

PROSPECÇÃO DE CENÁRIOS COM A UTILIZAÇÃO DO MÉTODO MOMENTUM: PRODUÇÃO DE BEZERROS NA BOVINOCULTURA DO BIOMA CERRADO EM MINAS GERAIS

VIRGILIO DE OLIVEIRA CAMPOS VILAS BOAS
v_oliveira@id.uff.br
UFF

PEDRO ALEX RODRIGUES PIMENTEL
pedropimentel@id.uff.br
UFF

Resumo: Este artigo apresenta uma análise de cenários prospectivos na pecuária, com foco na produção de bezerros no Cerrado Mineiro. A bovinocultura de corte desempenha um papel fundamental na demanda crescente por carne no mercado nacional e internacional. O estudo destaca a importância do Estado de Minas Gerais nesse setor, bem como as características favoráveis do bioma Cerrado para a criação de gado bovino. No entanto, o setor enfrenta desafios, como a pandemia da Covid-19, mudanças climáticas e preocupações com a segurança alimentar e o bem-estar animal. O uso do Método Momentum para analisar diferentes cenários revelou correlações significativas com os indicadores-chave investigados, fornecendo uma visão abrangente do futuro e permitindo a tomada de decisões mais precisas. Os cenários pessimista, de tendência e otimista foram explorados, destacando medidas preventivas e corretivas, investimentos em qualidade e inovação, e a importância de estar atento e adaptar-se às mudanças do mercado. A análise de cenários é uma ferramenta complementar que deve ser combinada com outras fontes de informação e experiência para uma tomada de decisão mais precisa. Investimentos em tecnologia, gestão, bem-estar animal e melhorias na qualidade genética são essenciais para a sustentabilidade e posicionamento estratégico dos produtores no mercado.

Palavras Chave: Método Momentum - cenários prospectivo - Cerrado Mineiro - bovinocultura de cor

1. INTRODUÇÃO

A produção de bezerras é um componente essencial da bovinocultura de corte, que depende da evolução desse segmento para atender à crescente demanda por carne no mercado nacional e internacional. Não é novidade que os mercados exigem cada vez mais dos produtores que precisam melhorar os índices de qualidade da carne, atendimento às exigências público-sanitárias, rastreabilidade dos animais, sustentabilidade dos negócios e bem-estar dos animais (EMBRAPA, 2021).

Nesse sentido, o Estado de Minas Gerais representa um importante papel na produção brasileira ocupando a 5ª posição no ranking nacional dos Estados produtores com um total de 22.856.143 cabeças abatidas em 2022 (SIDRA, 2022). Em 2022, o Valor Bruto da Produção agropecuária mineira atingiu o recorde de R\$ 132,3 bilhões e a participação da carne bovina chegou a R\$ 14,1 bilhões desse total. Para 2023, o Valor Bruto da Produção agropecuária mineira está estimado em R\$ 131,1 bilhões e a participação da carne bovina deve atingir 10% desse total com R\$ 13,1 bilhões (SEAPA, 2023).

Nesse contexto, o Cerrado, um bioma brasileiro, também chamado de campo limpo, mata seca ou campo rupestre, que está presente em 37% do Estado de Minas Gerais, principalmente nas regiões: Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba, Oeste, Metropolitana de BH, Central Mineira, Nordeste, Noroeste e Norte de Minas. Regiões que produzem cerca de 65% das cabeças de gado abatidas no Estado e se beneficiam de um ecossistema favorável à criação de gado bovino tanto para a produção de carne quanto para a produção de leite (IBGE, 2021).

A vegetação desse tipo de bioma é caracterizada por árvores de pequeno porte, arbustos e gramíneas, que proporcionam pastagens naturais de qualidade para o gado e desempenha um papel fundamental na conservação da biodiversidade e na manutenção dos recursos hídricos. A sazonalidade climática é caracterizada pelas chuvas durante o Verão e as secas durante o Inverno, o que favorece a produção suplementar de forragem ao longo do ano, garantindo alimento para o rebanho bovino. Além dessas características, a disponibilidade de extensas áreas de pastagens serve de base para a criação extensiva de bovinos em larga escala, o que auxilia a geração de empregos e o desenvolvimento regional (MAPA, 2022). Desta forma, a preservação do Cerrado é essencial para a preservação do ecossistema como um todo e para a sustentabilidade da bovinocultura em Minas Gerais e no Brasil.

Ao longo dos anos, a bovinocultura de corte se profissionalizou e aumentou consideravelmente sua escala em diversos aspectos, como: a maior qualidade de raças, a implementação de tecnologias modernas para o abate, o uso de maquinários modernos, a adoção de tecnologias para monitoramento das fazendas de forma remota, a seleção genética e, principalmente, a introdução de protocolos reprodutivos como a Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) para controlar a variabilidade e os desvios da monta natural (MAPA, 2023).

O setor enfrenta desafios recentes, incluindo a pandemia da Covid-19, o aumento dos preços das commodities e as mudanças climáticas. Além disso, deficiências nos controles sanitários foram associadas à descoberta de um caso de contaminação de um animal pela Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB), conhecida como "Mal da Vaca Louca". Essa doença cerebral em bovinos adultos pode ser transmitida aos seres humanos por meio da ingestão de carne contaminada, resultando em demência e morte (MAPA, 2023).

Esse evento é uma evidência da fragilidade do setor, que resultou em embargos internacionais imediatos. Como resultado, os preços das ações dos principais frigoríficos do país listados na Bolsa de Valores B3 S.A. sofreram uma queda de aproximadamente 25% entre

fevereiro e maio de 2023, refletindo a redução dos preços da carne para importação e exportação.

Segundo Oliveira et al. (2022), a necessidade dos produtores se adaptarem às mudanças climáticas para garantir a sustentabilidade do negócio na produção de bovinos tem se mostrado cada vez mais presente. Pereira et al. (2018) ressalta em um estudo anterior, a importância do melhoramento genético para aumentar a eficiência produtiva. Além disso, Brasil (2018) apud Amaral (2022) afirma que é fundamental considerar o bem-estar animal, abrangendo aspectos fisiológicos, psicológicos, comportamentais e ambientais, devido à crescente preocupação da sociedade com a ética e a proibição de crueldade, abuso e maus-tratos contra animais.

Diante dessas questões, a análise de cenários se torna crucial para tomar decisões mais inteligentes e antecipar possíveis impactos no setor. Para isso, este artigo considera o estudo da aplicação do Método Momentum a fim de analisar os cenários da bovinocultura de corte na produção de bezerros no Cerrado Mineiro.

2. RESUMO

Este artigo apresenta uma análise de cenários prospectivos na pecuária, com foco na produção de bezerros no Cerrado Mineiro. A bovinocultura de corte desempenha um papel fundamental na demanda crescente por carne no mercado nacional e internacional. O estudo destaca a importância do Estado de Minas Gerais nesse setor, bem como as características favoráveis do bioma Cerrado para a criação de gado bovino. No entanto, o setor enfrenta desafios, como a pandemia da Covid-19, mudanças climáticas e preocupações com a segurança alimentar e o bem-estar animal. O uso do Método Momentum para analisar diferentes cenários revelou correlações significativas com os indicadores-chave investigados, fornecendo uma visão abrangente do futuro e permitindo a tomada de decisões mais precisas. Os cenários pessimista, de tendência e otimista foram explorados, destacando medidas preventivas e corretivas, investimentos em qualidade e inovação, e a importância de estar atento e adaptar-se às mudanças do mercado. A análise de cenários é uma ferramenta complementar que deve ser combinada com outras fontes de informação e experiência para uma tomada de decisão mais precisa. Investimentos em tecnologia, gestão, bem-estar animal e melhorias na qualidade genética são essenciais para a sustentabilidade e posicionamento estratégico dos produtores no mercado.

Palavras-chaves: bovinocultura de corte, cenários prospectivos, Cerrado Mineiro, Método Momentum.

3. SEÇÕES E PARÁGRAFOS

A bibliometria pode ser definida como uma ferramenta estatística capaz de mapear e gerar insights sobre o tratamento e gestão do conhecimento. Para Lacerda *et al.* (2012) apud (Carmo, 2020), a bibliometria possui sua base pautada na avaliação quantitativa de um determinado portfólio bibliográfico.

A bibliometria pode ser definida como uma ferramenta estatística capaz de mapear e gerar insights sobre o tratamento e gestão do conhecimento. Para Lacerda et al. (2012) apud (Carmo, 2020), a bibliometria possui sua base pautada na avaliação quantitativa de um determinado portfólio bibliográfico.

Em vista do presente tema de estudo apresentar uma ascensão e disseminação relativamente recente, a análise bibliométrica seguirá com uma riqueza de detalhes orientada a estudos exploratórios, reforçando o intuito de trazer melhor e mais profundo entendimento do assunto.

Para Gil (2008) apud Carmo (2020), estudos exploratórios possuem o objetivo de proporcionar maior familiaridade com o problema a ser estudado, explicitando o mesmo e o aprimoramento de ideias. A utilização de variadas percepções atreladas a múltiplas fontes torna o estudo mais robusto e sólido, aprofundando assim o entendimento do tema, as unidades de análise e a validade dos conceitos.

Segundo Eck et al. (2014) apud Carmo (2020) & Gomes (2015), a visualização de redes bibliométricas, também conhecida como mapeamento científico, recebe muita atenção na pesquisa bibliométrica, se mostrando ser uma abordagem poderosa de análise para grandes variedades de redes bibliométricas, expondo relações de citações, publicações, periódicos, coautoria entre pesquisadores ou redes de relações de concorrência entre palavras-chave.

Para aplicar o Método Momentum na produção de bezerros na bovinocultura do cerrado mineiro, foram realizados estudos bibliométricos a partir da base de dados SCOPUS, acessível mediante o portal da Capes. Inicialmente, foram consideradas palavras-chave como bovinocultura de corte, produção de bezerros, Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), pandemia, Covid-19, preço da arroba de carne, crise política, mal da vaca-louca, commodities, inflação, Método Momentum, cenários, principais atores no setor da bovinocultura de corte em Minas Gerais e no Brasil. Posteriormente, foram selecionados os autores mais citados na atualidade que abordam a temática para comporem a fundamentação teórica sobre os cenários prospectivos e do Método Momentum.

A rede de network dos temas e dos autores foi analisada através do uso do software VOSviewer. Para isso, foram utilizadas 2 linhas de código:

1. Linha de código geral, mais focada na abrangência do mercado da bovinocultura brasileira: TITLE-ABS-KEY ("beef cattle farming" OR "calf production" OR "fixed-artificial insemination" OR "mad cow disease") AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "ECON") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "BUSI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "DECI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "SOCI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "AGRI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "ENVI")). Com o auxílio do software VOSviewer, o mapa de coocorrência de palavras foi produzido, conforme a Figura 1 e a Figura 2.

2. Linha de código específica, mais focada na bovinocultura voltada para o segmento da produção de bezerros no bioma Cerrado em Minas Gerais: TITLE-ABS-KEY ("beef cattle farming" OR "calf production" OR "fixed-artificial insemination" OR "mad cow disease") AND ("minas gerais" OR "cerrado" OR "bioma") (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "ECON") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "BUSI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "DECI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "SOCI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "AGRI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "ENVI")). Com o auxílio do software VOSviewer, o mapa de coocorrência de palavras foi produzido, conforme a Figura 3 e a Figura 4.

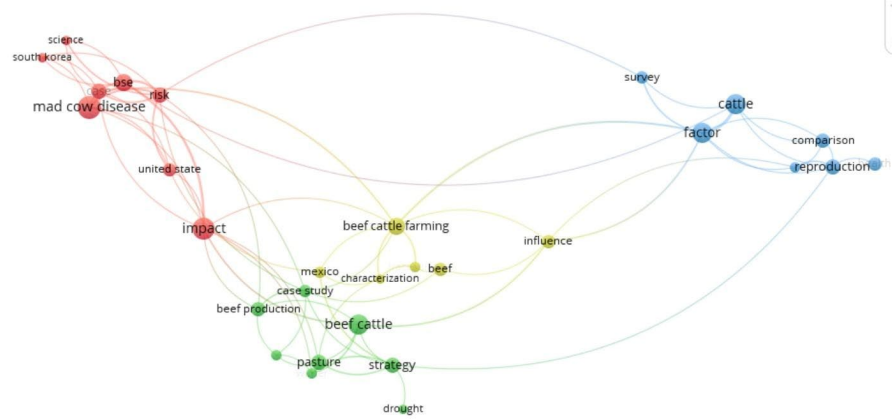


Figura 1: Mapa do VOSviewer: temas obtidos com base com as palavras-chave abrangendo o mercado brasileiro de bovinocultura de corte
 Fonte: Autores (2023).

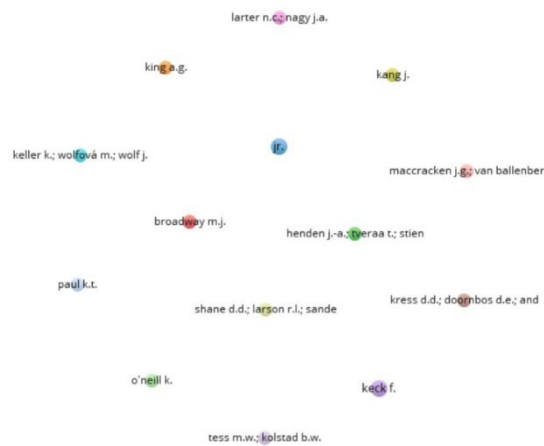


Figura 2: Mapa do VOSviewer: autores obtidos com base nas palavras-chave voltadas para o mercado brasileiro de bovinocultura de corte.
 Fonte: Autores (2023).

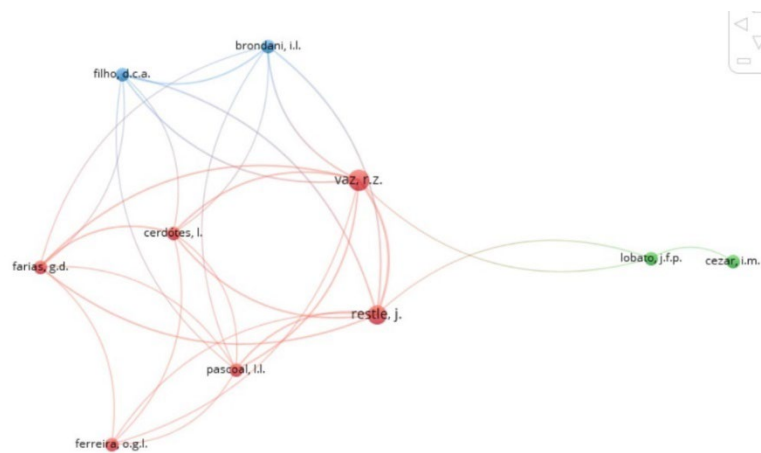


Figura 3: Mapa do VOSviewer: assuntos obtidos com base com as palavras-chave abrangendo o segmento da produção de bezerros para a bovinocultura de corte do Cerrado mineiro.
 Fonte: Autores (2023).

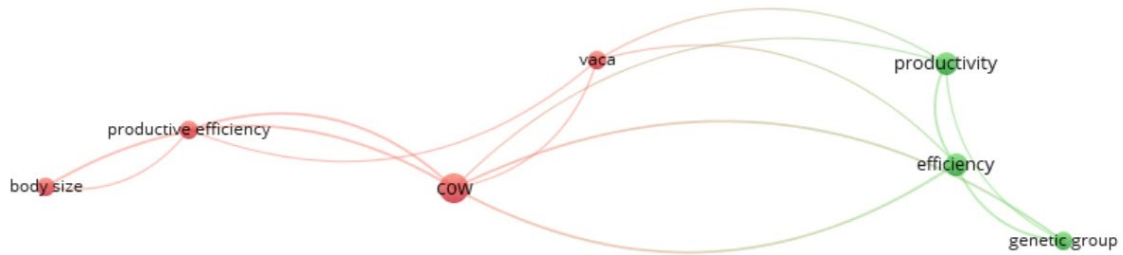


Figura 4: Mapa do VOSviewer: autores obtidos com base com as palavras-chave abrangendo o segmento da produção de bezerros para a bovinocultura de corte do Cerrado mineiro
 Fonte: Autores (2023).

4. METODOLOGIA

O Método Momentum é uma técnica de prospecção de cenários que utiliza indicadores econômicos para prever tendências futuras do mercado. O objetivo dessa técnica é identificar oportunidades e riscos para que as empresas se preparem e possam se adaptar às mudanças de forma mais efetiva. Para Gomes e Costa (2013) apud Téofilo et al. (2022), o Método Momentum é uma abordagem híbrida com metodologia unificada de planejamento estratégico, que reúne os principais recursos contidos na literatura de cenários prospectivos, conforme a Tabela 1.

Tabela 1: Principais recursos contidos na literatura de cenários prospectivos

Recursos	Objetivo	Autor
Metodologia do Cenário	Um método que estrutura cuidadosamente o sistema usando análise retrospectiva de variáveis, identificação de atores-chave e exame de objetivos estratégicos.	(GODET, 2000a e GODET, 2000b)
Análise Morfológica	Técnica que estrutura as ações e as combinações possíveis contidas em um determinado sistema.	(SCHOEMAKER, 1995)
Metodologia de Construção de Cenários em Ambientes de Negócios	Técnica que avalia as incertezas, bem como suas causas, combinando as variáveis do sistema para a criação de cenários, contemplando no processo, a avaliação das vantagens competitivas.	(PORTER, 1992)
Metodologia Interax	Técnica que distribui os eventos mediante sua probabilidade de ocorrência mediante a análise de impactos cruzados.	(GODET, 2000a)

Fonte: Autores com base em Téofilo *et al.* (2022). (2023).

A criação do método Momentum foi muito bem recebida pelo meio acadêmico, ele tem sido utilizado na elaboração de cenários prospectivos em diferentes setores e propósitos, destacam-se: Téofilo et al. (2021a) com a confecção de cenários prospectivos voltada para o entendimento sobre a problemática dos resíduos de eletroeletrônicos, Maêda et al. (2021) com a prospecção de cenários sobre as estratégias de investimento durante a pandemia, Carmo (2020) com a avaliação da viabilidade das atividades de mineração urbana em território brasileiro, Sanseverino et al. (2018) com a prospecção de cenários para futuros possíveis para uma universidade pública, Gomes e Andrade (2017) com a prospecção de cenários voltada o

setor de construção civil no Brasil e no Rio de Janeiro e Barros et al. (2017) com a prospecção de cenários sobre a liberação de crédito agrícola.

O método Momentum (GOMES e GOMES., 2019) apud Téofilo et al. (2022) é composto pela execução de oito etapas, conforme a Figura 5.

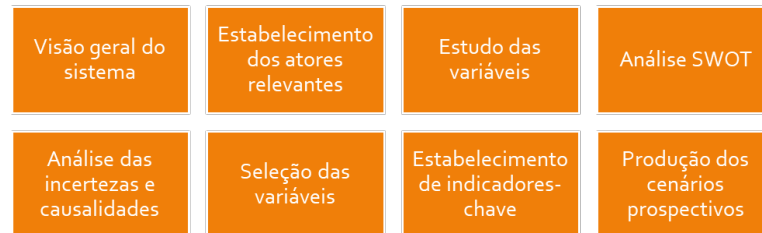


Figura 5: Etapas do Método Momentum.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Téofilo *et al.* (2022).

Por se tratar de um método híbrido que tem sido utilizado finalidade específicas e em diferentes setores, o Método Momentum apresentam um grande potencial na análise de cenários prospectivos na produção de bezerros na bovinocultura de corte do Cerrado Mineiro.

5. ESTUDO DE CASO

5.1 VISÃO GERAL DO SISTEMA

Segundo Oliveira et al. (2022), que analisaram o impacto das mudanças climáticas na produção de bovinos, eles sugerem que os produtores devem se adaptar às novas condições para garantir a sustentabilidade do negócio. Considerando esse contexto desafiador, Pereira et al. (2018) já sinalizava a importância do melhoramento genético como forma de aumentar a eficiência produtiva de bovinos.

No entanto, o bem-estar animal se mostra ainda mais importante, pois ele envolve uma série de aspectos fisiológicos, psicológicos, comportamentais e ambientais sobre cada animal, havendo uma crescente preocupação da sociedade quanto ao bem-estar animal e o impedimento ético e legal de crueldade, abuso e maus-tratos contra animais (Brasil, 2018) apud Amaral (2022).

Ressalta-se que as inúmeras tentativas de introdução de animais modificados geneticamente podem desencadear modificações fisiológicas, neuro-hormonais e comportamentais que, juntas, resultam em maior ou menor capacidade de adaptação (Garcia & Bernal, 2015; Gonçalves et al., 2010) apud Ferracini et al. (2022). Isso afeta drasticamente o bem-estar dos animais e os produtores precisam estar cientes desse tipo de problema, que degradam a qualidade de vida dos animais e geram prejuízos aos próprios produtores.

Diante desse dilema e das demais questões apresentadas anteriormente, os produtores precisam entender a dinâmica da produção dos bezerros de forma sistêmica e devem se atentar para temas como: processos, técnicas, tecnologias, requisitos comerciais, sociais, meio ambiente, política e regulação, saúde e bem-estar dos animais.

Para Neto et al. (2019), é fundamental que a implementação de tecnologias inovadoras na produção, como a inteligência artificial, para otimizar os processos e aumentar a produtividade estejam alinhadas com as práticas adotadas e sirvam para monitorar o bem-estar dos animais.

Esses desafios aumentam a pressão dos mercados sobre os produtores para melhorarem os padrões de qualidade da carne, atendimento às exigências público-sanitárias, rastreabilidade dos animais, sustentabilidade dos negócios e bem-estar dos animais.

Apesar de estarmos tratando apenas da produção de bezerros, é preciso atentar para o fato de que essa etapa afeta diretamente todas as demais que se inserem nos macroprocessos II, III e IV da Figura 6.

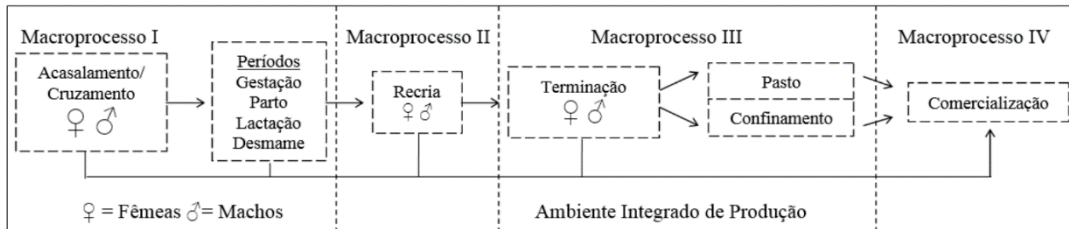


Figura 6: Macroprocessos da bovinocultura de corte.
Fonte: Autores com base em FAEMG (2016). (2023).

5.2 ESTABELECIMENTO DOS GRUPOS DE ATORES RELEVANTES

Foram definidos deliberadamente grupos que serviram de base para definir os atores mais relevantes e as funções de cada um deles no contexto da produção de bezerros no Cerrado mineiro, conforme a Tabela 2.

Tabela 2: Definição dos grupos de atores relevantes

Atores	Funções
Pecuaristas proprietários de imóveis rurais	- Responsáveis pela criação e manejo dos rebanhos bovinos
	- Tomam decisões estratégicas na produção de bezerros
	- Influenciam nas práticas de melhoramento genético
Frigoríficos em geral	- Responsáveis pela adoção de tecnologias e práticas de manejo
	- Realizam o abate e processamento de bovinos
	- Participam da cadeia produtiva da carne bovina
Associações e entidades de classe	- Contribuem para a qualidade e segurança dos produtos
	- Representam os interesses dos produtores e pecuaristas
	- Promovem a integração e cooperação entre os membros
Órgãos governamentais brasileiros	- Atuam na defesa e melhoria do setor da pecuária de corte
	- Regulamentam a inspeção sanitária e controle de alimentos
	- Desenvolvem pesquisas e tecnologias para o setor
Certificadoras voltadas para exportação	- Definem políticas públicas relacionadas à pecuária
	- Realizam a certificação de produtos para exportação
	- Garantem a conformidade com normas e padrões internacionais
Financiadores de estudos e projetos	- Asseguram a qualidade e segurança dos produtos exportados
	- Fornecem recursos financeiros para pesquisas e projetos
	- Investem no desenvolvimento e inovação da pecuária
Grandes bancos envolvidos com atividades do agro	- Oferecem financiamentos e créditos para produtores
	- Apoiam investimentos e modernização no setor agropecuário

Fonte: Autores (2023).

5.3 ESTABELECIMENTO DOS ATORES RELEVANTES

Os atores foram definidos deliberadamente e constituem amostras não probabilísticas de conveniência, por adesão espontânea, conforme a Tabela 3.

Tabela 3: Definição de atores relevantes

Atores relevantes	
Agência Brasileira de Cooperação (ABC)	Empresa de Assist. Téc. e Ext. Rural de Minas Gerais (EMATER-MG)

Agência Minas	Empresa de Pesq. Agrop. de Minas Gerais (EPAMIG)
Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)	Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais (FAEMG)
Associação Brasileira das Ind. Exp. de Carne (ABIEC)	Federação das Ind. do Estado de São Paulo (FIESP)
Associação Brasileira dos Criadores de Zebu (ABCZ)	Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Minas Gerais (FETAEMG)
Banco Bradesco	Financiadora Nacional de Estudos e Projetos (FINEP)
Banco do Brasil S.A (BB)	Globo Rural
Banco do Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG)	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)
Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES)	Minist. da Agric., Pecuária e Abastecimento (MAPA)
Caixa Econômica Federal (CAIXA)	Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)
Central de Abast. de Minas Gerais (CEASA-MG)	Ministério da Saúde (MS)
Centro de Est. Avan. em Econ. Aplic. (Cepea/USP)	Ministério das Relações Exteriores (MRE)
CNH Industrial	Ministério do Desen. Ind. e Comércio Exterior (MDIC)
Coalizão Brasil, Clima, Florestas e Agricultura	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Companhia de Armazéns e Silos do Estado de Minas Gerais (CASEMG)	Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)
Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP)	Núcleo Feminino do Agronegócio (NFA)
Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB)	Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB)
Confederação da Agricultura e Pecuária (CNA)	Organização Mundial da Saúde (OMS)
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)	Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)
Conselho Nac. dos Sist. Est. de Pesq. Agrop. (CONSEPA)	Secr. Estadual de Desen. de Minas Gerais (SED-MG)
CrediCoamo	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE)
Credioeste	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR)
Centro de Inteligência da Carne Bovina (CICarne)	Sociedade Rural Brasileira (SRB)

Fonte: Autores (2023).

5.4 ESTUDO DAS VARIÁVEIS

O estudo das variáveis foi conduzido mediante o uso da análise PESTEL (Tabela 4), que é voltada para identificação das forças macros que possuem poder de impacto sobre determinado sistema, dividindo as incertezas nos seguintes clusters: política, econômica, social, tecnológica, ambiental e legal.

Tabela 4: Estudo de variáveis mediante a análise PESTEL

Cluster	Incetezas	Nº	Cluster	Incetezas	Nº
Política	Políticas governamentais	V1	Social	Relações trabalhistas	V13
Legal	Regulamentações	V2	Social	Questões sociais e culturais	V14
Política	Subsídios	V3	Tecnológica	Tecnologias adotadas	V15
Política	Incentivos fiscais	V4	Tecnológica	Inovação	V16
Política	Apoio institucional	V5	Tecnológica	Digitalização	V17
Econômica	Custos de produção	V6	Tecnológica	Automação	V18
Econômica	Preços de mercado	V7	Tecnológica	Equipamentos agrícolas	V19
Econômica	Rentabilidade	V8	Ambiental	Sustentabilidade	V20
Econômica	Acesso a crédito	V9	Ambiental	Impacto ambiental	V21
Econômica	Políticas de comércio exterior	V10	Ambiental	Manejo de recursos naturais	V22
Social	Disponibilidade de mão de obra	V11	Ambiental	Práticas de conservação	V23
Social	Qualificação profissional	V12			

Fonte: Autores (2023).

5.5 ANÁLISE SWOT

Seguindo com a aplicação do método, a Análise SWOT foi realizada, conforme a Tabela 5.

Tabela 5: Análise SWOT

FORÇAS	FRAQUEZAS
Localização estratégica a nível ambiental: clima favorável e disponibilidade de recursos naturais propícios para a criação de bovinos.	Infraestrutura limitada, como estradas e instalações de manejo de animais.
Localização estratégica a nível logístico: acesso a mercados consumidores e centros de distribuição.	Carência de tecnologias avançadas de manejo e reprodução.
Expertise e conhecimento técnico dos produtores locais.	Genética dos rebanhos incompatível com as exigências de qualidade por parte do mercado.
Disponibilidade de tecnologias e mão de obra especializada a criação de bovinos.	Falta de diversificação das atividades econômicas no setor.
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Crescente demanda por carne bovina no mercado nacional e internacional.	Concorrência de outras regiões produtoras de bezerros.
Acesso a programas de incentivo governamental para a bovinocultura.	Flutuações nos preços dos insumos e das commodities.
Possibilidade de implementar práticas sustentáveis de produção.	Vulnerabilidade a mudanças climáticas e fenômenos naturais.
Potencial para desenvolvimento do turismo rural relacionado à bovinocultura.	Exigências regulatórias e sanitárias cada vez mais rigorosas.

Fonte: Autores (2023).

5.6 ANÁLISE DE INCERTEZAS E CAUSALIDADES

A seguir, as incertezas e causalidades foram analisadas com base nos seus respectivos graus de impacto (Tabela 6), mediante a confecção da Matriz de Impactos Cruzados, conforme ilustrado na Tabela 7.

Tabela 6: Graus de impacto

Graus de impacto	Positivo	Negativo	Nulo
Pouco impacto	1	-7	0
Médio impacto	3	-5	
Impacto	5	-3	
Muito impacto	7	-1	

Fonte: Autores com base em Téofilo *et al.* (2022).

Tabela 7: Matriz de impactos cruzados

Nº	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22	V23	Σ
V1	0	7	5	5	7	1	3	5	3	3	5	5	5	5	3	3	3	3	3	5	3	3	3	88
V2	7	0	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	72
V3	5	3	0	5	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	66
V4	5	3	5	0	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	66
V5	7	5	3	3	0	3	3	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	5	5	5	5	94
V6	2	3	2	2	3	0	7	7	7	5	5	5	7	5	5	7	7	7	7	3	3	3	3	105
V7	5	5	5	7	5	7	0	7	5	3	3	3	3	3	7	7	7	7	7	3	1	3	7	110
V8	5	3	3	3	5	5	3	0	5	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	3	3	3	3	84
V9	3	3	3	3	5	5	3	5	0	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	3	3	3	3	82
V10	3	3	3	3	5	5	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	70
V11	5	3	3	3	5	3	3	3	3	3	0	5	5	5	3	3	3	3	3	3	5	5	5	82
V12	5	3	3	3	5	3	3	3	3	3	5	0	5	5	3	3	3	3	3	5	5	5	3	82
V13	5	3	3	3	5	3	3	3	3	3	5	5	0	5	3	3	3	3	3	5	5	5	3	82
V14	5	3	3	3	5	3	3	3	3	3	5	5	5	0	3	3	3	3	3	5	5	5	3	82

V15	3	3	3	3	3	5	3	5	5	3	3	3	3	3	0	5	5	5	5	3	3	3	3	80
V16	3	3	3	3	3	5	3	5	5	3	3	3	3	3	5	0	5	5	5	3	3	3	3	80
V17	3	3	3	3	3	5	3	5	5	3	3	3	3	3	5	5	0	5	5	3	3	3	3	80
V18	3	3	3	3	3	5	3	5	5	3	3	3	3	3	5	5	5	0	5	3	3	3	3	80
V19	3	3	3	3	3	5	3	5	5	3	3	3	3	3	5	5	5	5	0	3	3	3	3	80
V20	5	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	5	5	5	3	3	3	3	3	0	5	5	5	82
V21	3	3	3	3	5	1	1	3	3	3	3	3	5	5	5	3	3	3	3	3	5	0	5	76
V22	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	5	5	5	3	3	3	3	3	5	5	0	5	80
V23	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	0	74
Σ	91	74	71	73	96	78	64	90	86	70	78	84	86	84	84	86	86	86	86	84	80	82	78	1833

Fonte: Autores (2023).

5.7 SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS

Após a análise de impactos cruzados, foi construído o mapa de dispersão de variáveis (Figura 7), onde foram selecionadas as variáveis mais relevantes para o tema com base de acordo com seus respectivos quadrantes (o quadrante laranja representa a área de baixo impacto cruzado, os quadrantes cinzas representam as áreas de médio impacto cruzado e o quadrante verde representa a área de alto impacto cruzado).

Para este estudo, apenas as variáveis de médio e alto impactos cruzados foram consideradas na continuidade da aplicação do método.

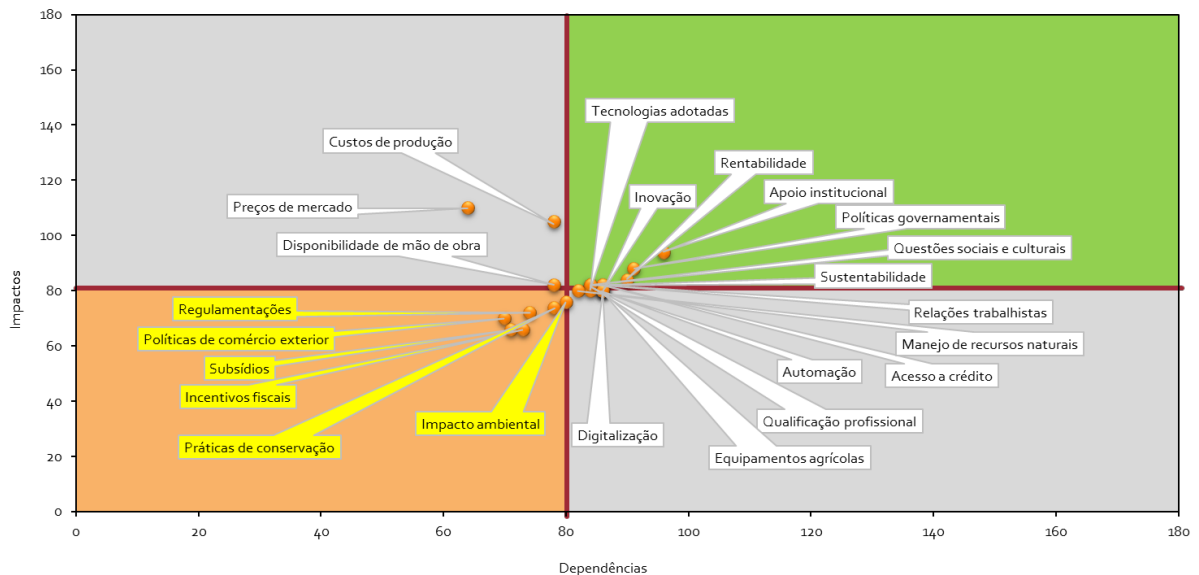


Figura 7: Mapa de dispersão das variáveis.

Fonte: Autores (2023).

5.8 ESTABELECIMENTO DE INDICADORES-CHAVES

Com o intuito de analisar as variáveis selecionadas, foram identificados Indicadores-chave relacionados a essas variáveis (conforme a Tabela 8). A premissa inicial foi a disponibilidade de dados históricos entre os anos de 2011 e 2020.

Tabela 8: Indicadores-chave com dados históricos selecionados

Nº	Indicadores-chave com dados históricos selecionados	Abrangência	Unidade
IC1	Rebanho bovino no Cerrado	Regional	[milhões de cabeças]
IC2	População em Minas Gerais	Regional	[milhões de pessoas]
IC3	Número de produtores estimado	Regional	[milhares de produtores]
IC4	Preço da arroba	Nacional	[R\$/@arroba de carne]

IC5	Precipitação	Regional	[mm/ano]
IC6	Abate de bovinos: peso das carcaças	Regional	[milhares de toneladas]
IC7	Consumo per capita	Nacional	[kg/ano]
IC8	Exportações brasileiras de carne bovina congelada	Nacional	[milhões de toneladas]
IC9	Exportações brasileiras de carne bovina congelada	Nacional	[bilhões de US\$]
IC10	Importações de carne	Nacional	[milhões de US\$]
IC11	Importações de carne	Nacional	[US\$/kg]
IC12	Conversão cambial	Nacional	[R\$/US\$]
IC13	IPA-DI (*)	Nacional	%
IC14	IPCA	Nacional	%

Fonte: Autores (2023).

Para assegurar mais robustez para a seleção de variáveis atreladas à construção de cenários prospectivos, foram realizadas 6 análises estatísticas (Teste F, Omega², Teste T, ANOVA, Fator Bayes e Pearson) utilizando a ferramenta especialista *Paleontological Statistics Software* - PAST v.4.13 (Figura 8), disponibilizada pela Universidade de Oslo (Noruega).

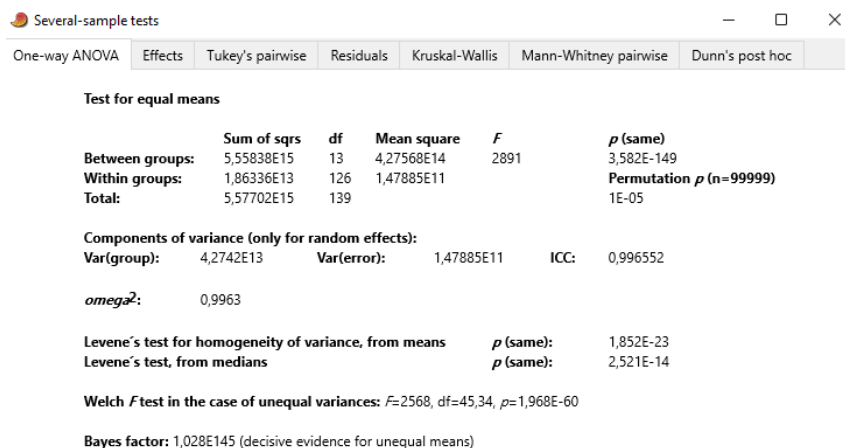


Figura 8: Indicadores gerais da ferramenta Past (versão 4.13).

Fonte: Autores (2023).

Após análises dos dados foram obtidos os dados estatísticos que foram previamente interpretados conforme a Tabela 9, Figura 9 e Tabela 10, respectivamente.

Tabela 9: Análises realizadas utilizando a Past (versão 4.13)

Nº	Análises	Objetivo	Fonte	Interpretação
A1	Teste F	Comparar variâncias de amostras.	Howell (2009)	Alto grau de variância das amostras em pares, o que pode ser observado por: F=2891, df=139, p < 0,05.
A2	Omega ²	Medir tamanho do efeito em análises de variância.	Field <i>et al.</i> (2012)	Omega ² = 0,9963 indica que aproximadamente 99,63% da variância dos dados é explicada pelas diferenças entre os grupos.
A3	Teste T	Comparar médias de amostras independentes ou relacionadas.	Cohen <i>et al.</i> (2003)	Foram analisados cada par de amostra e a maioria apresentou desigualdade das médias.
A4	ANOVA	Comparar médias de três ou mais grupos.	Greenhouse & Geisser (1959) e Huynh & Feldt (1976)	Alto grau de variância das amostras de forma conjunta, o que pode ser observado por: F=2568, df=45,34, p < 0,05.

A5	Fator Bayes	Calcular força de evidências entre hipóteses.	Rouder <i>et al.</i> (2012)	Factor = $1,028e^{145}$ Evidência decisiva para desigualdade de médias.
A6	Pearson	Avaliar relação linear entre variáveis contínuas.	Howell (2009) e Cohen <i>et al.</i> (2003)	Alto grau de correlação dos indicadores-chave, o que pode ser observado na análise da Figura 9.

Fonte: Autores (2023).

Após a confirmação da significância estatísticas dos dados históricos com as análises A1 a A5 informadas na Tabela 9, foi gerada uma matriz com os coeficientes de correlação de Pearson, conforme a Tabela 10 e Figura 9, respectivamente.

Tabela 10: Coeficiente de correlação (r)

Coeficiente de correlação	Positiva	Negativa	Nula	Medição (Correlações Positivas)	Medição (Correlações Negativas)	Medição (Correlações Nulas)
Perfeito	$r = 1$	$r = -1$	0	0 (0%)	0 (0%)	1 (1%)
Forte	$0,8 \leq r < 1$	$-1 < r \leq -0,8$		21 (20%)	11 (10%)	
Moderado	$0,5 \leq r < 0,8$	$-0,8 < r \leq -0,5$		20 (19%)	20 (19%)	
Fraco	$0,1 \leq r < 0,5$	$-0,5 < r \leq -0,1$		16 (15%)	11 (10%)	
Ínfimo	$0 < r < 0,1$	$-0,1 < r < 0$		3 (3%)	2 (2%)	
				60 (57%)	44 (42%)	1 (1%)

Fonte: Autores (2023).

Nº	Abrangência	Indicador-chave	IC1	IC2	IC3	IC4	IC5	IC6	IC7	IC8	IC9	IC10	IC11	IC12	IC13	IC14
IC1	Regional	Rebanho bovino no Cerrado	0,78													
IC2	Regional	População em Minas Gerais	-0,80	0,92												
IC3	Regional	Número de produtores estimado	-0,89	0,93	0,98											
IC4	Nacional	Preço da arroba	-0,68	0,85	0,92	0,92										
IC5	Regional	Precipitação	0,34	-0,25	-0,20	0,01	-0,47									
IC6	Regional	Abate de bovinos: peso das carcaças	-0,55	0,69	0,62	0,51	-0,06	0,15								
IC7	Nacional	Consumo per capita	0,73	-0,89	-0,93	-0,97	0,15	-0,41	0,76							
IC8	Nacional	Exportações brasileiras de carne bovina congelada	-0,77	0,83	0,92	0,90	0,04	0,75	-0,82	0,88						
IC9	Nacional	Exportações brasileiras de carne bovina congelada	-0,65	0,68	0,80	0,84	0,17	0,68	-0,71	0,97	0,87					
IC10	Nacional	Importações de carne	0,71	-0,60	-0,81	-0,75	-0,18	-0,42	0,68	-0,84	-0,81	0,69				
IC11	Nacional	Importações de carne	0,28	-0,70	-0,62	-0,77	0,19	-0,41	0,77	-0,55	-0,43	0,24	0,27			
IC12	Nacional	Conversão cambial	-0,77	0,88	0,96	0,98	-0,05	0,50	-0,97	0,90	0,82	-0,82	-0,70	0,90		
IC13	Nacional	IPA-DI	-0,23	0,32	0,51	0,75	0,49	0,19	-0,61	0,66	0,74	-0,67	-0,49	0,69	0,41	
IC14	Nacional	IPCA	0,92	-0,68	-0,71	-0,47	0,44	-0,55	0,55	-0,60	-0,50	0,42	0,15	-0,55	0,00	0,42

Figura 9: Matriz de Pearson

Fonte: Autores (2023).

Como se pode observar na Tabela 10 e Figura 9, a maior parte dos coeficientes de correlação dos indicadores-chave ficaram concentrados entre os níveis forte e moderado (cerca de 68%). É uma evidência do alto grau de relevância da utilização desses indicadores nesse estudo.

Nas correlações traçadas, podemos visualizar casos com uma correlação bastante forte, como a conversão cambial (IC10) e a quantidade de carne exportada (IC8), ou seja, elas se correlacionam linearmente, quanto maior a conversão cambial, maior a exportação de carne. Como há casos de correlações de sentidos opostos, como a conversão cambial e as importações de carne, seguindo na lógica oposta.

A partir das interpretações estatísticas anteriores, foram criados 3 cenários (otimista, tendência e pessimista) considerando intervalos de controle para cada indicador-cache, conforme a Tabela 11.

Tabela 11: Indicadores-chave selecionados

Nº	Indicadores-chave	Unidade revisada	Otimista: “Red Bull te dá asas”	Tendência: “Boi na sombra”	Pessimista: “A vaca foi pro brejo”
IC1	Rebanho bovino no Cerrado	[milhões de cabeças]	IC1 ≤ 12	12 < IC1 < 18	IC1 ≥ 18
IC2	População em Minas Gerais	[milhões de pessoas]	IC2 ≤ 16,5	16,5 < IC2 < 24,8	IC2 ≥ 24,8
IC3	Número de produtores estimado	[milhares de produtores]	IC3 ≤ 410	410 < IC3 < 610	IC3 ≥ 610
IC4	Preço da arroba	[R\$ / @arroba de carne]	IC4 ≤ 111	111 < IC4 < 166	IC4 ≥ 166
IC5	Precipitação	[mm / ano]	IC5 ≤ 900	900 < IC5 < 1300	IC5 ≥ 1300
IC6	Abate de bovinos: peso das carcaças	[milhares de toneladas]	IC6 ≤ 6,15	6,15 < IC6 < 9,23	IC6 ≥ 9,23
IC7	Consumo per capita	[kg / ano]	IC7 ≤ 30,5	30,5 < IC7 < 45,75	IC7 ≥ 45,75
IC8	Exportações brasileiras de carne bovina congelada	[milhões de toneladas]	IC8 ≤ 0,9	0,9 < IC8 < 1,4	IC8 ≥ 1,4
IC9	Exportações brasileiras de carne bovina congelada	[bilhões de US\$]	IC9 ≤ 4,2	4,2 < IC9 < 6,3	IC9 ≥ 6,3
IC10	Importações de carne	[milhões de US\$]	IC10 ≥ 280,81	187,2 < IC10 < 280,81	IC10 ≤ 187,2
IC11	Importações de carne	[US\$ / kg]	IC11 ≥ 7,72	5,15 < IC11 < 7,72	IC11 ≤ 5,15
IC12	Conversão cambial	[R\$ / US\$]	IC12 ≤ 2,47	2,47 < IC12 < 3,7	IC12 > 3,7
IC13	IPA-DI	%	IC13 ≥ 0,1	0,06 < IC13 < 0,1	IC13 ≤ 0,06
IC14	IPCA	%	IC14 ≥ 0,06	0,04 < IC14 < 0,06	IC14 ≤ 0,04

Fonte: Autores (2023).

Os cenários prospectivos delineados evidenciam uma correlação significativa com os indicadores-chave investigados, uma vez que eles podem ser analisados de maneira a explorar oportunidades, proporcionando uma visão abrangente do futuro e permitindo a tomada de decisões mais precisas.

Dentro do contexto pessimista, é crucial monitorar regularmente os indicadores a fim de identificar tendências e possíveis problemas existentes. Isso possibilitará a implementação de ações corretivas e preventivas, visando evitar o alcance dessa situação indesejada. Medidas como ajustes na alimentação, aprimoramentos no manejo e a observação de efeitos adversos são exemplos de ações a serem adotadas.

No cenário de tendência, as circunstâncias são favoráveis em relação ao planejado, permitindo um controle esperado da situação e a obtenção dos resultados desejados. Nesse contexto, é possível continuar com a rotina de melhoria e investir na qualidade das ações empreendidas, almejando melhorias e inovações futuras.

No cenário otimista, há uma demanda superior à esperada, o que indica um cenário promissor, impulsionando o crescimento populacional, a urbanização e o aumento da renda. Nesse caso, é necessário adaptar-se à demanda e colher os benefícios de forma eficiente, mantendo a implementação de práticas de manejo sustentáveis e eficientes. Essas medidas visam assegurar a estabilidade na produção de bezerros e garantir uma posição competitiva no mercado.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo sobre cenários prospectivos na pecuária tem como objetivo fornecer uma visão abrangente e fundamentada das oportunidades futuras no setor. A análise de três cenários distintos permitiu compreender os principais desafios e oportunidades que os pecuaristas poderão enfrentar nos próximos anos.

Com base nos resultados do estudo de caso, realizamos uma análise dos cenários gerados e suas implicações para a produção de bezerros no Cerrado Mineiro. Conclui-se que o Método Momentum é uma ferramenta útil para a análise de cenários, proporcionando uma compreensão mais profunda das tendências e possíveis desafios futuros. Esses cenários gerados podem auxiliar investidores e formuladores de políticas a tomar decisões mais informadas e estratégicas.

No entanto, é importante destacar que a análise de cenários é uma ferramenta complementar e deve ser combinada com outras fontes de informação e experiência para uma tomada de decisão mais precisa. O estudo também evidencia que os cenários analisados sugerem a necessidade de os produtores estarem atentos e se adaptarem rapidamente às mudanças do mercado.

Fica evidente a importância de investimentos adicionais em tecnologia, gestão e bem-estar animal, bem como a busca por melhorias na qualidade genética dos animais. Dessa forma, os produtores poderão posicionar-se estrategicamente no mercado e aproveitar as oportunidades que surgirem.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, Jackson Barros Do.** Diagnóstico De Bem-estar De Bovinos No Contexto Da Medicina Veterinária Legal: Revisão. *Pubvet* 16.8 (2022): 1-5. São Paulo, 2022.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL.** Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/>. Acessado: 28/06/2022.
- BARCELLOS, A. O. et al.** Desafios da Pecuária de Corte a Pasto na Região do Cerrado. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/>. Acesso em: 07 jun. 2023.
- BARROS, Camila et al.** Cenários Prospectivos: um estudo sobre a liberação de crédito agrícola no Brasil. In: XIV Simpósio de Excelência em gestão e Tecnologia, 2017, Rezende, RJ.
- CARMO, P. L. B.** Análise de cenários prospectivos: um estudo sobre a viabilização da mineração urbana no Brasil. Universidade do Grande. Duque de Caxias, 2020.
- CARVALHO, V. V. et al.** A meta-analysis of the effects of creep-feeding supplementation on performance and nutritional characteristics by beef calves grazing on tropical pastures. *Animal Feed Science and Technology, Livestock Science*, v. 227, p. 175-182, 2019.
- COHEN, J., COHEN, P., WEST, S. G., & AIKEN, L. S.** Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences (3rd ed.). Erlbaum. 2003
- EMBRAPA.** Cadeia produtiva da carne bovina: contexto e desafios futuros. **CNPTIA**. jul. de 2021. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/>. Acessado em: 18 jun. 2023.
- FAEMG.** Diagnóstico da pecuária bovina de corte em Minas Gerais. Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais (FAEMG), 2016. Disponível em: <http://www.faemg.org.br/>. Acesso em: 07 jun. 2023.
- FERRACINI, J. G. et al.** Bem-estar de bovinos em sistema de pastagem. *Pubvet* 16. Sup (2022): 1-5. Maringá-PR, 2022.
- FIELD, A., MILES, J., & FIELD, Z.** *Discovering statistics using R*. Sage Publications. 2012.
- GODET, M. A.** The art of scenarios and strategic planning: tools and pitfalls. *Technological Forecasting and Social Change*. V. 65, n. 1, set. 2000. p. 3-22, 2000a.
- GODET, M. A.** How to be Rigorous with Scenarios Planning, Paris, Futuribles, jan. 2000b.



GOMES, Carlos Francisco Simões; COSTA, Helder Gomes da. Cenários Prospectivos: Estudo Bibliométrico De Artigos Indexados Na Base Scopus, 2015.

GOMES, CARLOS FRANCISCO SIMÕES; COSTA, HELDER GOMES DA. Proposta do uso da visão prospectiva no processo multicritério de decisão. *Relatórios de Pesquisa em Engenharia de Produção*, v. 13, n. 8, p. 94- 114, 2013.

GREENHOUSE, S.W. & GEISSER, S. On methods in the analysis of profile data. *Psychometrika*. 1959.

HAMMER, ØYVIND, HARPER, DAVID A.T., AND PAUL D. RYAN. Past: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, vol. 4, issue 1, art. 4: 9pp. 2001. Disponível em: <https://www.nhm.uio.no/english/research/resources/past/>. Acessado em: 28/06/2023.

HOWELL, D. C. *Statistical methods for psychology (7th ed.)*. Wadsworth Publishing. 2009.

HUYNH, H. & FELDT, L.S. Estimation of the Box correction for degrees of freedom from sample data in randomized block and split-plot designs. *Journal of Educational Statistics* 1:69-82. 1976.

IBGE. Conta de extensão de ecossistemas em 2020: biomas brasileiros. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2021.

IPEA. Base de dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/>. Acessado em: 28/06/2022.

MAÊDA, S. M. et al. Investimentos em tempos de pandemia – Uma abordagem pelos métodos Momentum e SAPEVO-M-NC. In: XLI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2021, Foz do Iguaçu, PR. 2021.

MAPA. Projeções do agronegócio - Brasil 2021/22 à 2031/2032. 13^aed. SPA/MAPA: Brasília, 2022.

MAPA. Ministério da Agricultura e Pecuária adota providências sobre caso de EEB no Brasil. <https://www.gov.br/>. Acesso em: 07 jun. 2023.

NETO, A., C.S.B. et al. Modelo automático de classificação de bovinos para o abate via redes neurais artificiais. *Revista Brasileira De Engenharia De Biosistemas*. Pub. 13.1 (2019): 1-11. Botucatu, 2019.

OLIVEIRA, SAMIRA FRANÇA, RACHEL BARDY PRADO & JOYCE MARIA GUIMARÃES MONTEIRO. Impactos das mudanças climáticas na produção agrícola e medidas de adaptação sob a percepção de atores e produtores rurais de Nova Friburgo, RJ. *Interações: Revista Internacional de Desenvolvimento Local*. Pub. 23.4 (2022): 1179-201.

PEREIRA, R. N., R. L. SERODIO, H. T. VENTURA, F. R. ARAÚJO NETO & N. T. Pegolo. Clusters de robustez como critério de seleção no melhoramento genético para mitigação de impactos das mudanças climáticas. *Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas*. Pub. 12.2 (2018): 152-63.

PORTER, Michael E. *Vantagem Competitiva: Criando e Sustentando um desempenho superior*. Editora Campus, Rio de Janeiro, 1992.

ROUDER, J.N, MOREY, R.D., SPECKMAN, P.L., PROVINCE, J.M. Default Bayes factors for ANOVA designs. *Journal of Mathematical Psychology* 56:356-374. 2012.

SANSEVERINO, A. M., GOMES, C. F. S., BARCELOS, M. R. S. Prospective scenarios for a public university. *ENGEVISTA*, V. 20, n.4, p.601-622, 2018.

SCHOEMAKER, P. J. H. Scenario planning: a tool for strategic thinking. *Sloan Management Review*, 36(2): 25-40, 1995.

SEAPA. Valor Bruto da Produção agropecuária mineira atinge recorde de R\$ 132,3 bilhões em 2022. Disponível em: <http://www.agricultura.mg.gov.br/>. Acessado em: 24 jun. 2023.

SIDRA. Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2022.

TEÓFILO, Pablo L. B. et al. Análise de Cenários Prospectivos: um estudo sobre recuperação dos Fundos Imobiliários Brasileiros. As (novas) perspectivas da segurança pública a partir da utilização da Engenharia de Produção. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, 27 mai. de 2022.

USDA. Foreign Agricultural Service. Disponível em: <https://www.fas.usda.gov/>. Acessado em: 28/06/2022.

VAZ, R. Z. et al. Weight at conception and gestational gains in the efficiency of beef cows and progeny performance. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 94, n. 1, p. e20191280, 2022.