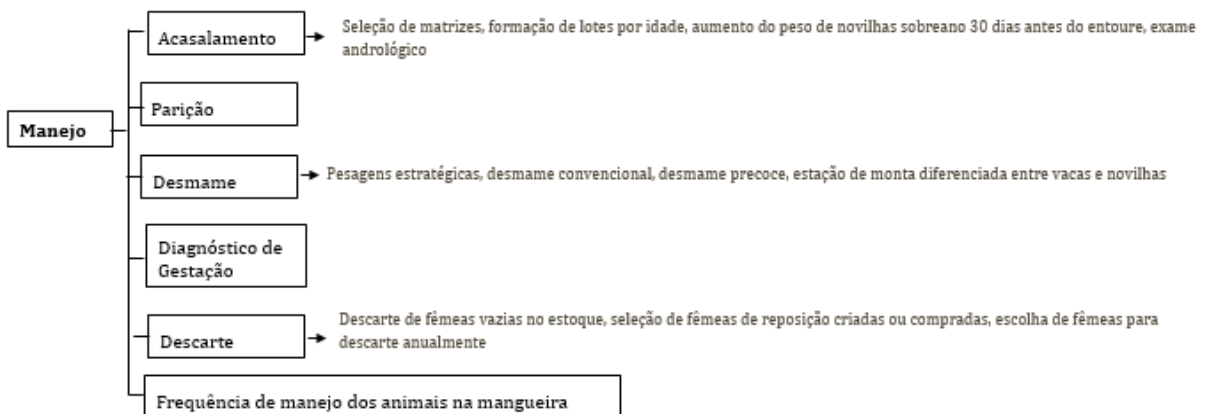
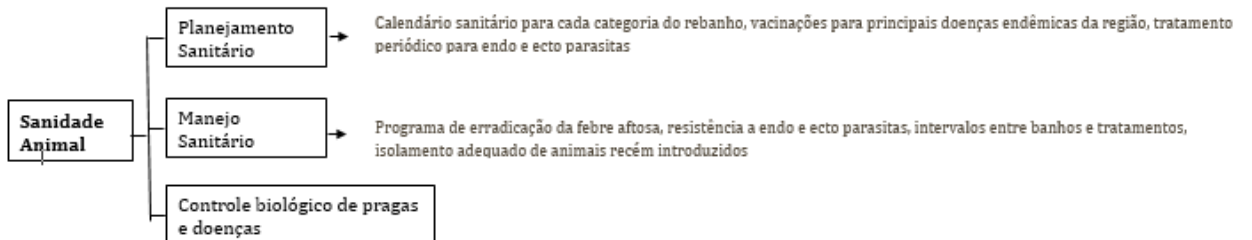
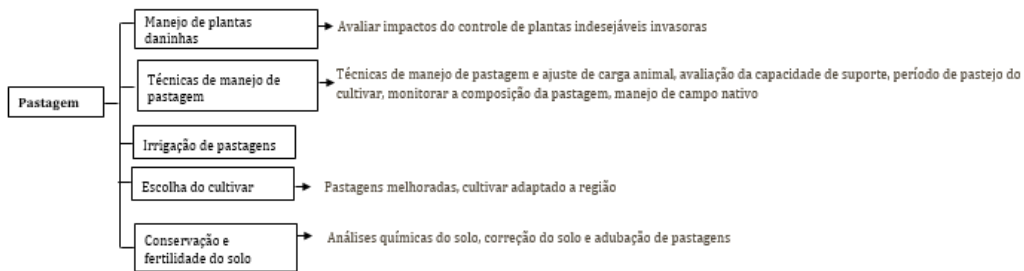
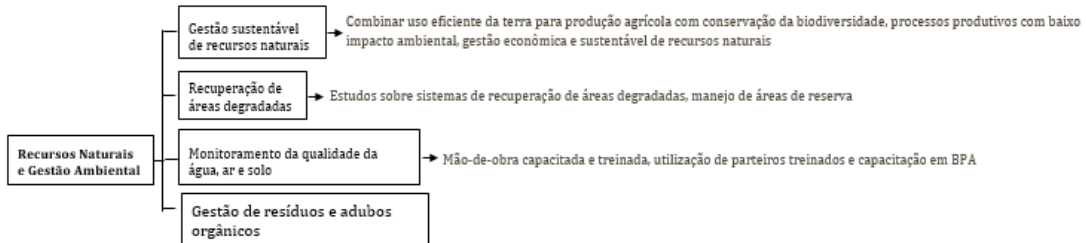
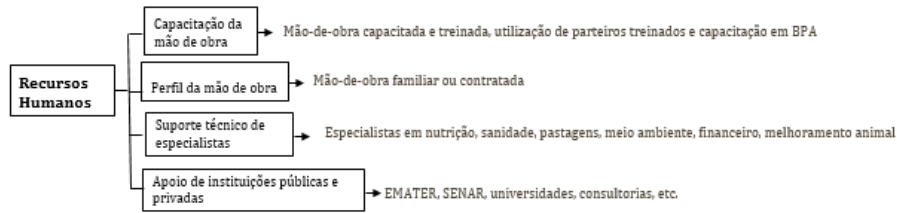
VALIDAÇÃO DE SELEÇÃO DE DEMANDAS NA BOVINOCULTURA DE CORTE



Objetivos da validação

- Auxiliar no Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Pampa, integrado ao projeto n. SEG 02.13.14.015.00 da Embrapa Pecuária Sul. Este projeto objetiva desenvolver sistemas de apoio à decisão e estratégias de monitoramento da pecuária no sul do Brasil.
- Determinar quais os direcionadores devem ser considerados pelos produtores rurais para auxiliar a tomada de decisão.
- Determinar quais as demandas devem ser consideradas pelas instituições de pesquisa para o desenvolvimentos de estudos e políticas públicas.





APÊNDICE C – Questões e demandas para os especialistas

Direcionador	Demanda
Administração Financeira	Análise da viabilidade econômica de outros sistemas de produção Custos de Produção Linhas de crédito para financiamento da pecuária
Ciência da Carne	Diversificação e diferenciação da produção de carnes com base pasto Agregação de valor aos produtos da pecuária Comercialização de carne com características nutricionais e sensoriais de interesse comercial Rastreabilidade e certificação de carnes Desenvolvimento de novos produtos cárneos da oriundos da pecuária Garantia da qualidade e segurança do alimento
Gestão da Produção	Boas Práticas Agropecuárias (BPA) * Escrituração zootécnica Avaliação de sistemas pecuários na ótica social, econômica e ambiental Avaliação de sistemas pecuários na ótica social, econômica e ambiental
Instalações, equipamentos e bem feitorias	Dimensionamentos de instalações para manejo do rebanho, como currais, balança, tronco, etc. Procedimento padrão para manutenção de máquinas e equipamentos Viabilidade técnica na substituição e aquisição de máquinas e equipamentos novas
Manejo Animal	Seleção de matrizes e reprodutores Acasalamento Diagnóstico de Gestação Parição Desmame Descarte Frequência de manejo dos animais na mangueira
Melhoramento Animal	Manejo de raças versus sistemas de produção Reprodução Animal Seleção tradicional Seleção genômica Identificação Individual Aquisição de genética superior Valor econômico (índice econômico de seleção)
Nutrição do Rebanho	Estratégias de suplementação Categorias e volumes de fornecimento de suplementação com feno Categorias e volumes de fornecimento de suplementação energética Categorias e volumes de fornecimento de suplementação proteica Categorias e volumes de fornecimento de suplementos minerais
Pastagens	Controle de plantas indesejáveis em pastagens Técnicas de manejo de pastagem e de reserva legal Irrigação de pastagens Integração de sistemas produtivos Agropecuária de precisão Conservação, fertilidade e recuperação de áreas degradadas Desenvolvimento de novas cultivares forrageiras
Recursos Humanos	Capacitação da mão-de-obra e suporte técnico Capacitação da mão-de-obra da fazenda Suporte técnico com consultores especializados
Recursos Naturais e Gestão Ambiental	Gestão sustentável de recursos naturais Recuperação de áreas degradadas Monitoramento da qualidade da água, ar e solo Gestão de resíduos e adubos orgânicos Políticas Públicas e Legislação Ambiental Manejo de áreas de reserva legal
Saúde e Bem estar animal	Vacinas Controle Ectoparasita Controle Endoparasita Tristeza Parasitária Bovina Doenças Infecciosas Doenças relacionadas a alimentação/nutrição Bem Estar Animal

APÊNDICE D – Questionário para Produtores

Questões de Introdução para o Produtor

Classificação do tamanho do rebanho:

>50

50-199

200-500

500-1000

>1000

O que melhor descreve seu papel na operação?

Proprietário/ Co- proprietário

Proprietário/Administrador

Administrador

Seu sistema de produção:

Sua formação:

De acordo com a escala abaixo, pontue um direcionador em relação ao outro quanto ao impacto econômico que exerce na propriedade

Intensidade de Importância	Definição	Explicação
1	Mesmo impacto	Os dois direcionadores contribuem igualmente para o negócio
3	Um impacta um pouco mais que o outro	A experiência e o julgamento favorecem levemente um direcionador sobre o outro
5	Impacto grande ou essencial	A experiência e o julgamento favorecem fortemente um direcionador sobre o outro
7	Impacto muito grande ou demonstrado	Um direcionador é muito fortemente favorecido em relação ao outro, sua dominação de importância é mostrada na prática
9	Impacta absolutamente mais que o outro	A evidência favorece um direcionador em relação ao outro com o mais alto grau de certeza

Direcionador (A)	COMPARE OS DIRECIONADORES USANDO UMA ESCALA ENTRE 1 A 9 Pinte o local com o valor escolhido com a cor verde Quem tem maior IMPACTO ECONÔMICO: o direcionador (A) ou o (B)? (Compare dois a dois)									Direcionador (B)
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Administração Financeira	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Ciência da Carne
Administração Financeira	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Gestão da Produção
Administração Financeira	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Instalações, Equip. e Bem Feitorias
Administração Financeira	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Manejo Animal
Administração Financeira	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Melhoramento Animal
Administração Financeira	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Nutrição do Rebanho
Administração Financeira	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Pastagens
Administração Financeira	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Recursos Humanos
Administração Financeira	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Recursos Naturais e Gestão Ambiental
Administração Financeira	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Saúde e Bem Estar Animal
Ciência da Carne	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Gestão da Produção
Ciência da Carne	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Instalações, Equip. e Bem Feitorias
Ciência da Carne	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Manejo Animal
Ciência da Carne	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Melhoramento Animal
Ciência da Carne	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Nutrição do Rebanho
Ciência da Carne	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Pastagens
Ciência da Carne	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Recursos Humanos
Ciência da Carne	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Recursos Naturais e Gestão Ambiental
Ciência da Carne	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Saúde e Bem Estar Animal
Gestão da Produção	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Instalações, Equip. e Bem Feitorias
Gestão da Produção	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Manejo Animal
Gestão da Produção	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Melhoramento Animal
Gestão da Produção	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Nutrição do Rebanho
Gestão da Produção	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Pastagens
Gestão da Produção	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Recursos Humanos
Gestão da Produção	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Recursos Naturais e Gestão Ambiental
Gestão da Produção	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Saúde e Bem Estar Animal
Instalações, Equip. e Bem Feitorias	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Manejo Animal
Instalações, Equip. e Bem Feitorias	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Melhoramento Animal
Instalações, Equip. e Bem Feitorias	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Nutrição do Rebanho
Instalações, Equip. e Bem Feitorias	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Pastagens
Instalações, Equip. e Bem Feitorias	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Recursos Humanos
Instalações, Equip. e Bem Feitorias	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Recursos Naturais e Gestão Ambiental
Instalações, Equip. e Bem Feitorias	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Saúde e Bem Estar Animal
Manejo Animal	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Melhoramento Animal
Manejo Animal	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Nutrição do Rebanho
Manejo Animal	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Pastagens
Manejo Animal	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Recursos Humanos
Manejo Animal	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Recursos Naturais e Gestão Ambiental
Manejo Animal	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Saúde e Bem Estar Animal
Melhoramento Animal	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Nutrição do Rebanho
Melhoramento Animal	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Pastagens
Melhoramento Animal	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Recursos Humanos
Melhoramento Animal	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Recursos Naturais e Gestão Ambiental
Melhoramento Animal	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Saúde e Bem Estar Animal
Nutrição do Rebanho	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Pastagens
Nutrição do Rebanho	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Recursos Humanos
Nutrição do Rebanho	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Recursos Naturais e Gestão Ambiental
Nutrição do Rebanho	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Saúde e Bem Estar Animal
Pastagens	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Recursos Humanos
Pastagens	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Recursos Naturais e Gestão Ambiental
Pastagens	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Saúde e Bem Estar Animal
Recursos Humanos	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Recursos Naturais e Gestão Ambiental
Recursos Humanos	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Saúde e Bem Estar Animal
Recursos Naturais e Gestão Ambiental	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Saúde e Bem Estar Animal