



Impulsionando o desenvolvimento regional: uma análise do processo de tomada de decisão e inovação em agroindústrias orizícolas

Alvaro Neuenfeldt Júnior

Universidade Federal de Santa Maria – Santa Maria – RS – Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6492-6342>

Andressa Rocha Lhamby

Universidade Federal de Santa Maria – Santa Maria – RS – Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0516-0110>

Resumo

A agroindústria orizícola desempenha papel importante no desenvolvimento regional, enfrentando desafios constantes de competitividade e inovação. O objetivo deste estudo é propor estratégias integradas para o aperfeiçoamento da tomada de decisão gerencial nas agroindústrias do setor orizícola. O estudo explorou fatores-chave, como produtividade e aspectos infraestruturais, financeiros e socioeconômicos. Com uma abordagem metodológica quali-quantitativa, o estudo combina uma revisão de literatura, visitas de *benchmarking* a três agroindústrias orizícolas de diferentes portes e aplicação de um instrumento que utilizou a escala Likert para identificar práticas e desafios operacionais. Os resultados indicam uma correlação significativa entre esses fatores e a eficácia no processo de tomada de decisão, destacando a importância da gestão estratégica para a inovação e o desenvolvimento no setor. Além disso, sugerem a necessidade de abordagens de tomada de decisão eficientes e alinhadas com as demandas do mercado, destacando caminhos para a sustentabilidade e o crescimento econômico no contexto do setor orizícola, o que facilita a promoção do desenvolvimento regional.

Palavras-chave: Agroindústria Orizícola. Desenvolvimento Regional. Competitividade. Inovação. Tomada de Decisão.

Driving regional development: an analysis of the decision making process and innovation in rice agribusinesses

Abstract

The rice agro industry performs an important role in regional development, facing constant challenges in terms of competitiveness and innovation. The aim of this study is to propose integrated strategies for improving managerial decision making in agro industries in the rice sector. The study explored key factors such as productivity and infrastructural, financial and socio-economic aspects. Using a qualitative and quantitative methodological approach, the study combines a literature review, benchmarking visits to three rice agribusinesses of different sizes and the application of an instrument using a Likert scale to identify operational practices and challenges. The results indicate a significant correlation between these factors and effectiveness in the decision-making process, highlighting the importance of strategic management for innovation and development in the sector. In addition, they

suggest the need for efficient decision-making approaches aligned with market demands, highlighting paths to sustainability and economic growth in the context of the rice sector, which facilitates the promotion of regional development.

Keywords: Rice agroindustry. Regional development. Competitively. Innovation. Decision making.

Impulsando El desarrollo regional: un análisis del proceso de toma de decisiones e innovación en agroindustrias arroceras

Resumen

La agroindustria arrocera juega un papel importante en el desarrollo regional, enfrentando constantes desafíos de competitividad e innovación. El objetivo de este estudio es proponer estrategias integradas para el perfeccionamiento de la toma de decisiones gerenciales en las agroindustrias del sector arrocero. El estudio exploró factores clave como la productividad, factores infraestructurales, financieros y socioeconómicos. Utilizando un enfoque metodológico cual-cuantitativo, el estudio combina una revisión de literatura, visitas de benchmarking a tres agroindustrias arroceras de diferentes tamaños y la aplicación de un instrumento que utilizó la escala Likert para identificar prácticas y desafíos operacionales. Los resultados indican una correlación significativa entre estos factores y la eficacia en el proceso de toma de decisiones, destacando la importancia de la gestión estratégica para la innovación y desarrollo en el sector. Además, sugieren la necesidad de enfoques de toma de decisiones eficientes y alineados con las demandas del mercado, resaltando caminos hacia la sostenibilidad y el crecimiento económico en el contexto del sector arrocero, facilitando la promoción del desarrollo regional.

Palabras clave: Agroindustria Arroceras. Desarrollo Regional. Competitividad. Innovación. Toma de Decisiones.

1 Introdução

O conceito de agronegócio é resultante da expressão traduzida do inglês agribusiness, que abrange os negócios do setor da agropecuária e suas relações. Trata-se de tudo que está envolvido, desde fabricação dos insumos para produção agrícola, manejo, processo de cultivo, colheita, máquinas, implementos, defensivos, fertilizantes, tecnologia, atividades de armazenamento, beneficiamento, industrialização, distribuição e consumo, como frigoríficos, supermercados, distribuidoras de alimentos e suas relações com o mercado. O agronegócio é o resultado de todas as operações envolvidas na fabricação e na distribuição de insumos agrícolas, nas operações de produção na fazenda e o armazenamento, processamento e distribuição de produtos agrícolas (Bajan; Mrówczyńska-Kamińska, 2020).

Em termos de agronegócio, é interessante ressaltar a importância para a formação do PIB local: café, arroz, trigo, soja e milho fazem com que o país ocupe posição de destaque no ranking internacional dos maiores produtores, conjuntamente com a produção de sementes oleaginosas, carnes e frutas (MAPA, 2020). É sabido que o arroz é o segundo cereal mais cultivado mundialmente, ocupando uma área aproximada de 163 milhões de hectares e apresentando bom potencial produtivo. Em específico, o arroz é a base alimentar de mais de 3 bilhões

de pessoas mundialmente, o que repercute sobremaneira nos aspectos sociais, econômicos e ambientais. É um alimento saudável e completo em função de suas características nutricionais, rico em carboidrato complexo e fibra e,

consequentemente, auxiliar no tratamento do diabetes mellitus. Também, é regulador intestinal, não contém glúten e, dessa forma, é importante para os portadores de doença celíaca (IRGA, 2019).

Nesse cenário, o guia alimentar para a população brasileira recomenda o consumo de alimentos in natura ou minimamente processados, como o arroz, como base para uma alimentação nutricionalmente balanceada, saborosa, culturalmente apropriada e promotora de um sistema alimentar social e ambientalmente sustentável (Ministério da Saúde, 2014). Não obstante, as oscilações no preço do arroz, no mercado global, acabam por gerar impactos indesejáveis. Assim, novas estratégias poderiam ser implementadas, exatamente no intuito de agregar valor aos produtos que são oferecidos aos clientes. Além disso, estimulando a economia local, gerando empregos e renda para as regiões orizícolas.

Conforme IRGA (2019), a busca por competitividade pode direcionar as organizações para a redução de custos de produção e para a agregação de valor ao produto. O arroz é um cereal com restritos processos de transformação para produtos destinados ao consumo humano. Entretanto, no seu processo de beneficiamento, geram-se subprodutos, como o grão quebrado e a matéria-prima para a produção da farinha de arroz que possui potencial para o desenvolvimento de produtos que atendam nichos específicos, devido à ausência de glúten, característica fundamental para celíacos.

Dessa maneira, existem oportunidades de desenvolvimento de novos produtos e processos que poderiam assegurar maior competitividade para as empresas que produzem e utilizam farinha de arroz, difundindo o consumo dos produtos para além do nicho de mercado e contribuindo com o desenvolvimento regional, uma vez que as organizações atrairão riquezas para as regiões onde estão inseridas. Essas oportunidades poderiam ser alternativas para o incremento do consumo de arroz, movimentando toda a cadeia produtiva (IRGA, 2019).

Segundo Yin (2014), a diferenciação refere-se ao nível de exploração dos produtos e serviços, pois as empresas que se destacam diferenciam seus produtos dos concorrentes, tornando a imitação mais difícil. A ideia central da diferenciação é fornecer, ao cliente final, produtos de qualidade superior, e os investimentos em pesquisa e desenvolvimento, qualidade, padrão, insumos, tecnologia e gestão de pessoal estão entre os fatores que afetam a qualidade do produto. A perspectiva sobre o desenvolvimento organizacional consiste em um processo contraditório, com reflexos nas formas de acumulação e de organização da produção e na sociedade, sendo que sua complexidade não é considerada quando baseada em análises positivistas pautadas em uma visão fragmentada e unidimensional (Fontoura; Tenório; Allebrandt, 2023).

Dada a importância das agroindústrias para o agronegócio, especialmente para o setor orizícola, sua capacidade de gerar desenvolvimento rural e regional é inegável. A adoção de estratégias que valorizem produtos diferenciados pode abrir novos mercados, beneficiando produtores e comunidades. Essas estratégias contribuem para a diversificação da produção e para a sustentabilidade das cadeias produtivas, desempenhando um papel fundamental na preservação da agricultura familiar. As agroindústrias orizícolas, ao implementarem práticas inovadoras e sustentáveis, não apenas fortalecem sua competitividade, mas também promovem o desenvolvimento nas regiões em que estão localizadas, impactando

positivamente a economia local e a qualidade de vida das comunidades (Silva; Gazolla, 2021).

Sendo assim, o objetivo da pesquisa é propor estratégias integradas para o aperfeiçoamento da tomada de decisão gerencial nas agroindústrias do setor orizícola. O delineamento da pesquisa busca explorar estratégias que ultrapassem a competitividade e a inovação no setor orizícola, visando ao fortalecimento e ao avanço socioeconômico sob a ótica do desenvolvimento regional sustentável.

2 O processo de tomada de decisão no setor orizícola

No final da década de 1970, o primeiro modelo prático e utilitário de tomada de decisão foi elaborado, focado no método de processamento de informações e na proposta de resolução de problemas. Tal modelo foi baseado na suposição de que os líderes devem ter todos os estilos de tomada de decisão e usá-los em diferentes situações, porém, na ocasião, o sistema não conseguiu atender à complexidade de que necessitam essas atividades (Remenova; Jankelova, 2019).

Nessa perspectiva, o processo de tomada de decisão pode impactar tanto o consumidor como a agroindústria ou o gestor/agricultor. Nadja *et al.* (2021) caracterizam o processo de tomada de decisão do consumidor da seguinte forma: descoberta das necessidades, busca de informações, avaliação de alternativas, tomada de decisão e comportamento pós-compra.

Quando os objetivos estão voltados ao agronegócio, conforme Gargouri, Hammadi e Borne (2002), a vantagem competitiva dessa indústria consiste em lidar com as constantes mudanças de mercado. Assim, é necessário pensar fortemente na gestão integrada aos processos de tomada de decisão. Esses devem ser informatizados e em novos sistemas de controle de produção que não sejam genéricos, mas, sim, pensados nas particularidades dos sistemas de produção das indústrias agroalimentares e orizícolas.

Atualmente, é crescente o número de empresas que usaram o seis sigma em processos para melhorar o desempenho, entre eles a redução do custo operacional, o aumento da satisfação do cliente, a redução do tempo de ciclo e o aumento dos lucros. No entanto, independentemente da natureza da melhoria, todos os projetos seguem a metodologia “Definir-Medir-Analisar-Melhorar-Controlar” e visam a otimizar os processos (Versiani *et al.*, 2021).

Nesse segmento, a orientação estratégica de uma empresa envolve quatro padrões principais de comportamento: regeneração, rejuvenescimento organizacional, renovação estratégica e redefinição de domínio. Os comportamentos de regeneração sustentados exploram oportunidades de mercado inexploradas, seja por introdução de novos produtos, ou produtos atuais em novos mercados, ou por alguma combinação dos dois. Já os comportamentos de rejuvenescimento organizacional abrangem a melhoria da competitividade de uma organização, aprimorando seus processos internos, estruturas e/ou capacidades. No estratégico, a chave está na provocação de uma mudança fundamental na forma como uma empresa compete, ou seja, uma empresa pode, em alguns casos, reposicionar completamente uma estratégia genérica de diferenciação para a liderança (Gilinsky; Newton; Eyler, 2018).

Conforme Aktas e Demirel (2021), a avaliação de sustentabilidade nas empresas deve facilitar os investidores nos processos de tomadas de decisões sobre

estratégias sustentáveis. Foram sistematizadas diferentes metodologias baseadas no Hybrid Multi-Criteria Decision Making (MCDM) para auxiliar as empresas na avaliação do cumprimento de seus objetivos econômicos, ambientais e sociais. Os modelos de tomada de decisão podem ser totalmente personalizados de acordo com as necessidades da organização. Peña-González *et al.* (2021) desenvolveram um modelo matemático para otimizar as decisões de planejamento no dendê colombiano, o qual considera diferentes produtos, tipos de armazéns, modais de transporte e opções de exportação, refletindo, na medida do possível, a situação atual da indústria. Também, estabelece como variáveis livres a localização das instalações de armazenamento e a produção, suas possibilidades de expansão e os fluxos de todas as matérias-primas e produtos finais envolvidos. É uma ferramenta quantitativa de auxílio à tomada de decisão na área de desenho estratégico e planejamento ótimo, baseados em biomassa.

Em se tratando de métodos de tomada de decisão disponíveis na literatura, verifica-se que o MCDM se destacou, já que os métodos podem ser categorizados, baseados em propósitos diferentes, com alguns prós e contras para cada método (Khedrigharibvand *et al.*, 2019).

Coteur *et al.* (2016) relatam a experiência de um framework que foi desenvolvido de forma interativa por meio de discussões com pesquisadores e gestores, além da consulta a especialistas e assessores dos cinco setores, garantindo uma validação profunda. O objetivo foi desenvolver uma ferramenta para apoiar o agricultor que conscientemente escolhe avaliar sua fazenda e, assim, aprimorar seus processos.

No que diz respeito aos fatores sociais, econômicos, infraestruturais e institucionais que afetam o processo de tomada de decisão dos agricultores, Swami e Parthasarathy (2020) relatam que o preço de uma mercadoria é afetado por intervenções de mercado em nível nacional ou internacional. Esses fatores-chave movem o consumo e as despesas de cada indivíduo que, por sua vez, afetam a economia de mercado, influenciando a demanda e a oferta. Além disso, diferentes opções de adaptação foram categorizadas nas estratégias adaptativas, considerando a percepção dos agricultores.

De acordo com Fontoura e Tenório (2020), o desenvolvimento organizacional é percebido como um conceito amplo que engloba todas as dimensões do desenvolvimento empresarial em suas diversas escalas, com um enfoque crítico e orientado para o desenvolvimento regional. Este conceito, que foi detalhadamente explorado por Warren Bennis, é caracterizado pela mudança nas organizações que abrangem valores, atitudes e relações internas assim como no processo de tomada de decisão. Fontoura e Tenório (2020) destacam que Bennis identificou que os desafios das organizações são agrupados em categorias, incluindo questões de crescimento e identidade organizacional, desenvolvimento, satisfação, e eficiência organizacional.

Ainda, enfatizam a importância das estratégias de mudança organizacional que se baseiam em comportamentos existentes para desenvolver novos padrões, seguindo um “efeito paradigma”. Além disso, uma tendência à colaboração limitada entre o agente de mudança (o consultor) e os membros da organização (os clientes), o que pode ser um obstáculo para o sucesso das iniciativas de mudança. Os agentes de mudança, segundo esta visão, compartilham uma filosofia social que inclui preocupações socioambientais, o que reflete a complexidade e a

multifacetividade do desenvolvimento organizacional no contexto do crescimento regional e do progresso socioeconômico.

Com relação ao aumento das vendas/produção/consumo através do processo de tomada de decisão do consumidor final, Nadja *et al.* (2021) destacam que, na sua experiência, o processo começou com a conscientização do consumidor para um problema ou uma necessidade diária. Ele tenderá a escolher entre o que precisa e o que deseja. São várias as etapas do consumidor para estar plenamente ciente de suas necessidades, como o motivo que o leva a comprar determinado produto derivado do arroz e obter os benefícios desse consumo.

Ainda, a avaliação de alternativas é uma das etapas do processo de tomada de decisão de compra, descrevendo as crenças e as atitudes dos consumidores que influenciam as decisões do consumidor. Nesse processo, o consumidor realizará uma avaliação que consiste em uma das principais etapas de consideração antes da decisão final.

Atualmente, os recursos de informação que ativam a digitalização de processos tecnológicos e áreas de atividade estão difundidos como auxiliares no processo de tomada de decisão e inovação. Entre as estratégias utilizadas, destaca-se um sistema de informação que é um conjunto de ferramentas, métodos e estratégias de gestão de pessoal, interconectados e usados para armazenar, processar e emitir informações essenciais ao desenvolvimento gerencial.

A plataforma digital é um sistema de informação integrado que garante a redução dos custos de transação, a otimização dos processos de negócios e o crescimento da distribuição de produtos agrícolas no sistema “campo (fazenda) – consumidor”. A plataforma permite controlar remotamente a quantidade e a qualidade do produto em qualquer etapa da movimentação do sistema “campo (fazenda)-consumidor”.

Dessa forma, é possível estabelecer a interação das empresas e indústrias dos subcomplexos alimentícios com os órgãos executivos federais. Uma grande quantidade de informações para as atividades de análise, planejamento e previsão permitirá resolver oportunamente os problemas que impedem o desenvolvimento da produção agrícola no país (Zhevora; Tulcheev; Borisov, 2021).

Portanto, a parceria entre o setor público, instituições acadêmicas, cooperativas, associações e participantes do mercado facilita o fomento do desenvolvimento regional em territórios rurais. Como apontado por Deponti *et al.* (2022), não apenas atendendo às exigências socioeconômicas locais, mas também promovendo uma melhor economia e facilitando a criação de empregos por meio do estímulo à atividades produtivas mais rentáveis. Especificamente no contexto do setor orizícola, esta estratégia integrada aumenta o potencial significativo de contribuir para o desenvolvimento sustentável e inclusivo, destacando a relevância de adaptar e aplicar modelos colaborativos de gestão e produção. Ao adotar tais modelos, o setor orizícola desempenha um papel crucial no avanço do desenvolvimento econômico e social das regiões rurais, alinhando-se com os objetivos de um desenvolvimento regional sustentável e justo.

3 Abordagem metodológica

Neste estudo, foi adotada uma abordagem metodológica qualiquantitativa com o objetivo de entender as dinâmicas de tomada de decisão no setor orizícola e o seu impacto no desenvolvimento regional. A integração de revisão de literatura com visitas de *benchmarking* e análises quantitativas dos questionários permitiu compreender as práticas e os desafios operacionais encontrados pelas agroindústrias orizícolas. A metodologia foi cuidadosamente estruturada em etapas distintas, com cada uma desempenhando um papel crucial na coleta e na análise de dados relevantes. A seleção da amostra, a definição dos fatores-chave, o desenvolvimento do instrumento de pesquisa, a coleta e a análise dos dados foram realizadas seguindo procedimentos rigorosos, a fim de assegurar a representatividade e a precisão das informações coletadas. O Quadro 1 resume as principais etapas da pesquisa e da abordagem metodológica utilizada.

Quadro 1 – Etapas da pesquisa

Etapa da Pesquisa	Descrição Detalhada
Definição da Abordagem	Abordagem metodológica mista qualiquantitativa, combinando revisão de literatura e visitas de <i>benchmarking</i> para identificação qualitativa de práticas e desafios, seguida de análise quantitativa de questionários.
Seleção da Amostra	Convite aberto a todas as 41 empresas associadas à ABIARROZ, com resposta voluntária de 20 agroindústrias, proporcionando uma amostra diversificada e representativa do setor.
Definição dos Fatores-Chave	Identificação dos fatores-chave (produtividade, fatores sociais, infraestruturais, econômicos e ambientais) que influenciam a tomada de decisão nas agroindústrias orizícolas, fundamentada em artigos científicos relevantes. Essa etapa forneceu <i>insights</i> sobre tendências, desafios e práticas de sucesso no agronegócio, essenciais para compreender as dinâmicas do setor. Referências essenciais, que incluem desde Fleskens, Duarte e Eicher (2009) até Peña-González <i>et al.</i> (2021), estabelecem uma base sólida para a pesquisa.
Elaboração do Instrumento	Desenvolvimento de um instrumento de pesquisa estruturado em seis categorias, as quais refletem os fatores-chave definidos anteriormente. Esse instrumento foi cuidadosamente projetado para captar a complexidade das práticas de gestão nas agroindústrias orizícolas, permitindo uma análise aprofundada das áreas de interesse identificadas durante a fase de revisão da literatura e visitas de <i>benchmarking</i> .
Coleta de Dados	Utilização da escala Likert para as respostas do questionário, o que facilita a expressão do nível de concordância ou discordância dos participantes em relação às afirmações propostas.
Análise dos Dados	Agrupamento de variáveis por fator-chave e aplicação de teste de correlação de Spearman (1904) e regressão linear simples, com um nível de significância $p \leq 0,05$, para explorar relações entre variáveis e influências nos fatores-chave.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A abordagem metodológica qualiquantitativa utilizada combinou revisão de literatura e visitas de *benchmarking* a três agroindústrias orizícolas de diferentes portes para identificar práticas e desafios operacionais (qualitativamente), a fim de elaborar o instrumento de pesquisa (Gariba Júnior, 2018) e posteriormente embasar sua análise quantitativa. O processo de seleção das agroindústrias envolveu um convite aberto a todas as 41 empresas associadas à Associação Brasileira da

Indústria do Arroz (ABIARROZ) (2023). Desse grupo, 20 agroindústrias responderam voluntariamente, o que representa uma amostra diversificada e representativa do setor. A escolha não intencional dessas empresas contribui para a autenticidade e a imparcialidade dos dados coletados, refletindo um panorama realista das práticas de tomada de decisão no contexto orizícola.

Através da definição dos fatores-chave (produtividade, fatores sociais, infraestruturais, econômicos e ambientais) com base nos artigos científicos verificados na revisão da literatura – em especial os artigos de Fleskens, Duarte e Eicher (2009), Leal e Flores (2013), Bitzer e Ndou (2016), Coteur *et al.* (2016), Morel e Léger (2016), Reck e Schultz (2016), Gilinsky, Newton e Eyler (2018), Margolis *et al.* (2018), Chousou e Mattas (2019), Gardas *et al.* (2019), Duan, Wibowo e Chong (2021), Lizot, Trojan e Afonso (2021) e Peña-González *et al.* (2021) –, obteve-se um panorama de tendências, desafios e práticas de sucesso no agronegócio, além de um auxílio quanto à compreensão das dinâmicas que influenciam a tomada de decisão nas agroindústrias.

Na elaboração do instrumento de pesquisa, foram utilizados os indicadores definidos através da revisão de literatura: dados sociodemográficos, de produtividade, sociais, infraestruturais/ambientais, econômicos e operacionais. Assim, o instrumento de pesquisa estrutura-se em seis categorias:

- a) Categoria 1: Questões relacionadas aos indicadores de dados sociodemográficos (para compreender aspectos da força de trabalho e identificar o tamanho da organização);
- b) Categoria 2: Questões relacionadas aos indicadores de produtividade (com objetivo de saber sobre a produtividade da organização, analisando gestão do tempo, automação, estrutura organizacional, práticas gerenciais de controle, qualidade e confiabilidade dos insumos e controle da produção);
- c) Categoria 3: Questões relacionadas aos indicadores de fatores sociais (para avaliar o compromisso da organização com a ética, o desenvolvimento econômico e regional, a melhoria da qualidade de vida para sua força de trabalho, suas famílias e a comunidade em geral);
- d) Categoria 4: Questões relacionadas aos indicadores de fatores infraestruturais e ambientais (buscar entender sobre as questões ambientais, principalmente sobre regulamentação ambiental, sustentabilidade, gestão de resíduos e energia renovável);
- e) Categoria 5: Questões relacionadas aos indicadores de fatores econômicos (analisar os fatores econômicos e seus impactos na conduta da organização);
- f) Categoria 6: Questões relacionadas aos indicadores de fatores operacionais (saber como a organização planeja, executa e monitora todos os processos para garantir a tomada de decisões eficazes e ações que gerem resultados reais).

Para fins de coleta de dados, optou-se por dispor as alternativas de respostas às questões das categorias de 2 a 6 usando a escala Likert como referência, pois essa é uma abordagem sistemática que facilita aos respondentes expressar seu nível de concordância ou discordância a respeito de uma série de

afirmações, o que contribui para a análise de atitudes ou percepções coletivas e possibilita a interpretação de tendências e padrões nos dados coletados (Ho, 2017). As respostas variam segundo uma escala de 5 valores para o nível de concordância (discordo totalmente -1, discordo parcialmente -2, nem concordo e nem discordo -3, concordo parcialmente -4 e concordo totalmente -5).

Além disso, os fatores-chave foram desdobrados em indicadores para simplificar a análise, facilitando a quantificação dos fatores-chave que influenciam a tomada de decisão no setor orizícola. Por exemplo, ao agrupar indicadores relacionados à produtividade, obtém-se uma visão clara de como esse aspecto está sendo gerenciado e quais são seus principais influenciadores. Da mesma forma, indicadores sob o fator sociodemográfico fornecem a caracterização do perfil dos gestores que são os respondentes da pesquisa.

A análise de estatística realizada neste estudo utilizou o raciocínio de agrupamento por fator, sendo esses os fatores-chave que influenciam na tomada de decisão e que foram obtidos através do estudo e da revisão de literatura realizada (produtividade, fatores sociais, infraestruturais, econômicos e ambientais). Cada fator-chave foi composto por seis indicadores e assim permaneceram agrupados.

A análise dos dados se deu através da estatística inferencial que foi empregada para verificar a associação entre as variáveis, por meio do teste de correlação de Spearman (1904) e regressão linear simples, adotando-se um nível de significância $p \leq 0,05$. Sendo assim, utilizou-se o raciocínio de agrupamento de cada um dos indicadores (cada fator-chave foi o agrupamento das seis perguntas utilizadas no instrumento, cada pergunta era um indicador, sendo assim, cada fator (F) foi a soma de seis indicadores referente à mesma temática) em escores fornecendo um aprofundamento e buscando entendimento das associações entre os indicadores e suas inter-relações. O escore que se deu através da soma das respostas fornecidas por cada uma das agroindústrias abordadas (discordo totalmente -1, discordo parcialmente -2, nem concordo e nem discordo -3, concordo parcialmente -4 e concordo totalmente -5).

Através da planilha dos escores, foi aplicada a correlação e a regressão linear simples no agrupamento de variáveis em fatores-chave, para extrair informações complexas em componentes gerenciáveis. Conforme Santos e Pinto (2018), a regressão linear simples é uma forma de estimar um modelo. Esse processo facilita a identificação e quantificação das relações entre as variáveis, reduzindo a multidimensionalidade dos dados sem reduzir a integridade das informações.

Ao realizar o agrupamento de variáveis, nesse caso, indicadores, por fatores-chave, é possível simplificar a estrutura de dados, facilitando a interpretação e permitindo uma análise de regressão mais eficiente e menos suscetível a problemas como multicolinearidade. Há multicolinearidade em um modelo de regressão múltipla quando duas ou mais variáveis independentes são fortemente relacionadas linearmente entre si (Maia, 2017). Ainda, a utilização de correlação e regressão em fatores derivados pode revelar resultados sobre as hipóteses que influenciam os fenômenos estudados, oferecendo uma compreensão mais profunda e um modelo mais realista para a tomada de decisões baseada em evidências. São um conjunto de técnicas estatísticas usadas para demonstrar relações entre variáveis e prever o valor de uma ou mais variáveis (Maroco, 2003).

A análise dos dados coletados enfocou a interpretação dessas respostas quantitativas, buscando identificar correlações significativas entre os fatores-chave e o desenvolvimento regional. Esse enfoque destacou como diferentes desafios, assim como práticas e estratégias adotadas pelas agroindústrias – aspectos identificados através das respostas ao questionário –, impactam diretamente na dinâmica econômica e social das regiões onde elas estão inseridas. Assim, os resultados deste estudo oferecem subsídios para a elaboração de estratégias voltadas ao fortalecimento da competitividade e da inovação das agroindústrias orizícolas, contribuindo significativamente para o desenvolvimento regional sustentável.

Utilizando a planilha dos escores, foi aplicada a correlação e a regressão linear simples no agrupamento de variáveis em fatores-chave, a fim de extrair informações complexas em componentes gerenciáveis. Conforme Santos e Pinto (2018), a regressão linear simples é uma forma de estimar um modelo. Esse processo facilita a identificação e a quantificação das relações entre as variáveis, reduzindo a multidimensionalidade dos dados sem diminuir a integridade das informações.

4 Fatores-chave que influenciam o processo de tomada de decisão no setor orizícola

Nesta seção, são apresentados os resultados obtidos através da análise estatística realizada, demonstrando as inter-relações significativas entre os diversos fatores-chave no contexto das agroindústrias orizícolas. A Tabela 1 apresenta os valores de “p” para os fatores-chave analisados pela correlação. A pesquisa identificou muitas correlações significativas entre diversos fatores-chave do setor orizícola, com o objetivo de entender como diferentes aspectos da gestão de agroindústrias estão interligados. Inicialmente, foi observado que a produtividade está correlacionada com os fatores infraestruturais, financeiros, sociais e socioeconômicos. Isso sugere que melhorias em qualquer um desses domínios podem impactar positivamente a produtividade, evidenciando a importância de uma abordagem holística para a gestão eficaz.

Tabela 1 – Valores de p

FATORES-CHAVE	VALOR DE p
Produtividade e fatores infraestruturais	$p=0.02$
Produtividade e fatores financeiros	$p<0.01$
Produtividade e fatores sociais	$p<0.01$
Produtividade e fatores socioeconômicos	$p<0.01$
Fatores sociais e fatores financeiros	$p=0.01$
Fatores sociais e fatores socioeconômicos	$p=0.04$
Fatores infraestruturais e fatores socioeconômicos	$p<0.01$
Fatores infraestruturais e fatores financeiros	$p=0.02$
Fatores socioeconômicos e fatores financeiros	$p<0.01$

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Além disso, a pesquisa revelou uma correlação notável entre os aspectos sociais e financeiros das agroindústrias ($p=0.01$). Isso indica que as iniciativas sociais dentro das agroindústrias não apenas beneficiam a comunidade e os trabalhadores,

mas também podem ter um impacto financeiro positivo. De forma similar, a correlação entre os fatores sociais e socioeconômicos ($p=0.04$) destaca como as questões sociais estão entrelaçadas com o ambiente econômico mais amplo em que as agroindústrias operam.

As correlações entre os fatores infraestruturais e socioeconômicos, bem como entre os infraestruturais e financeiros, também foram identificadas como significativas. Isso ressalta a importância da infraestrutura não só em termos de operações diárias, mas também em seu papel no desenvolvimento econômico e social.

Ainda, a relação entre fatores socioeconômicos e financeiros destaca a interdependência entre a saúde econômica das agroindústrias e o contexto socioeconômico no qual estão inseridas. Esse entendimento reforça a necessidade de estratégias que considerem tanto os aspectos econômicos quanto os socioeconômicos para alcançar o sucesso sustentável no setor.

Sendo assim, os resultados do estudo demonstram a complexidade e a interconexão dos fatores que influenciam o processo de tomada de decisão nas agroindústrias orizícolas, enfatizando a necessidade de uma visão integrada para melhorar a eficiência, a sustentabilidade e o impacto socioeconômico no setor.

Analisando a produtividade e fatores infraestruturais, obteve-se $p=0.02$ e o coeficiente de correlação de 0,50 (Tabela 2), indicando uma correlação positiva moderada e estatisticamente significativa entre a produtividade e os fatores infraestruturais. Isso sugere que melhorias na infraestrutura podem estar associadas aos aumentos na produtividade.

Tabela 2 – Correlações entre os fatores-chave

FATORES-CHAVE	1	2	3	4	5	6
1. Número de funcionários	1	0,5	0,15	0,14	0,02	0,18
2. Produtividade	-	1	0,60*	0,50*	0,58*	0,72*
3. Fatores sociais	-	-	1	0,42	0,46*	0,53*
4. Fatores infraestruturais	-	-	-	1	0,58*	0,51*
5. Fatores socioeconômicos	-	-	-	-	1	0,79*
6. Fatores financeiros	-	-	-	-	-	1

* $p<0.05$

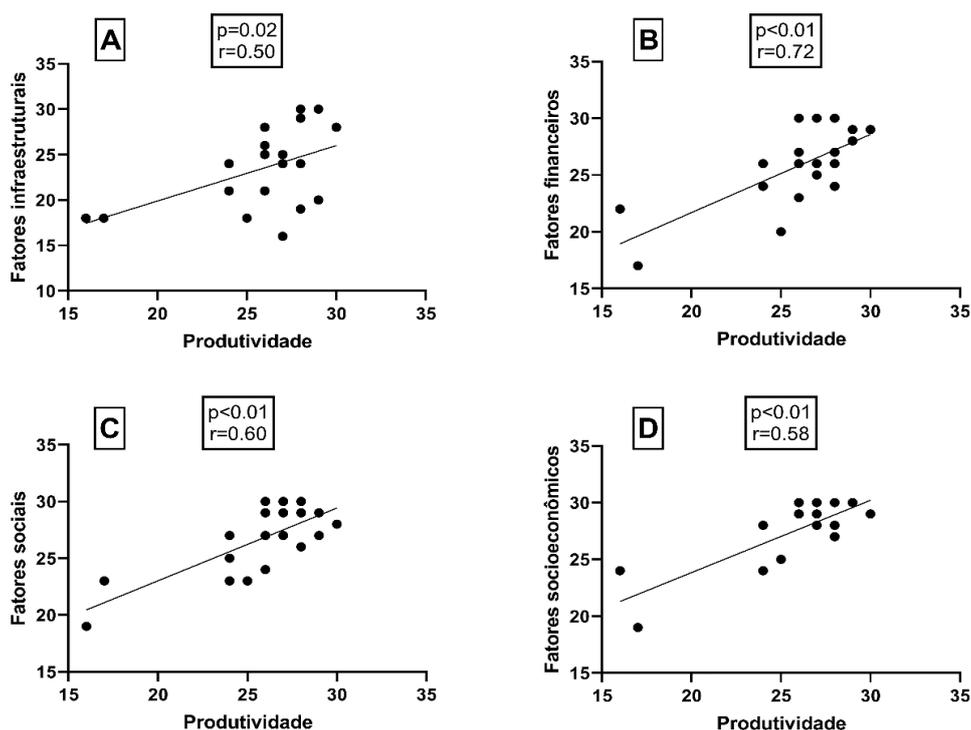
Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

A Figura 1 apresenta os resultados da correlação entre a produtividade com os fatores infraestruturais (Figura 1A), fatores financeiros (Figura 1B), fatores sociais (Figura 1C), e fatores socioeconômicos (Figura 1D) de todas as agroindústrias avaliadas.

A partir da regressão linear, identificou-se que a produtividade influenciou em 58% ($r^2=0,586$, $p<0.01$) nos fatores sociais. Isso sugere que organizações mais produtivas podem ter um impacto significativo na qualidade de vida e no bem-estar social da região. A influência de 25% ($r^2=0,255$, $p=0.02$) nos fatores infraestruturais indica que a produtividade também afeta a infraestrutura, porém em menor grau. A alta influência da produtividade nos fatores sociais inclui melhores condições de trabalho, criação de mais empregos e melhorias em serviços comunitários.

Foi constatado, ainda, que a produtividade influenciou em 61% ($r^2=0,611$, $p<0.01$) nos fatores socioeconômicos; observa-se, portanto, que a eficiência produtiva é importante para o crescimento econômico e para o desenvolvimento regional. Sendo assim, quanto maior a renda dos trabalhadores, melhor será o seu padrão de vida, bem como o acesso a recursos. A produtividade também influenciou em 51% ($r^2=0,519$, $p<0.01$) nos fatores financeiros: ela afeta diretamente a saúde financeira das agroindústrias, facilitando maiores investimentos, inovação e competitividade.

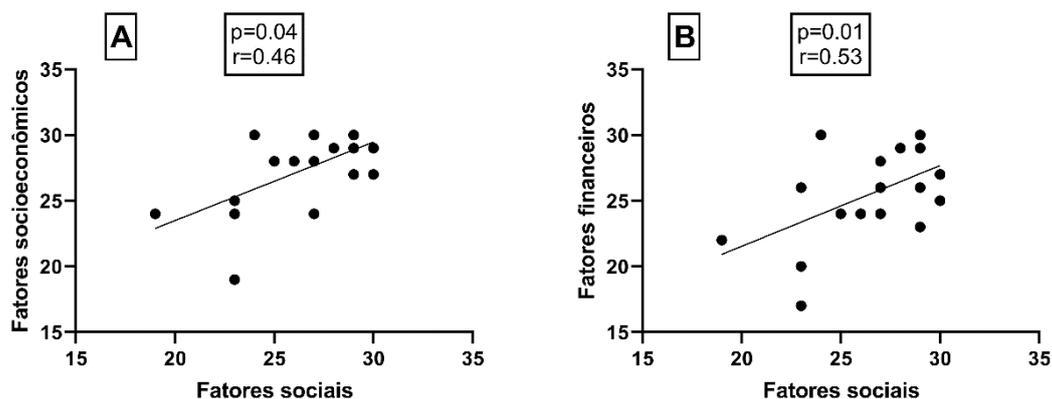
Figura 1 – Representação gráfica da correlação entre produtividade e fatores infraestruturais, financeiros, sociais e socioeconômicos



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

A Figura 2 apresenta os resultados da correlação entre fatores sociais com os fatores socioeconômicos (Figura 2A) e fatores financeiros (Figura 2B) de todas as agroindústrias avaliadas. A partir da regressão linear, identificou-se que os fatores sociais influenciaram em 37% ($r^2=0,378$, $p<0.01$) nos fatores socioeconômicos, o que demonstra que o índice de 37,8% da variação dos fatores socioeconômicos pode ser explicado pela variação dos fatores sociais. Isso sugere que melhorias nos fatores sociais, como condições de trabalho, saúde e educação, impactam moderadamente no desenvolvimento socioeconômico da região. Os fatores sociais também influenciaram em 29% ($r^2=0,290$, $p=0.01$) nos fatores financeiros, o que indica uma influência moderada dos fatores sociais sobre a saúde financeira e a sustentabilidade nas agroindústrias. Aspectos sociais melhores propiciam um ambiente de trabalho mais produtivo e agradável, podendo influenciar positivamente a rentabilidade e a estabilidade financeira das organizações.

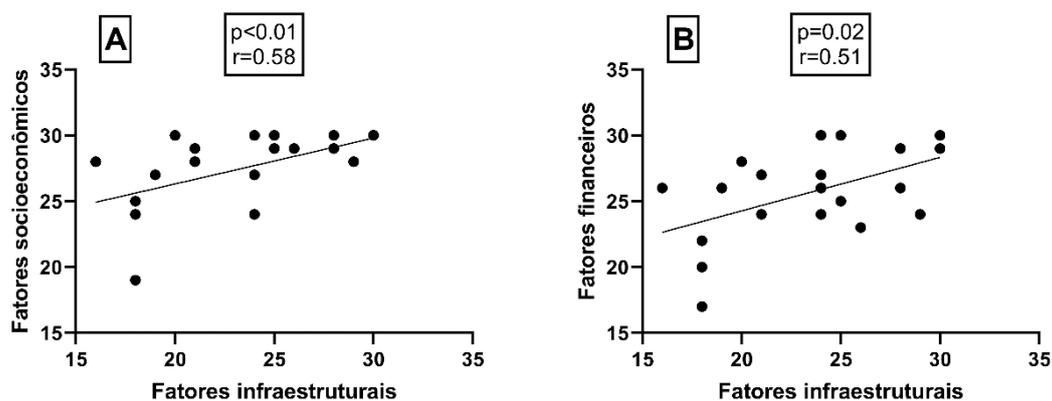
Figura 2 – Representação gráfica da correlação entre fatores sociais e fatores socioeconômicos e financeiros



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

A Figura 3 apresenta os resultados da correlação entre fatores infraestruturais com os fatores socioeconômicos (Figura 3A) e fatores financeiros (Figura 3B) de todas as agroindústrias avaliadas. A partir da regressão linear, identificou-se que os fatores infraestruturais influenciaram em 26% ($r^2=0,267$, $p=0.01$) nos fatores socioeconômicos. Sendo assim, melhorias na infraestrutura (como transporte, comunicações, energia) podem impactar positivamente no desenvolvimento socioeconômico das regiões onde as agroindústrias estão localizadas. Ainda, de maneira similar, constatou-se que os fatores infraestruturais influenciaram em 26% ($r^2=0,263$, $p=0.02$) nos fatores financeiros. Isso indica que a infraestrutura adequada pode melhorar a saúde financeira das agroindústrias, permitindo operações mais eficientes e reduzindo custos logísticos, o que melhora a rentabilidade e a sustentabilidade financeira das organizações.

Figura 3 – Representação gráfica da correlação entre fatores infraestruturais e fatores socioeconômicos e financeiros

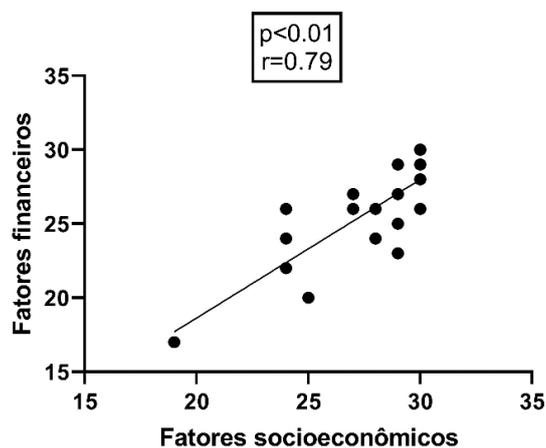


Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

A Figura 4 apresenta os resultados da correlação entre fatores socioeconômicos com os fatores financeiros de todas as agroindústrias avaliadas. A partir da regressão linear, identificou-se que os fatores socioeconômicos influenciaram em 63% ($r^2=0,635$, $p<0.01$) nos fatores financeiros. Isso sugere que

melhorias no ambiente socioeconômico das regiões onde as agroindústrias estão instaladas (incluindo aspectos como educação, saúde, emprego e renda) têm um impacto significativo na saúde financeira dessas organizações. Portanto, uma população com melhores condições socioeconômicas facilitará a oferta de mão de obra qualificada e aumentará o poder de compra local, propiciando um ambiente de negócios mais próspero.

Figura 4 – Representação gráfica da correlação entre fatores socioeconômicos e os fatores financeiros

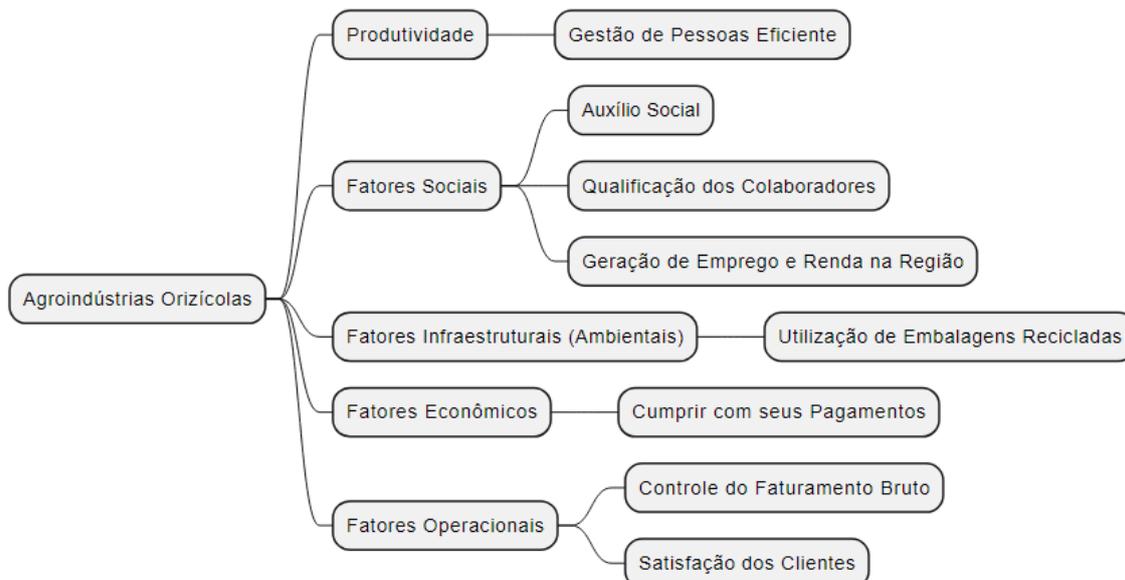


Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

A análise dos fatores específicos através dos escores oferece uma combinação de estruturação, profundidade e flexibilidade, permitindo uma avaliação abrangente e aprofundada, porém de forma que todos os aspectos sejam gerenciáveis.

Ainda, através da análise de importância de caracteres, foram identificadas as principais questões que são relevantes para impulsionar a competitividade das agroindústrias. O objetivo desta análise é apresentar, de maneira gráfica e associativa, os resultados estatísticos obtidos pelo estudo. A Figura 5 mostra a análise realizada neste estudo.

Figura 5 – Resultado da análise de agrupamento



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

No contexto das “agroindústrias orizícolas”, destacam-se os principais fatores e subfatores que influenciam e são influenciados no processo da busca pela competitividade.

A estrutura da análise está dividida em cinco fatores (categorias 2 a 6 do instrumento de pesquisa), sendo eles:

- a) Fator “Produtividade”, que destaca a importância da “Gestão de Pessoas Eficiente” para alcançar uma produção otimizada, sugerindo a designação das pessoas de forma que todo o potencial delas seja aproveitado, através da divisão de cargos, setores e tarefas, em diferentes níveis hierárquicos, buscando alinhar os objetivos da empresa com os objetivos dos colaboradores;
- b) Os “Fatores Sociais”, destacando a relevância do “Auxílio Social”, da “Qualificação dos Colaboradores” e da “Geração de Emprego e Renda na Região”. Tais ações são importantes para o sucesso operacional das agroindústrias, mas também para garantir que elas operem de maneira ética e responsável, beneficiando tanto a organização quanto a comunidade em que estão inseridas;
- c) Os “Fatores Infraestruturais (Ambientais)”, em destaque a “Utilização de Embalagens Recicladas”, evidenciando a preocupação ambiental. No processo da adoção de estratégias ambientalmente corretas, como a utilização de embalagens recicladas, as agroindústrias demonstram compromisso com a sustentabilidade e responsabilidade ambiental, beneficiando não apenas o meio ambiente, mas também a própria organização em termos de eficiência e reputação;
- d) Os “Fatores Econômicos” enfatizam a necessidade de “Cumprir com seus Pagamentos”. O cumprimento dos compromissos financeiros é fundamental para a saúde econômica e operacional de uma agroindústria, facilitando a continuidade das operações, e estabelecendo

um relacionamento confiável e responsável com o mercado, facilitando oportunidades futuras;

- e) Os “Fatores Operacionais” abordam o “Controle do Faturamento Bruto” e a “Satisfação dos Clientes”. Esses fatores garantem que a organização esteja financeiramente saudável e que continue a atender ou superar as expectativas de seus clientes.

Conforme Silva e Brisola (2023), no contexto das agroindústrias orizícolas, a atenção a fatores como “Produtividade”, “Fatores Sociais”, “Fatores Infraestruturais (Ambientais)”, “Fatores Econômicos” e “Fatores Operacionais” é crucial para a promoção da competitividade e do desenvolvimento regional. Este estudo corrobora essa visão, destacando a importância de uma eficiente gestão de pessoas, do auxílio social, da utilização de embalagens recicladas, da responsabilidade financeira e do controle de qualidade na busca pela excelência operacional e pela contribuição no desenvolvimento socioeconômico regional.

Silva e Brisola (2023) destacam, ainda, que a atenção das agroindústrias a esses fatores facilita o processo de tomada de decisão em agroindústrias do setor orizícola, pois oferece uma visualização clara e organizada dos fatores e subfatores, facilitando a compreensão das áreas de foco e prioridades.

A agroindústria orizícola é um setor vital para o desenvolvimento econômico e social de várias regiões, especialmente em áreas rurais e agrícolas. Este setor não apenas fornece alimentos essenciais para a população local e global, mas também é um importante gerador de emprego e renda. A eficácia na tomada de decisão dentro das agroindústrias orizícolas tem um impacto direto no crescimento e na sustentabilidade destas empresas, influenciando assim o desenvolvimento socioeconômico regional. A otimização dos processos decisórios nas agroindústrias pode levar a um aumento na produtividade e eficiência, contribuindo para um maior desenvolvimento regional.

As agroindústrias orizícolas enfrentam desafios únicos, que variam de acordo com o contexto regional. Estes desafios incluem, mas não se limitam a questões de infraestrutura, acesso a mercados, variabilidade climática e pressões socioambientais. Uma abordagem de tomada de decisão bem fundamentada e adaptada a estas condições específicas pode ajudar as agroindústrias a superar estes desafios, promovendo um crescimento sustentável que beneficie tanto as empresas quanto as comunidades locais. Por exemplo, decisões informadas sobre práticas sustentáveis podem ajudar a mitigar impactos ambientais negativos, enquanto aprimoram a reputação da agroindústria e promovem a sustentabilidade regional.

As práticas de tomada de decisão nas agroindústrias orizícolas têm potencial para influenciar positivamente o desenvolvimento socioeconômico das regiões onde atuam. Decisões estratégicas que enfocam a inovação, a eficiência operacional e a responsabilidade social não apenas aprimoram a competitividade das agroindústrias, mas também geram benefícios sociais, como a criação de empregos e a melhoria da qualidade de vida das comunidades locais como, por exemplo, investir em tecnologias que aumentam a produtividade pode resultar em melhor rendimento para os agricultores e trabalhadores, enquanto a adoção de práticas sociais responsáveis pode melhorar a imagem das agroindústrias na comunidade, fortalecendo sua posição no mercado regional.

Estudar e categorizar os fatores através de ferramentas estatísticas, fornecendo um modelo, facilitou que as agroindústrias possam tomar decisões de maneira otimizada, direcionando recursos e esforços para as áreas críticas. Ainda, essa dinâmica auxilia no planejamento estratégico, permitindo que as agroindústrias identifiquem oportunidades e desafios. Além disso, o método pode ser usado como uma ferramenta de comunicação para apresentar ideias e estratégias a stakeholders, equipes e parceiros, podendo ser complementado com outras informações relevantes ao dia a dia da organização. Esta análise trará benefícios para as agroindústrias, desde a otimização da produção até a satisfação do cliente.

5 Conclusões

As agroindústrias orizícolas enfrentam uma série de desafios e oportunidades em um ambiente em constante evolução. É importante considerar múltiplos fatores, desde produtividade e gestão de pessoas até aspectos socioeconômicos e ambientais (categorias do instrumento de pesquisa elaborado neste estudo). As sugestões de melhoria apresentadas servem como uma ferramenta abrangente para ajudar essas indústrias a navegarem nesse cenário complexo, fornecendo *insights* claros sobre áreas de foco e prioridades. Além da contribuição acadêmica, este trabalho apresenta significância prática e empresarial, uma vez que oferece *insights* que podem ser fundamentais para o futuro dos sistemas de tomada de decisão das agroindústrias orizícolas.

A correlação entre produtividade e os demais fatores discutidos neste estudo destaca a interdependência desses elementos na promoção da eficiência e competitividade. A ênfase na satisfação do cliente, no cumprimento das obrigações e em uma efetiva gestão de pessoas reforça a ideia de que o sucesso em agroindústrias não se baseia apenas em práticas operacionais, mas também em relações sustentáveis e éticas com o mercado em que elas estão inseridas. Ainda, a atenção dada à sustentabilidade, especialmente através da utilização de embalagens recicladas, reflete uma crescente conscientização sobre a responsabilidade ambiental no agronegócio, em especial na cadeia produtiva orizícola.

Sendo assim, para que as agroindústrias orizícolas prosperem em um mercado competitivo, é essencial um processo de tomada de decisão preocupado com todos esses fatores. A implementação das melhorias propostas pode servir de guia para que os gestores saibam os pontos em que precisam da máxima atenção para que o crescimento da agroindústria seja facilitado. Através de um sistema de gestão acertado, essas empresas podem identificar oportunidades, enfrentar desafios e alcançar seus objetivos de maneira ética e sustentável.

De modo geral, as correlações importantes e significativas encontradas neste estudo sugerem que o domínio da gestão financeira está ligado ao desempenho operacional e à eficiência na gestão de despesas. Dessa forma, o processo de tomada de decisão se torna assertivo e baseado em evidências, maximizando os resultados financeiros positivos e garantindo a permanência da empresa no mercado, além de sustentar o crescimento das agroindústrias;

Além disso, observa-se que agroindústrias que promovem a qualificação dos colaboradores podem ter um setor financeiro mais equilibrado, talvez pelo fato de

possuir mais colaboradores treinados e satisfeitos com o trabalho que desempenham, indicando que organizações que enfatizam o treinamento de sua equipe tendem a obter mais sucesso no monitoramento de suas receitas de forma sistemática;

As associações analisadas podem refletir um compromisso com a gestão eficaz, com a transparência financeira, com a sustentabilidade e com o desempenho financeiro nas organizações, embora não impliquem causalidade direta e possam ser influenciadas por fatores não medidos até o momento.

Cabe ressaltar que a análise das agroindústrias orizícolas revela uma interconexão entre as políticas de gestão dessas organizações e o desenvolvimento sustentável dos territórios rurais onde elas estão inseridas. A capacidade dessas agroindústrias de incorporar melhorias em produtividade, gestão de pessoas, responsabilidade socioeconômica e ambiental não apenas aumenta o próprio desempenho competitivo e a própria eficiência, mas também serve para promover o desenvolvimento regional. Ao adotar estratégias que promovam a sustentabilidade, a satisfação do cliente e a gestão de recursos humanos, as agroindústrias orizícolas não somente fortalecem sua posição no mercado, como contribuem para a geração de empregos, a promoção de práticas agrícolas sustentáveis e a melhoria da qualidade de vida nas comunidades locais.

REFERÊNCIAS

AKTAS, N.; DEMIREL, N. A hybrid framework for evaluating corporate sustainability using multi-criteria decision making Environment. **Development and Sustainability**, [s.l.], v. 23, p. 15591-15618, 2021. Disponível em: <https://orcid.org/10.1007/s10668-021-01311-5>. Acesso em: 20 dez. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO ARROZ (ABIARROZ). 2023. Disponível em: <https://www.abiarroz.com.br/>. Acesso em: 31 ago. 2023.

BAJAN, B.; MRÓWCZYŃSKA-KAMIŃSKA, A. Carbon footprint and environmental performance of agribusiness production in selected countries around the world. **Journal of Cleaner Production**, [s.l.], v. 276, n. 3, e123389, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123389>. Acesso em: 20 dez. 2023.

BITZER, V. C.; NDOU, O. P. Keeping up with rising quality demands? New institutional arrangements, upgrading and market access in the South African citrus industry. **Quality and Innovation in Food Chains: Lessons and Insights from Africa**, [s.l.], p. 141-1591, jan. 2016. Disponível em: https://www.academia.edu/105148395/7_Keeping_up_with_rising_quality_demands_New_institutional_arrangements_upgrading_and_market_access_in_the_South_African_citrus_industry. Acesso em: 20 dez. 2023.

CHOUSOU, C.; MATTAS, K. Assessing consumer attitudes and perceptions towards food authenticity. **British Food Journal**, [s.l.], n. 5, p. 1947-1961, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/BFJ-03-2019-0177>. Acesso em: 20 dez. 2023.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). Grãos: Safra 2021/22: 12º levantamento. **Acompanhamento da Safra Brasileira**, Brasília, v. 9, n. 12, p. 1-88, 2022. Disponível em: https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/safra-graos/boletim-da-safra-de-graos/item/download/49098_b2d232d2b5f4da1a15d9e457cde081. Acesso em: 20 dez. 2023.

COTEUR, I. et al. A framework for guiding sustainability assessment and on-farm strategic decision making. **Environmental Impact Assessment Review**, [s.l.], v. 60, p. 16-23, set. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2016.04.003>. Acesso em: 20 dez. 2023.

DEPONTI, C. M. et al. Perfil e localização das agroindústrias familiares rurais nas regiões funcionais (RFS) de planejamento do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 18, n. 3, p. 3-16, 2022. Disponível em: <https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/6592>. Acesso em: 13 mar. 2023.

DUAN, S.; WIBOWO, S.; CHONG, J. A Multicriteria Analysis Approach for Evaluating the Performance of Agriculture Decision Support Systems for Sustainable Agribusiness. **Mathematics**, [s.l.], v. 9, p. 1-16, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/math9080884>. Acesso em: 20 dez. 2023.

FLESKENS, L.; DUARTE, F.; EICHER, I. A conceptual framework for the assessment of multiple functions of agro-ecosystems: A case study of Trás-os-Montes olive groves. **Journal of Rural Studies**, [s.l.], v. 25, n. 1, p. 141-155, 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.jrurstud.2008.08.003>. Acesso em: 20 dez. 2023.

FONTOURA, F. B. B. TENÓRIO, F. G.; ALLEBRANDT, S. L. Contexto histórico das formas de organização da produção: repercussões organizacionais e sociais. **Redes**, Santa Cruz do Sul, v. 28, n. 1, p. 1-18, jun. 2023. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/17928>. Acesso em: 20 dez. 2023.

FONTOURA, F. B. B.; TENÓRIO, F. G. Desenvolvimento Organizacional Multidimensional: uma perspectiva crítica para os estudos organizacionais. **Redes**, Santa Cruz do Sul, v. 25, n. 2, p. 590-609, maio 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.17058/redes.v25i2.14549>. Acesso em: 20 dez. 2023.

GARDAS, R. R. et al. A hybrid decision support system for analyzing challenges of the agricultural supplychain. **Sustainable Production and Consumption**, [s.l.], v. 18, p. 19-32, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.spc.2018.11.007>. Acesso em: 20 dez. 2023.

GARIBA JÚNIOR, M. **Um modelo de avaliação de cursos superiores de tecnologia baseado na ferramenta benchmarking**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/102070/221785.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 dez. 2023.

GARGOURI, E.; HAMMADI, S.; BORNE, P. A study of scheduling problem in agro-food manufacturing systems. **Mathematics and Computers in Simulation**, [s.l.], v. 60, n. 3-5, p. 277-291, 2002. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0378-4754\(02\)00020-4](https://doi.org/10.1016/S0378-4754(02)00020-4). Acesso em: 20 dez. 2023.

GILINSKY, A.; NEWTON, S.; EYLER, R. Are strategic orientations and managerial characteristics drivers of performance in the US wine industry? **International Journal of Wine Business Research**, [s.l.], v. 30, n. 1, p. 42-57, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/IJWBR-08-2016-0029>. Acesso em: 20 dez. 2023.

GOMEZ, J.; ARADROS, B.; SALAZAR, I. Entry Mode and Innovation Adoption of MNEs. The Effect of Cultural Distance and Country Development. **Academy of Management**, [s.l.], v. 2019, n. 1, e13562, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5465/AMBPP.2019.13562abstract>. Acesso em: 20 dez. 2023.

HO, G. W. K. Examining Perceptions and Attitudes: A Review of Likert-Type Scales Versus Q-Methodology. **Western Journal of Nursing Research**, [s.l.], v. 39, n. 5, p. 674-689, 2017.

INSTITUTO RIO-GRANDENSE DO ARROZ (IRGA). **Arroz: o básico mais indispensável do dia a dia**. Porto Alegre: IRGA, 2019. Disponível em: <https://irga.rs.gov.br/upload/arquivos/201910/17151854-cartilha-beneficios-do-arroz.pdf>. Acesso em: 14 out. 2022.

KHEDRIGHARIBVAND, H. *et al.* Sustainable Rangeland Management in Southwest Iran: Understanding Changes in Experts' Attitudes Toward Livelihood Alternatives. **Rangeland Ecology & Management**, [s.l.], v. 72, n. 3, p. 433-445, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rama.2019.01.005>. Acesso em: 20 dez. 2023.

LEAL P.; FLORES. P. Plus values & innovative behaviour in agricultural sector at Sinaloa state. **Journal of Experimental Botany**, [s.l.], v. 8, n. 3, p. 140-150, 2013.

LIZOT, M.; TROJAN, F.; AFONSO, P. Combining total cost of ownership and multi-criteria decision analysis to improve cost management in family farming. **Agriculture (Switzerland)**, Switzerland, v. 11, n. 2, p. 1392021, jan. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/agriculture11020139>. Acesso em: 20 dez. 2023.

MAIA, A. G. **Econometria: conceitos e aplicações**. São Paulo: UNICAMP, 2017.

MARGOLIS, J. *et al.* A multi-objective optimization model for designing resilient supply chain networks. **International Journal of Production Economics**, [s.l.], v. 204, p. 174-185, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.06.008>. Acesso em: 20 dez. 2023.

MAROCO, J. **Análise Estatística: com utilização do SPSS**. 2. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2003.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Projeções do Agronegócio: BRASIL 2018/2019 a 2028/2029**. Brasília: Secretaria de Política Agrícola, 2020. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/projecoes-doagronegocio>. Acesso em: 13 out. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília: Secretaria de Atenção à Saúde, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso em: 14 out. 2022.

MOREL, K.; LÉGER, F. A conceptual framework for alternative farmers' strategic choices: the case of French organic market gardening microfarms. **Agroecology and Sustainable e Food Systems**, [s.l.], v. 40, n. 5, p.466-492, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su10093218>. Acesso em: 20 dez. 2023.

NADJA, R. A. et al. Decision-making process to purchase brown rice at the traditional market. **International Conference on Environmental Ecology of Food Security**, [s.l.], v. 681, n. 1, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/681/1/012096>. Acesso em: 20 dez. 2023.

PEÑA-GONZÁLEZ, D. et al. An optimization approach for the design and planning of the oil palm supply chain in Colombia. **Computers & Chemical Engineering**, [s.l.], n. 143, mar. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compchemeng.2020.107208>. Acesso em: 20 dez. 2023.

RECK, A.; SCHULTZ, G. Aplicação da metodologia multicritério de apoio à decisão no relacionamento interorganizacional na cadeia da avicultura de corte. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [s.l.], v. 54, n. 4, p. 709-728, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1234-56781806-94790540407>. Acesso em: 20 dez. 2023.

REMENOVA, K.; JANKELOVA, N. Decision-making style of agribusiness managers. **Agricultural Economics (Czech Republic)**, [s.l.], n. 65, p. 322-330, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17221/289/2018-AGRICECON>. Acesso em: 20 dez. 2023.

SANTOS, A. C. S.; PINTO, R. L. M. P. Aplicação da análise de correlação e regressão linear simples no setor sucroenergético brasileiro. **Exacta**, [s.l.], v. 16, n. 2, p. 155-167, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/exactaep.v16n2.7369>. Acesso em: 20 dez. 2023.

SILVA, P.; BRISOLA, M. V. Análise do Perfil do Polo Agroindustrial do Distrito Federal e dos Distritos Agroindustriais de Rio Verde – GO, Brasil. **Revista Espacios**, [s.l.], v. 44, n. 4, p. 69-88, 2023.

SILVA, A.; GAZOLLA, M. Agroindústrias rurais e o desenvolvimento regional: uma análise comparativa entre os estados da Região Sul do Brasil. **Revista do**

Desenvolvimento Regional, Taquara, v. 18, n. 4, p. 231-255, 2021. Disponível em: <https://seer.faccat.br/index.php/coloquio/article/view/2216>. Acesso em: 13 mar. 2024.

SPEARMAN, C. The Proof and Measurement of Association between Two Things. **American Journal of Psychology**, [s.l.], v. 15, p. 72-101, 1904. Disponível em: <https://gwern.net/doc/psychology/1904-spearman.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2024.

SWAMI, D.; PARTHASARITY, D. A multidimensional perspective to farmers' decision making determines the adaptation of the farming community. **Journal of Environmental Management**, [s.l.], v. 264, jun. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110487>. Acesso em: 20 dez. 2023.

VERSIANI, A. F. *et al.* A require disolation index to support the health system during the pandemic of Covid-19 in Minas Gerais, Brazil. **IEEE Latin America Transactions**, [s.l.], v. 19, n. 6, p. 961-969, jun. 2021. Disponível em: <https://latamt.ieeerg.org/index.php/transactions/article/view/4358>. Acesso em: 20 dez. 2023.

YIN, R. **Case study research: design and methods**. 5. ed. Thousand Oaks: Sage Publishing, 2014.

ZHEVORA, S. V.; TULCHEEV, V.; BORISOV, M. Innovations and Perspective Technologies in the Potato and Vegetable Subcomplex of the Agro-Industrial Complex in Russia. In: BOGOVIZ, A. Z. (ed.). **The Challenge of Sustainability in Agricultural Systems**. London: Springer, 2021. n.p. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-44703-8_55. Acesso em: 20 dez. 2023.

Alvaro Neuenfeldt Júnior. Doutor. Universidade Federal de Santa Maria - UFSM. Professor Adjunto do Programa de Pós - Graduação em Engenharia de Produção. Endereço para correspondência: Av. Roraima,1000 – Sala 2057. Camobi, Santa Maria – RS – CEP 97105-900. E-mail: alvaro.junior@ufsm.br.

Andressa Rocha Lhamby. Doutoranda. Universidade Federal de Santa Maria - UFSM. Programa de Pós - Graduação em Engenharia de Produção. Endereço para correspondência: Av. Roraima,1000 – Sala 2057. Camobi, Santa Maria – RS – CEP 97105-900. E-mail: andressalhamby@gmail.com.

Submetido em: 21/12/2023

Aprovado em: 06/03/2024

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR

Conceituação (Conceptualization): Alvaro Luiz Neuenfeldt Júnior e Andressa Rocha Lhamby.

Curadoria de Dados (Data curation): Alvaro Luiz Neuenfeldt Júnior.

Análise Formal (Formal analysis): Alvaro Luiz Neuenfeldt Júnior e Andressa Rocha Lhamby.



Obtenção de Financiamento (Funding acquisition): Alvaro Luiz Neuenfeldt Júnior.
Investigação/Pesquisa (Investigation): Andressa Rocha Lhamby.
Metodologia (Methodology): Andressa Rocha Lhamby.
Administração do Projeto (Project administration): Alvaro Luiz Neuenfeldt Júnior e Andressa Rocha Lhamby.
Recursos (Resources): Alvaro Luiz Neuenfeldt Júnior.
Software: Andressa Rocha Lhamby.
Supervisão/orientação (Supervision): Alvaro Luiz Neuenfeldt Júnior.
Validação (Validation): Andressa Rocha Lhamby.
Visualização (Visualization): Alvaro Luiz Neuenfeldt Júnior e Andressa Rocha Lhamby.
Escrita – Primeira Redação (Writing – original draft): Andressa Rocha Lhamby.
Escrita – Revisão e Edição (Writing – review & editing): Alvaro Luiz Neuenfeldt Júnior e Andressa Rocha Lhamby.

Fontes de financiamento: não se aplica.