

Capacidade Inovativa dos produtores de leite em Goiás, Brasil *Innovative capacity of dairy farmers in Goiás, Brazil*

Autor(es): Matheus Lira Nogueira; Alcido Elenor Wander

Filiação: Universidade Federal de Goiás; EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO

E-mail: Lirmatheus@gmail.com; Alcido.wander@embrapa.br

Grupo de Trabalho (GT): GT3. Evolução, estrutura, competitividade e dinâmica das cadeias agroindustriais

Resumo

Este estudo investiga a influência da capacidade inovativa na competitividade e produtividade dos produtores de leite em Goiás. A pesquisa baseia-se na Economia Evolutiva para compreender como a inovação impacta as empresas agropecuárias. Foram analisadas quatro dimensões da capacidade inovativa: desenvolvimento, operações, gerenciamento e transação. O método do estudo é quantitativo e foi realizado por meio de uma entrevista com 42 produtores rurais. Os resultados indicam que a capacidade operacional e gerencial tem impacto positivo significativo tanto na competitividade quanto na produtividade, destacando a importância da gestão eficiente e da otimização dos processos produtivos. Já a capacidade de desenvolvimento influencia positivamente apenas a produtividade, sugerindo que investimentos contínuos em tecnologia e aprimoramento organizacional resultam em maior eficiência produtiva. Por outro lado, a capacidade de transação não apresentou impacto significativo, possivelmente devido às características do mercado de commodities, onde os preços são regulados externamente, limitando a influência das negociações individuais. A pesquisa contribui para o entendimento da inovação no setor agropecuário e reforça a necessidade de políticas públicas e estratégias empresariais que incentivem a capacitação gerencial e a modernização dos processos produtivos. Para estudos futuros, sugere-se a análise dos fatores que impulsionam a capacidade inovativa dos produtores.

Palavras-chave: Competitividade; Produtividade; Economia Evolutiva; Agronegócio

Abstract

This study investigates innovative capacity's influence on dairy farmers' competitiveness and productivity in Goiás. The research is based on Evolutionary Economics to understand how innovation impacts agribusiness companies. Four dimensions of innovative capacity were analyzed: development, operations, management, and transaction. The study follows a quantitative methodology and interviews 42 rural producers. The results indicate that operational and managerial capacity significantly impacts both competitiveness and productivity, highlighting the importance of efficient management and process optimization. Meanwhile, development capacity positively influences only productivity, suggesting that continuous investments in technology and organizational improvement lead to higher productive efficiency. On the other hand, transaction capacity did not show a significant impact, possibly due to the characteristics of the commodity market, where prices are externally regulated, limiting the influence of individual negotiations. This research contributes to the understanding of innovation in the agricultural sector. It reinforces the need for public policies and business strategies that promote managerial training and the modernization of production processes. For future studies, it is suggested that the factors that drive the innovative capacity of rural producers be analyzed.

Key words: Competitiveness; Productivity; Evolutionary Economy; Agribusiness

1. Introdução

A produção de leite desempenha um papel essencial na economia brasileira, sendo responsável por 5% do valor bruto da produção agrícola do país (Da Rocha et al., 2020). Goiás, especificamente, se destaca como um dos maiores produtores, integrando-se plenamente ao agronegócio e contribuindo significativamente para a geração de empregos e renda em âmbito local e nacional (Nogueira et al., 2024). Além disso, a cadeia produtiva do leite é marcada por avanços tecnológicos que têm impulsionado a produtividade e qualidade do produto, tornando-a essencial para o desenvolvimento sustentável do setor agropecuário (Do Nascimento et al., 2024).

Os produtores rurais ocupam posição central nesse contexto, apresentando perfis diversos que influenciam a adoção de inovações e boas práticas produtivas (Schmidt; Bohnenberger, 2009). Fatores como escolaridade, experiência e acesso a recursos têm um impacto direto na modernização das propriedades leiteiras (Bacchi et al., 2022). Adicionalmente, o fortalecimento de políticas públicas e a oferta de suporte técnico contribuem para capacitar esses agentes, permitindo maior competitividade e eficiência no setor (Perobelli et al., 2018).

O empreendedorismo rural é aspecto fundamental, pois possibilita a criação de novas oportunidades econômicas e o fortalecimento da capacidade inovadora no campo (Saghaian et al., 2022). O uso estratégico de recursos e a identificação de oportunidades permitem aos empreendedores rurais enfrentar desafios, gerando benefícios econômicos e ambientais (Rambe et al., 2022). Assim, o empreendedorismo não apenas promove a produtividade, mas também contribui para a sustentabilidade e o bem-estar das comunidades locais (Mantje et al., 2023).

A Economia Evolutiva tem buscado compreender o comportamento inovador das empresas por meio de suas capacidades, as quais têm sido abordadas de uma perspectiva tecnológica para uma perspectiva dinâmica e podem ser definidas como a capacidade da empresa de realizar uma inovação (Leo et al., 2022). A abordagem das capacidades visa entender o conjunto de conhecimentos, tecnologias, habilidades, recursos e rotinas que uma empresa precisa dominar, não apenas para garantir eficiência mínima dentro de um padrão tecnológico determinado, mas também para acompanhar novas tendências, avanços na ciência e no mercado (Teece, 2019).

A capacidade inovativa é a capacidade de uma organização de desenvolver inovações e, consequentemente, garantir sua vantagem competitiva (Leitão et al., 2024). Trata-se de uma meta-capacidade que integra diversas dimensões, incluindo recursos humanos, habilidades específicas, capacidade de absorção de conhecimentos, capacidades tecnológicas e rotinas organizacionais (Leo et al., 2022). Sendo assim, uma força motriz para o aumento da competitividade e produtividade no setor agropecuário (Rambe et al., 2022). Ela está associada ao desenvolvimento de tecnologias, processos produtivos e práticas de gestão que maximizam a eficiência e a sustentabilidade (Ruffoni et al., 2024).

De modo geral, há um crescente corpo de literatura que aponta a inovação, transferência de tecnologia (Rambe et al., 2022) e a capacidade inovativa (Leo et al., 2022) como preditores independentes de produtividade e competitividade. No entanto, persiste uma lacuna na compreensão dos mecanismos que as conectam, pois a inovação de produtos esta positivamente correlacionada com a produtividade de empresas, as evidências para países em desenvolvimento permanecem inconsistentes, assim como a correlação entre inovação e produtividade também parece subestimar o impacto real da inovação sobre a produtividade.

Assim, para aprofundar a análise dessas relações, é essencial considerar as diferentes dimensões dessas variáveis e os mecanismos pelos quais a capacidade inovativa interagem. Dessa forma, A pergunta problema que guia esta pesquisa é: Como a capacidade inovativa afeta os aspectos de competitividade e produtividade da cadeia do leite em Goiás? Logo o objetivo deste estudo é verificar a influência da capacidade inovativa na competitividade e na produtividade.

A relevância deste estudo reside na necessidade de compreender a capacidade inovativa e seus fatores para um melhor entendimento do próprio processo de inovação nas empresas e assim compreender como inovações podem promover maior competitividade no setor leiteiro. Além disso, a pesquisa justifica-se por contribuir para a formulação de estratégias que fortaleçam a cadeia produtiva, promovendo não apenas eficiência econômica, mas também melhorias sociais e ambientais nas comunidades rurais.

Por fim, este estudo oferece contribuições práticas, teóricas e políticas. Ele pode auxiliar na definição de políticas públicas voltadas à capacitação e suporte aos produtores, além de expandir a literatura sobre inovação e desempenho no setor agropecuário. Espera-se que os resultados gerem insights úteis para empreendedores, formuladores de políticas e acadêmicos interessados no desenvolvimento sustentável do agronegócio.

2. Referencial teórico

2.1 Economia Evolutiva

Economia evolutiva é uma abordagem que utiliza conceitos da biologia evolutiva, como variabilidade, herança e seleção, para entender processos econômicos. Inspirada em autores como Alfred Marshall, Thorstein Veblen, Joseph Schumpeter e Herbert Simon, ela enfatiza a dependência de trajetória, a diversidade de agentes econômicos e a adaptação às condições ambientais (Crespo et al., 2005).

Nelson et al. (2018) abordam que diferente dos modelos neoclássicos a visão de economia evolutiva tem uma visão dinâmica, considerando o impacto da inovação e mudanças institucionais no crescimento econômico. destaca a importância das rotinas empresariais e da seleção no ambiente competitivo como forças centrais do desenvolvimento econômico.

A economia evolutiva reconhece a importância da dependência de trajetória, da heterogeneidade dos agentes e da criação contínua de novos paradigmas econômicos por meio de inovações e aprendizagem acumulativa, observando ainda que esses fatores se modificam em diferentes setores econômicos (Malerba; Pisano, 2019). Essa concepção emerge dos trabalhos analisados de Pyka et al. (2022) e Climent e Haftor (2021), que destacam a relevância da coevolução entre inovação, estruturas de mercado e dinâmicas institucionais, bem como a necessidade de novas abordagens metodológicas para compreender e modelar a complexidade dos sistemas econômicos modernos.

Sendo assim, na visão da economia evolutiva o empreendedor passa a ser esse agente de mudança, que irá desenvolver e implementar novos paradigmas tecnológicos e organizacionais, uma vez que têm a habilidade de explorar janelas de oportunidade, moldando suas ações com base em condições institucionais e tecnológicas e assim desafiar estruturas estabelecidas que iram remodelar a cadeia produtiva (Knell, 2021). Desta forma, depende da capacidade dos agentes de replicar e transformar rotinas empresariais, promovendo novos comportamentos e maior competitividade (Crespo et al., 2005).

Contudo os agentes operam em redes interconectadas de colaboração, onde instituições, políticas públicas e infraestrutura tecnológica desempenham papéis críticos para habilitar ou restringir suas capacidades (Malerba; Lee, 2021). A capacidade dos agentes de responder à incerteza e mudar de direção é uma característica vital em um contexto evolutivo e elas ainda variam significativamente entre setores, influenciando a dinâmica de inovação e a estrutura econômica de cada setor (Heinrich et al., 2020).

Por fim, Malerba e Mckelvey (2020) adicionam que o processo de inovação é influenciado pela capacidade das empresas de replicar e transformar suas rotinas, permitindo o surgimento de novos comportamentos que impactam sua competitividade. Em consonância Leo et al. (2022) demonstram que a capacidade inovativa é uma força central dentro da economia evolutiva, uma vez que permite às empresas adaptar e transformar suas rotinas para responder às mudanças ambientais, tendo como peça-chave a participação do agente.

Os trabalhos destacam que os agentes são heterogêneos, dinâmicos e altamente interativos com seu ambiente. Suas capacidades não são apenas um reflexo de características internas, mas também um resultado das interações com redes de inovação, condições institucionais e aprendizado acumulativo. Portanto se faz necessário compreender como essas

capacidades agem na cadeia do leite no estado de Goiás para mapear lacunas de inovação e propor políticas públicas e estratégias empresariais que fortaleçam a cadeia como um todo. Tendo em vista que Goiás é um dos maiores produtores de leite no Brasil, enfrenta desafios relacionados à modernização tecnológica, eficiência produtiva e adaptação às demandas de mercado.

2.2 Capacidade Inovativa

A capacidade inovativa é definida como a habilidade de uma organização em integrar recursos, conhecimento e competências para desenvolver, implementar e comercializar inovações que garantam sua competitividade (Bröring et al., 2020). Essa capacidade é influenciada por fatores internos, como gestão estratégica, aprendizado organizacional e infraestrutura tecnológica, e externa, como redes colaborativas e contexto regulatório (Weersma; Weersma, 2014). Nos arranjos produtivos locais, ela se manifesta na cooperação entre agentes econômicos e no fortalecimento de redes de inovação, promovendo a eficiência operacional e a adaptação às mudanças do mercado (Tahim; De Araújo Junior, 2015).

A capacidade de inovação de uma organização é essencial para identificar novas oportunidades em mercados emergentes, aumentar margens por meio de novos modelos de negócios e melhorar a eficácia operacional, otimizando o uso dos recursos disponíveis (Cappellari et al., 2017). Para isso, as organizações precisam ser criativas e capazes de transformar sua criatividade em inovações que sejam efetivamente incorporadas a produtos, processos, posições e paradigmas (Tidd; Bessant, 2020). Segundo os mesmos autores, a inovação está diretamente relacionada à disponibilidade de recursos, às rotinas estabelecidas e à capacidade de gerenciar esses elementos de forma eficiente.

Da Rosa et al. (2018) afirmam que gestão da capacidade inovativa tem sido amplamente investigada desde a década de 1970, buscando identificar fatores que favorecem ou dificultam a competitividade organizacional. A inovação é considerada essencial para o sucesso empresarial, sendo que empresas que não inovam correm o risco de desaparecer. Ademais, o sucesso da inovação requer uma gestão eficiente de recursos e o suporte de políticas públicas que incentivem sistemas de inovação robustos. Assim, as empresas conseguem potencializar a inovação, aumentando sua competitividade no mercado e assegurando a sustentabilidade de suas operações.

A capacidade inovativa é a habilidade de uma empresa em inovar, o que inclui a criação, adaptação e transformação de conhecimentos e recursos em novos produtos, processos ou serviços, essa capacidade é essencial para alcançar vantagens competitivas e sustentabilidade organizacional em mercados dinâmicos (Bittencourt et al., 2019). Zawislak et al. (2014) consideram que as fontes de inovação derivam de quatro capacidades principais, que juntas formam a capacidade de inovação: capacidade tecnológica, capacidade gerencial, capacidade operacional e capacidade transacional.

Segundo Leo et al. (2022), a capacidade inovativa abrange tanto a dimensão tecnológica, voltada para o desenvolvimento de produtos e a operação dos processos relacionados, quanto a dimensão não tecnológica, que envolve as rotinas gerenciais e transacionais necessárias para assegurar vendas lucrativas. Além disso, o autor aborda que essa capacidade pode ser entendida como um elemento que conecta os diferentes elos da cadeia de valor, sendo que cada posição na cadeia exige combinações específicas dessas competências.

Sendo assim, Leo et al. (2022) modificam a capacidade tecnológica e a chamam de capacidade de desenvolvimento. Bröring et al. (2020) afirmam que essa dimensão é essencial para fomentar a competitividade em mercados globais, sendo influenciada por aprendizado organizacional e adoção de novas tecnologias, como observado na análise de startups e clusters inovativos.

A Capacidade Operacional é relacionada à habilidade da empresa de executar rotinas produtivas e operar tecnologias de forma eficiente, a capacidade operacional garante a materialização de produtos em escala comercial. Segundo Zawislak et al. (2014), essa dimensão está conectada ao alinhamento entre estratégia de produção e metas competitivas. De Souza et al. (2010) incluem a adoção de práticas operacionais avançadas que otimizam custos e maximizam qualidade, características observadas em arranjos produtivos locais, como os do agronegócio do leite em Rondônia.

A Capacidade Gerencial envolve a coordenação e integração de recursos para transformar resultados tecnológicos em operações e transações coerentes. Essa dimensão, mencionada por Zawislak et al. (2014), é essencial para otimizar processos, reduzir custos de incerteza e criar estruturas administrativas eficazes, garantindo a evolução e continuidade das organizações. É um fator chave em modelos de negócios disruptivos e em arranjos produtivos locais, onde a gestão adequada impacta diretamente a inovação e a performance organizacional (Tahim; De Araújo Junior, 2015).

A Capacidade Transacional é focada na redução de custos de marketing, negociação e entrega, a capacidade transacional facilita a comercialização de soluções tecnológicas. Segundo Zawislak et al. (2014), ela conecta a empresa ao mercado, enquanto Leo et al. (2022) enfatizam sua importância em melhorar contratos, proximidade com clientes finais e atividades de marketing. Ela é evidenciada em contextos de Arranjos Produtivos Locais (APLs) e setores de serviços, destacando a importância de redes colaborativas e estratégias de mercado para reduzir custos de transação (Bittencourt et al., 2019).

Nesse contexto, Leo et al. (2022) observaram que dentro da capacidade inovativa as capacidades de transação, gestão e desenvolvimento foram identificadas como as mais significativas para melhorar o desempenho inovativo (IP) das empresas de agronegócio, enquanto que a capacidade operacional, embora essencial para as atividades diárias, não apresentou impacto significativo sobre o IP, desta forma concluiu que Diferentes combinações de capacidades inovativas são necessárias dependendo da posição da empresa na cadeia de valor.

Miranda et al. (2015) analisaram a relação entre a capacidade inovativa e o desempenho econômico-financeiro de empresas brasileiras, os resultados indicaram que os desempenhos econômico e operacional não são significativamente influenciados pela capacidade inovativa, enquanto o desempenho de valor é influenciado positiva e significativamente pela capacidade inovativa. Outro teste que o autor realizou foi a separação da capacidade inovativa por seus componentes, observa-se uma influência positiva de inovação de produto sobre ambos os desempenhos.

Esses resultados sugerem melhores resultados contábeis quando as empresas inovam no produto e maior geração de valor pelo mercado ao possuir um portfólio diversificado de inovação, ou seja, maior capacidade inovativa. Não se pode, entretanto, negligenciar as inovações em processo, organizacional e *marketing*. A pouca relação dessas inovações, perceptíveis no âmbito interno da empresa, com o desempenho pode residir nas diferentes estratégias inovativas adotadas em prol do objetivo principal de cada empresa (Miranda et al., 2015).

Dentro dessa visão de desempenho financeiro pode-se compreender a competitividade sob as perspectivas macro e microeconômicas (Haguenauer, 2012). O trabalho de Raimundo et al. (2017) mantém a visão já trabalhada no artigo de Haguenauer (2012), uma vez que alinha-se à visão macroeconômica de competitividade, trazendo ela ao sentido de desempenho financeiro (*ex-post*) e ainda observando que o uso de tecnologias para abrir o mercado consumidor externo e implementar estratégias diferenciadas ao negócio, além de auxiliar a diversificar os produtos.

Rambe et al. (2022) corroboram com a influência da inovação e a transferência de tecnologia de aumentar a produtividade e que por sua vez aumenta a competitividade das empresas e que é influenciada pelo grau em que múltiplos usuários de tecnologia, são incorporados e considerados nos processos de transferência de tecnologia bem como os diferentes departamentos dentro das organizações. Nova et al. (2021), por sua vez, analisaram a capacidade inovativa exerce influência no desempenho em inovação, no entanto, ao se inserir o contexto externo, como é o caso da orientação para o mercado, interferem em seu impacto, por vezes, negativamente e a capacidade inovativa influencia, de forma positiva, o desempenho competitivo.

Por outro lado, Wang (2019) acrescenta que a capacidade inovativa não se conecta diretamente ao desempenho competitivo da empresa, mas antes, atua na formação de habilidades para estimular o desempenho em inovação, tendo em vista a influência de fatores externos empresa que afetam o seu desempenho.

No agronegócio, a inovação tecnológica e gerencial contribui para maior eficiência nos processos produtivos e para a criação de valor na cadeia de suprimentos. Estudos como o de Rambe et al. (2022) e Reichert et al. (2015) destacam que a adoção de práticas inovadoras resulta em aumento da produtividade, especialmente em cadeias subdesenvolvidas, ao permitir maior aproveitamento de recursos e introdução de novos produtos e serviços. Tsvetkova et al. (2014) reforçam que a capacidade inovativa tem influência positiva nos níveis de produtividade.

Observa-se ainda que o impacto positivo da inovação é potencializado quando as empresas conseguem internalizar tecnologias, otimizando suas operações e promovendo maior competitividade no mercado (Reichert et al., 2015). Empresas que investem em capacidades dinâmicas, como flexibilidade estratégica e capacidades absorventes, conseguem alinhar suas inovações com as demandas do mercado, gerando melhores resultados produtivos, isso é particularmente relevante em ambientes instáveis, onde a capacidade de adaptação define a sustentabilidade do crescimento como no agronegócio (Zhou; Wu, 2010).

Desta forma essas dinâmicas reforça a capacidade inovativa, que, por sua vez, melhora o desempenho operacional, produtividade e a sustentabilidade econômica das empresas envolvidas (Tahim; De Araújo Junior, 2015). Outros fatores que influenciam a competitividade e a produtividade são o tamanho da propriedade, a quantidade de colaboradores, a idade do produtor, a escolaridade do produtor, o tempo de atividade, o tipo de animal e a gestão (Nogueira et al., 2024; Rambe et al., 2022). Sendo assim, tem-se as seguintes hipóteses da pesquisa:

H1 Capacidade inovativa influência positivamente a competitividade

H1a Capacidade de desenvolvimento influência positivamente a competitividade.

H1b Capacidade de operações influência positivamente a competitividade.

H1c Capacidade de gerenciamento influência positivamente a competitividade.

H1d Capacidade de transação influência positivamente a competitividade.

H2 Capacidade inovativa influência positivamente a produtividade.

H2a Capacidade de desenvolvimento influência positivamente a produtividade.

H2b Capacidade de operações influência positivamente a produtividade.

H2c Capacidade de gerenciamento influência positivamente a produtividade.

H2d Capacidade de transação influência positivamente a produtividade.

3. Metodologia

O problema de pesquisa em conjunto com o objetivo a ser alcançado por este projeto demandou a utilização de pesquisa do tipo *survey*, a qual é definida como um tipo de pesquisa

que possui um instrumento estruturado, como um questionário, e este é aplicado a uma amostra com o objetivo de coletar dados junto aos respondentes (Frezatti, 2021).

Para este estudo a abordagem do problema é definida como quantitativa, pois apresenta características como à validação, verificação dos fatos, uma estrutura lógica e hipóteses construídas a partir da teoria, além disso, serão utilizados procedimentos estatísticos para analisar os dados obtidos pelo questionário aplicado aos vendedores, buscando, assim, conseguir compreender o contexto no qual determinado fenômeno se insere a partir da relação entre as variáveis dependentes e independentes estabelecem e com isso compreender um pouco mais da teoria (Padilha, 2021).

Quanto ao objetivo o estudo é classificado como descritivo, uma vez que, o estudo investigou as características de uma amostra de produtores rurais da cadeia do leite e analisou o papel da capacidade inovativa de influenciar a competitividade, preço, produtividade e sustentabilidade, uma vez que os estudos descritivos devem priorizar as generalizações dos resultados obtidos a partir da população amostral estudada (Frezatti, 2021).

Buscando atender ao objetivo proposto nessa pesquisa, foi aplicado um questionário junto aos produtores rurais da cadeia do leite, da principal bacia leiteira de Goiás que é composta pelos municípios de Orizona, Vianópolis, Silvânia, Leopoldo de Bulhões e Bonfinópolis (Nogueira et al., 2024). A coleta dos dados se deu de forma presencial nas propriedades rurais no período de agosto de 2024 a fevereiro de 2025. O número total de propriedades visitadas foi de 42 a duração da aplicação do questionário foi de 45 minutos.

O instrumento de pesquisa foi construído a partir da análise do referencial teórico que buscou compreender como a capacidade inovativa influencia a competitividade e a produtividade, conforme pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1 - Variáveis do estudo.

Variável	Descrição	Proxy	Referências
Variável Independente			
Capacidades de inovação	Capacidade de desenvolvimento, Capacidade de operações, Capacidade de gerenciamento e Capacidade de transação. Total de 15 perguntas	Escala Likert 5 pontos (discordo totalmente, discordo, neutro, concordo e concordo totalmente).	Leo et al. (2022).
Variáveis dependentes			
Competitividade	Desempenho Financeiro	Numérico; Preço x Produção (mensal)	Haguenauer (2012); Raimundo et al. (2017)
Produtividade	Relação mensurável entre o produto e os fatores de produção	Numérico Produção (diária) / Animais	Bacchi et al. (2022)
Variáveis de Controle			
Vacas	Tipo de animal	Dummy (1) holandesa (0) demais raças	Rambe et al. (2022); Nogueira et al. (2024)
Porte da Propriedade	Quantidade de colaboradores	Numérico	
Perfil socioeconômico	Idade	Numérico	

Fonte: Elaboração própria

O questionário passou pela fase de validação teórica por meio de análise de questionários de pesquisas anteriores feitos em outros seguimentos e em seguida foi adaptado para a amostra. Foi realizado o pré-teste com o intuito de captar possíveis dificuldades dos respondentes em compreender as questões do questionário e verificar se o instrumento era eficiente para captar as variáveis. As perguntas realizadas podem ser observadas no Quadro 2

Quadro 2. Questões.

Variável	Descrição da pergunta	Tipo de resposta	Autor
Competitividade (2)	Qual o preço médio do litro de leite vendido no ano (2023).	Numérico; Preço x Produção	Haguenauer (2012); Raimundo et al. (2017)
	Qual a quantidade produzida de leite por ano em média (2023)?		
Produtividade (1)	Quantos animais sua propriedade tem (2023)?	Numérico Produção / Animais	Bacchi et al. (2022)
Capacidades de inovação (15)			
Capacidade de desenvolvimento (3)	Desenvolve produtos em parceria com instituições de ciência e tecnologia.	Escala Likert 5 pontos (discordo totalmente, discordo, neutro, concordo e concordo totalmente).	LEO et al. (2022).
	Monitora as últimas tendências em tecnologia do setor.		
	Adapta a tecnologia em uso às suas próprias necessidades		
Capacidade de operações (5)	Formaliza os procedimentos da operação.		
	Utiliza tecnologia de ponta no setor.		
	Entrega o produto prontamente.		
	Consegue ampliar a capacidade instalada sempre que necessário.		
	Consegue garantir que o processo não resulte na devolução dos produtos.		
Capacidade de gerenciamento (3)	Define formalmente anualmente os seus objetivos estratégicos.		
	Utiliza tecnologia para integrar todos os seus setores.		
	Mantém o pessoal adequadamente treinado para as funções da empresa (treinamento).		
Capacidade de transação (4)	Realiza pesquisas formais para monitorar o mercado.		
	Impõe seus termos de negociação aos seus fornecedores.		
	Impõe seus preços no mercado.		
	Impõe seus termos de negociação aos seus clientes.		
Variáveis de controle (10)			
Perfil socioeconômico (6)	Qual é o seu nível de escolaridade?	Alternativas.	RAMBE et al. (2022); Nogueira et al. (2024)
	A casa onde você mora é zona rural ou urbana?		
	Principal fonte de renda é derivada do leite?		
	Qual seu gênero?	Numérico.	
	Quanto tempo trabalhar com leite?		
	Qual a sua idade?		
Tamanho	Quantidade de hectares.	Numérico.	
Colaboradores	Quantos colaboradores têm na propriedade.	Numérico.	
Vacas	Quais Raças de animais a na propriedade	Alternativas	

Fonte: Elaboração própria

Após a coleta dos dados através do instrumento de pesquisa Google Formes, foi realizada estatística descritiva (média, mediana, moda, desvio padrão, variância, máximo e mínimo), em seguida foi realizado o teste de normalidade, o teste de correlação de *Pearson* e regressão por estimação por Mínimos Quadrados Parciais como métodos de análise dos

dados. Os dados coletados foram analisados por meio do software SmartPLS 3. Utilizando os modelos abaixo:

$$\begin{aligned} \text{Competitividade} &= \beta_1(\text{Capacidade Inovativa}) + \beta_2(\text{Idade}) + \beta_3(\text{Porte}) + \varepsilon \\ \text{Produtividade} &= \beta_1(\text{Capacidade Inovativa}) + \beta_2(\text{Idade}) + \beta_3(\text{Raça das Vacas}) + \varepsilon \\ \text{Competitividade} &= \beta_1(\text{Capacidade Desenvolver}) + \beta_2(\text{Capacidade Gerenciamento}) + \\ &\beta_3(\text{Capacidade Operacional}) + \beta_4(\text{Capacidade Transação}) + \beta_5(\text{Idade}) + \beta_6(\text{Porte}) + \varepsilon \\ \text{Produtividade} &= \beta_1(\text{Capacidade Desenvolver}) + \beta_2(\text{Capacidade Gerenciamento}) \\ &+ \beta_3(\text{Capacidade Operacional}) + \beta_4(\text{Capacidade Transação}) + \beta_5(\text{Idade}) \\ &+ \beta_6(\text{Raça das Vacas}) + \varepsilon \end{aligned}$$

Os modelos tiveram apenas 2 variáveis de controle devido a baixa quantidade amostral, desta forma as variáveis apresentariam uma forte correlação e dificultaria a validação da regressão em questão. Foi escolhida a idade como variável de controle, pois apresenta uma correlação com escolaridade, tempo de trabalho e porque foi mencionada em mais trabalhos levantando mais debate sobre a importância de compreender como o tempo atua na produção, enquanto que a outra variável de controle foi o número de colaboradores, pois mostrou correlação com tamanho da propriedade e o Manual de Oslo (2018) sugere utilizar essa variável como controle para estudos com inovação, além disso foram as que tiveram um maior R^2 .

4. Resultados e discussão

4.1 Tratamento e Análise dos Dados

Os dados obtidos pelo questionário foram tratados por meio do Excel, não foi necessária a retirada de outliers, nem ocorreu respostas faltantes uma vez que o questionário foi respondido de forma presencial com os produtores.

Os produtores que responderam ao questionário eram majoritariamente do sexo masculino, com uma porcentagem de 88,1% de homens, mostrando que ainda apresenta uma maior quantidade de produtores do gênero masculino do que feminino, resultado em conformidade com o esperado no contexto do produtor de leite, o qual é considerado algo mais masculino.

A idade média dos produtores que responderam ao questionário foi de 50,6 anos, com um desvio padrão de 17,15 de idade, sendo que, em média, os homens apresentaram 52,2 anos de idade, enquanto as mulheres apresentaram 39, mostrando que não existe uma diferença muito grande de idade entre os gêneros. Já no que se refere à escolaridade, tem-se que 28,5% dos produtores concluíram o ensino médio, para os homens, essa porcentagem é de 27%, e para as mulheres, de 40%, indicando que as mulheres estão mais engajadas em obter maior conhecimento acadêmico que os homens no setor de produção de leite.

Quanto a local de residência tem-se que 69% reside na propriedade rural, tem-se ainda que 73,8% têm como principal renda a venda do leite e o tempo em que os produtores trabalham na cadeia do leite é de 24,5 anos. Foi possível ainda verificar o tamanho das propriedades em hectares, tendo como média 84,2 hectares, onde a maior tinha 450 hectares e a menor 2 hectares. Desta forma pode-se observar que a maior parte das propriedades foi de pequeno porte, tendo em vista que apenas 3 propriedades tinham mais de 4 módulos rurais.

Quanto a variável dependente competitividade pode-se observar que foi mensurada por meio da multiplicação do preço médio anual do leite de cada produtor com a quantidade média produzida por mês de leite, enquanto a produtividade foi mensurada por meio da divisão de cabeças de vacas pela média produzida por dia de leite. Desta forma a estatística descritiva do preço do leite, quantidade de vacas e quantidade produzida por mês pode ser observada da Tabela 1.

Tabela 1. Estatísticas descritivas das variáveis dependentes.

	Média	Mediana	Min.	Máx.	Desvio-padrão	Coefficiente de Variação
Preço	2,60	2,60	1,8	3,12	0,294	11,31%
Quantidade de vacas	172,12	94,5	9	700	184,46	107,17%
Produção de leite mês	118.017,62	42.500	2.040	800.000	173.118,29	146,69%
Produtividade	19,97	17	2	47	11,74	58,79%
Competitividade	355.156,74	124.375	4.488,00	2.080.000,00	480.245,9	135,22%

Fonte: Elaboração própria

O preço apresenta baixa dispersão, com um coeficiente de variação (CV) de 11,31%, indicando estabilidade relativa. Já a quantidade de vacas e a produtividade mostram maior variação (CV de 107,17% e 58,79%, respectivamente), sugerindo uma diversidade significativa no tamanho e eficiência das propriedades analisadas. A produção mensal de leite apresenta um CV elevado de 146,69%, o que demonstra a existência de propriedades com capacidades produtivas muito distintas. Da mesma forma, a competitividade exibe um alto CV de 135,22%, indicando uma disparidade expressiva entre os menores e maiores participantes do setor, algo reforçado pela grande amplitude observada (2.075.512,00).

Esses resultados indicam que, enquanto o preço do leite se mantém relativamente estável, os demais fatores apresentam grande heterogeneidade, o que pode ser reflexo de diferenças estruturais e tecnológicas entre os produtores. A elevada amplitude em todas as variáveis (especialmente na competitividade e produção de leite) sugere a coexistência de pequenas propriedades de baixa escala com grandes operações altamente produtivas e competitivas.

A forte dispersão na produtividade pode indicar desafios na adoção de melhores práticas ou desigualdades no acesso a tecnologias e insumos. Esses achados reforçam a necessidade de estratégias diferenciadas para aumentar a eficiência e competitividade dos menores produtores, promovendo uma maior equidade no setor.

Quanto a variável independente capacidade inovativa pode-se observar que foi mensurada por meio da escala Likert de 5 pontos e subdividida em 4 capacidades, sendo elas, Capacidade de desenvolvimento, Capacidade de operações, Capacidade de gerenciamento e Capacidade de transação, a estatística descritiva pode ser observada na Tabela 2.

Tabela 2. Estatísticas descritivas das variáveis independentes.

	Média	Mediana	Min.	Máx.	Desvio-padrão	Coefficiente de Variação
Capacidade de desenvolvimento(1)	1,95	1	1	5	1,344	68,92%
Capacidade de desenvolvimento(2)	3,38	4	1	5	1,463	43,28%
Capacidade de desenvolvimento(3)	3,40	4	1	5	1,364	40,12%
Capacidade de operações (1)	3,07	3	1	5	1,352	44,04%
Capacidade de operações (2)	2,86	3	1	5	1,373	48,01%
Capacidade de operações (3)	4,24	5	1	5	1,019	24,03%

Capacidade de operações (4)	3,26	4	1	5	1,559	47,82%
Capacidade de operações (5)	4,09	5	1	5	1,269	31,03%
Capacidade de gerenciamento (1)	3,26	3	1	5	1,448	44,42%
Capacidade de gerenciamento (2)	2,9	3	1	5	1,509	52,03%
Capacidade de gerenciamento (3)	3,38	4	1	5	1,447	42,81%
Capacidade de transação (1)	2,83	3	1	5	1,396	49,33%
Capacidade de transação (2)	2,67	3	1	5	1,321	49,48%
Capacidade de transação (3)	1,95	2	1	5	1,253	64,26%
Capacidade de transação (4)	2,12	2	1	5	1,384	65,28%

Fonte: Elaboração própria

Desta forma pode-se observar que a Capacidade de Desenvolvimento apresenta variação considerável, com a primeira dimensão (média = 1,95; CV = 68,92%) sendo a mais dispersa, sugerindo que os produtores avaliados possuem níveis muito distintos de desenvolvimento inovativo. Já as outras duas dimensões dessa capacidade possuem médias superiores a 3,38 e menor dispersão, indicando que, em geral, as empresas têm percepções mais homogêneas sobre esses aspectos.

A Capacidade de Operações também apresenta variabilidade significativa, com destaque para o quarto item, que tem o maior desvio-padrão (1,559) e um coeficiente de variação de 47,8%, sugerindo diferenças expressivas na implementação de processos inovadores entre as empresas analisadas.

A Capacidade de Gerenciamento e a Capacidade de Transação apresentam médias mais baixas em alguns aspectos, especialmente na terceira e quarta dimensões da Capacidade de Transação, que possuem médias de 1,95 e 2,12, respectivamente, reforçando uma baixa percepção de eficácia nesse fator. Além disso, os altos coeficientes de variação em várias dimensões dessas capacidades indicam que alguns produtores já avançaram significativamente na adoção de boas práticas inovativas, enquanto outras ainda apresentam grandes dificuldades.

Esses resultados sugerem que a inovação não ocorre de maneira uniforme entre os produtores analisadas, podendo ser influenciada por fatores como acesso a recursos financeiros, porte da empresa e suporte institucional. Portanto, políticas de incentivo à inovação devem ser direcionadas de maneira diferenciada, considerando os pontos de maior vulnerabilidade e a heterogeneidade observada nas capacidades inovativas.

4.2 Avaliações dos Modelos de Mensuração

Utilizou-se a matriz de cargas fatoriais para verificar a existência de relações entre as variáveis independentes presentes na amostra, por meio de AFC. Após testar o modelo fatorial com as variáveis relacionadas, verificou-se que um indicador da variável Capacidade de desenvolvimento a Capacidade de desenvolvimento (1) apresentou carga fatorial abaixo de 0,7 e por isso foi retirado do modelo, assim como a Capacidade de operações (5).

Podendo ainda ser observado que todas as cargas indicaram correlação com significância em 1% e que as cargas fatoriais são mais altas em todos os indicadores que mensuram as variáveis latentes (Frezatti et al., 2021). Após a retirada da variável que apresentou baixa carga fatorial foi realizado a validade convergente, a confiabilidade

composta, o Alfa de Cronbach, rho_A e por fim a matriz de correlação entre as variáveis latentes. Os resultados estão descritos na Tabela 3.

Tabela 3. Testes de avaliação do modelo.

	desenvolver	gerenciar	opera	Trans.	Inov	Comp	Idad	Porte	Prod.	Vaca
Capacidade Desenvolve	0,956									
Capacidade Gerenciam	0,812	0,877								
Capacidade operacional	0,700	0,780	0,789							
Capacidade transação	0,690	0,564	0,590	0,787						
Capacidade inovativa	0,904	0,913	0,894	0,787	0,72					
competitivi	0,472	0,553	0,630	0,374	0,59	1,000				
Idade	0,024	-0,118	-0,07	-0,091	-0,07	-0,06	1,00			
Porte	0,497	0,480	0,480	0,369	0,52	0,759	0,23	1,00		
Produtivida	0,599	0,627	0,692	0,281	0,64	0,676	-0,17	0,46	1,00	
Vaca	0,609	0,575	0,629	0,327	0,62	0,548	0,11	0,48	0,64	1,00
Confiabilid	0,955	0,909	0,837	0,868	0,92	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00
Variância	0,915	0,769	0,623	0,619	0,52	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00
Cronbach	0,907	0,849	0,795	0,812	0,91	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00
rho_A	0,908	0,857	0,837	0,867	0,94	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00

Fonte: elaboração própria

Ver-se que os resultados foram de confirmação para todos os indicadores a variância média extraída foi superior a 0,7, confiabilidade composta das variáveis foi superior a 0,7 que é considerado como adequado, o Alfa de Cronbach foi superior a 0,7, rho_A foi superior a 0,7 e a correlação também apresentou resultado satisfatório pois os valores em diagonal Variância Média Extraída (AVE) foram superiores as correlações entre as variáveis latentes (Frezatti et al., 2021).

A Capacidade Inovativa apresentou forte associação com todas as dimensões das capacidades analisadas, com cargas acima de 0,7, validando sua centralidade no modelo. Além disso, a competitividade mostrou correlações positivas com todas as capacidades inovativas, especialmente com a Capacidade Operacional (0,630) e a Produtividade (0,676), o que indica que produtores mais estruturados operacionalmente e produtivos tendem a ser mais competitivos.

A forte correlação entre Capacidade Inovativa e Competitividade (0,593) sugere que produtores mais inovadores tendem a ser mais competitivos. Isso pode ser explorado à luz da teoria dos recursos e capacidades (Resource-Based View - RBV), destacando a inovação como diferencial estratégico (Bittencourt et al., 2019).

Empresas que investem em capacidades de desenvolvimento, operações e gerenciamento podem alcançar maior vantagem competitiva, mas há diferenças entre as dimensões inovativas. Por exemplo, a Capacidade de Transação teve a menor correlação com competitividade (0,374), indicando que aspectos relacionados à gestão de relações externas podem ter menos impacto imediato (Leo et al., 2022).

A inovação está positivamente associada à Produtividade (0,643), reforçando a importância da tecnologia e gestão eficiente para ganhos operacionais. O alto coeficiente de variação nas capacidades inovativas pode indicar que alguns produtores têm dificuldade em implementar inovação de maneira eficaz. Esse ponto pode ser discutido considerando

barreiras estruturais, como falta de acesso a capital, cultura organizacional conservadora e resistência à mudança (Ramber et al., 2022).

O porte da empresa apresentou correlação positiva com Capacidade Inovativa (0,528) e Competitividade (0,759), sugerindo que produtores maiores podem ter mais recurso para inovação e, conseqüentemente, maior competitividade. A idade dos produtores não mostrou correlações significativas com inovação, produtividade ou competitividade, mas sua inclusão no modelo de regressão aumentou o R^2 . Isso pode indicar que a idade influencia os resultados de forma indireta, possivelmente devido à experiência acumulada, maturidade organizacional ou aversão ao risco (Ruffoni et al., 2024).

4.3 Testes das hipóteses

Foram desenvolvidos 4 modelos para avaliar se as hipóteses seriam confirmadas, conforme Tabela 4, juntamente com o teste do R^2 e o VIF dos testes. Ao realizar a regressão utilizando todas as capacidades juntas foi observado que o VIF ficou acima do recomendado, desta forma preferiu-se realizar de forma isolada cada tipo de capacidade.

Tabela 4. Testes das hipóteses.

Tabela 4: Testes das hipóteses.								
	Hipótese	VIF	f²	Coefficiente estrutural	Erro Padrão	Valor - t	Valor -p	R²
Competitividade (modelo 1)								
Capacidade Inovativa	H1(+)	1,426	0,083	0,203	0,080	2,524	0,012	0,665
Idade		1,124	0,119	-0,211	0,093	2,278	0,023	
Porte		1,550	0,947	0,701	0,109	6,413	0,000	
Produtividade (modelo 2)								
Capacidade Inovativa	H2(+)	1,721	0,155	0,348	0,150	2,321	0,021	0,545
Idade		1,056	0,080	-0,196	0,113	1,729	0,084	
Vacas		1,734	0,253	0,447	0,148	3,011	0,003	
Competitividade (modelo 3)								
Capacidade Desenvolver	H1a(+)	1,346	0,022	0,103	0,071	1,444	0,149	0,645
Idade		1,072	0,156	-0,244	0,109	2,243	0,025	
Porte		1,422	1,159	0,765	0,106	7,183	0,000	
Capacidade Gerenciamento	H1b(+)	1,436	0,057	0,168	0,069	2,426	0,016	0,657
Idade		1,144	0,116	-0,213	0,102	2,085	0,038	
Porte		1,497	1,024	0,725	0,096	7,752	0,000	
Capacidade operacional	H1c(+)	1,381	0,264	0,323	0,075	4,322	0,000	0,713
Idade		1,111	0,114	-0,191	0,076	2,499	0,013	
Porte		1,452	0,999	0,645	0,109	5,905	0,000	
Capacidade transação	H1d(+)	1,230	0,018	0,089	0,092	0,970	0,333	0,644
Idade		1,098	0,145	-0,238	0,103	2,316	0,021	
Porte		1,290	1,322	0,779	0,104	7,519	0,000	
Produtividade (modelo 4)								
Capacidade Desenvolver	H2a(+)	1,601	0,132	0,314	0,120	2,622	0,009	0,536
Idade		1,018	0,116	-0,234	0,102	2,299	0,022	
Vacas		1,623	0,304	0,479	0,127	3,768	0,000	
Capacidade	H2b(+)	1,599	0,158	0,339	0,154	2,206	0,028	0,546

Gerenciamento

Idade		1,077	0,069	-0,183	0,105	1,750	0,081	
Vacas		1,596	0,302	0,468	0,136	3,444	0,001	
Capacidade operacional	H2c(+)	1,855	0,258	0,447	0,144	3,107	0,002	
Idade		1,056	0,076	-0,183	0,099	1,857	0,064	0,582
Vacas		1,872	0,173	0,368	0,144	2,557	0,011	
Capacidade transação	H2d(+)	1,264	0,032	0,143	0,182	0,788	0,431	
Idade		1,033	0,103	-0,233	0,110	2,216	0,034	0,491
Vacas		1,276	0,567	0,607	0,127	4,774	0,000	

Fonte: Elaboração própria

No modelo 1 a hipótese Capacidade Inovativa influencia positivamente a Competitividade foi aceita devido o $p = 0,012$. O estudo de Leo et al. (2022) demonstra que a inovação é um dos principais fatores que impulsionam a competitividade no agronegócio. Empresas que desenvolvem novas tecnologias e processos conseguem agregar mais valor aos produtos e se destacar em mercados globalizados. Pode-se então entender que produtores que investem em inovação tendem a ser mais competitivas, sugerindo a necessidade de políticas internas para aumentar a capacidade inovativa.

Outra observação é que a idade dos produtores tem impacto negativo na Competitividade corroborando com o estudo de Malerba e Lee (2020), que aborda empresas mais jovens tendem a ser mais ágeis e abertas à inovação, enquanto empresas mais antigas podem enfrentar dificuldades em se adaptar a novas tecnologias e práticas de mercado. Ou seja, produtores mais estabelecidos podem precisar de incentivos e estratégias para superar barreiras à inovação.

Quanto ao Porte da Empresa impacta positivamente a competitividade conforme esperado (Oslo, 2018). Indo de encontro com o artigo de Ruffoni et al. (2024) que mostra que empresas maiores geralmente possuem mais recursos para inovação, capacidade de investimento e acesso a tecnologias avançadas, desta forma políticas públicas podem ser necessárias para apoiar pequenas e médias empresas a desenvolverem competitividade semelhante.

No modelo 2 a hipótese Capacidade Inovativa influencia positivamente a Produtividade foi aceita devido o $p = 0,021$. Indo de encontro com Rambe et al. (2021), que demonstram que inovação está diretamente ligada ao aumento da produtividade, especialmente quando há transferência de tecnologia eficiente. Desta forma investir em inovação gera aumento da eficiência operacional e, consequentemente, na produtividade.

A raça das vacas impacta positivamente a produtividade conforme esperado no trabalho de Nogueira et al. (2024). Tendo em vista que o melhoramento no manejo e a qualidade do animal são fatores essenciais para o aumento da produtividade, bem como o uso de tecnologias.

Quanto a idade do produtor não apresentou um resultado estatisticamente significativo no modelo 2, contudo é possível observar durante as entrevistas que os produtores mais velhos e que tem poucos colaboradores tendem a não conseguir extrair ao máximo a capacidade das vacas, mesmo com o uso da tecnologia.

No modelo 3 buscou-se verificar como cada tipo de capacidade influencia a competitividade, dentro desse grupo foi possível confirmar 2 das 4 hipóteses, sendo elas Capacidade Gerenciamento influencia positivamente a Competitividade e Capacidade Operacional influencia positivamente a Competitividade.

Pode-se então entender que boas práticas de gestão podem potencializar o impacto da inovação na competitividade e que os produtores devem investir na capacitação gerencial para melhorar seu posicionamento competitivo. Esse resultado está alinhado com estudos como os de Heinrich et al. (2022), que demonstram que a gestão estratégica potencializa os efeitos da inovação e permite que as empresas se adaptem mais rapidamente às mudanças do mercado.

Utilizando a teoria da Resource-Based View (RBV), discutida por Malerba e Lee (2020), sugere que os recursos internos das empresas (como capital humano e conhecimento gerencial) são fundamentais para a obtenção de vantagens sustentáveis. Nesse contexto, a capacidade de gerenciamento pode influenciar a competitividade de diversas formas como, tomada de decisão estratégica aprimorada, maior eficiência operacional, capacidade de adaptação e inovação e melhor desempenho financeiro e organizacional (Leo et al., 2022; Ruffoni et al., 2024).

Enquanto que a capacidade operacional indica que empresas que possuem processos produtivos eficientes e bem estruturados conseguem se destacar no mercado. Esse resultado está alinhado com estudos como os de Leo et al. (2022), que demonstram que a otimização das operações aumenta a eficiência organizacional e proporciona maior entrega de valor ao cliente, impactando diretamente a competitividade.

Sendo assim, a capacidade operacional pode ser entendida como o conjunto de recursos, processos e práticas organizacionais que garantem a produção eficiente de bens e serviços. Empresas que dominam essa área apresentam vantagens como a maior eficiência e produtividade, redução de custos e melhor uso de recursos, entrega de valor superior ao mercado, flexibilidade e adaptação ao mercado e inovação nos processos produtivos, conforme Heinrich et al. (2022) e Rambe et al. (2021).

Por meio, das visitas fica muito claro que os maiores produtores necessitam de organização e controle operacional, uma vez que, o leite é retirado da propriedade 1 vez ao dia e só será pago após 30 dias, e eles relatam que não tem o valor exato que será pago pelo litro de leite, portanto é necessário fazer um controle financeiro muito estruturado. Outra observação feita em loco é o monitorar indicadores de desempenho operacional, como custo por unidade produzida e tempo de ciclos, garantindo eficiência.

Ainda foi possível observar que os produtores associados e/ou que participam de eventos ligados a produção de leite, tem uma visão mais cooperativa entre os produtores fazendo frente os laticínios para melhorar o preço do leite. Além disso, foi possível verificar que os laticínios exigem qualidade no tratamento da vaca bem como na sustentabilidade ambiental, para um melhor preço de leite. Por essa razão fica claro que os produtores devem investir em tecnologia, processos e gestão para conseguir uma maior competitividade na cadeia do leite.

As hipóteses rejeitadas foram as de que a Capacidade de Transação e a Capacidade de Desenvolvimento influenciam positivamente a Competitividade. Esse resultado pode ser explicado pela natureza do mercado de commodities, onde a capacidade de transação, que envolve a habilidade do produtor em negociar, estabelecer parcerias e gerenciar relações comerciais com fornecedores, clientes e stakeholders, tem um impacto reduzido. Isso ocorre porque, em mercados de commodities, os preços são amplamente regulados por forças externas, como oferta e demanda globais, limitando a influência individual dos produtores nas negociações.

Já a capacidade de desenvolvimento está relacionada à criação e aprimoramento de novos produtos, serviços ou processos produtivos. No entanto, os produtores de commodities tendem a concentrar investimentos em inovações incrementais, que otimizam processos produtivos e reduzem custos, em vez de inovações radicais, que exigem maior tempo e recursos para gerar impacto. Como o produto final tem pouca diferenciação no mercado, as

inovações radicais podem não trazer retornos imediatos, o que justifica a menor relevância dessa variável para a competitividade no contexto analisado.

Por fim no modelo 4 verificou-se que 3 das 4 hipóteses foram confirmadas, sendo elas Capacidade Desenvolvimento impacta positivamente a Produtividade, Capacidade Operacional impacta positivamente a Produtividade e Capacidade gerenciar impacta positivamente a Produtividade.

Diferentemente da competitividade, foi possível verificar que a Capacidade Desenvolvimento impacta positivamente a Produtividade, isso pode indicar que os produtores que priorizam inovação e aprimoramento contínuo obtêm vantagens operacionais e produtivas. A modernização dos processos produtivos, aliada à adoção de novas tecnologias e capacitação da equipe, torna a produção mais eficiente, reduz custos e aumenta a produção, resultando em uma maior produtividade.

Este resultado vai de encontro com Leo et al. (2022), cujo resultado mostra que empresas que continuamente aprimoram suas operações reduzem o tempo de ciclo produtivo, permitindo maior eficiência no uso de recursos e empresas que modernizam seus processos operacionais tornam a produção mais rápida e precisa, aumentando o volume produzido sem comprometer a qualidade (Rambe; Khaola, 2021).

Malerba e Lee (2020) destacam que o desenvolvimento de novas tecnologias internas, aliado ao investimento na capacitação da força de trabalho, tem um impacto direto na eficiência e produtividade das empresas. Diante disso, é fundamental que os produtores invistam continuamente no aprimoramento de suas capacidades tecnológicas, garantindo processos mais eficientes, menor desperdício de recursos e maior competitividade no mercado.

A capacidade Operacional impacta positivamente a Produtividade, o que sugere que melhorias na estrutura operacional levam diretamente a ganhos produtivos. Como apontado por Ruffoni et al. (2024), empresas que adotam tecnologias de automação aumentam sua capacidade produtiva, reduzindo custos operacionais e tempo de produção.

Leo et al. (2022) abordam que empresas que possuem processos operacionais bem estruturados conseguem expandir sua produção sem comprometer a qualidade e sem aumentar proporcionalmente os custos. Isso é crucial para empresas que atuam em mercados competitivos, onde a eficiência produtiva pode ser um fator determinante para a sobrevivência no setor.

A Capacidade gerencial impacta positivamente a Produtividade sugerindo que empresas com uma gestão eficiente são mais produtivas. Como discutido por Ruffoni et al. (2024), a gestão estratégica da produção pode reduzir custos operacionais e melhorar o fluxo produtivo. Empresas que investem na qualificação gerencial aumentam sua eficiência produtiva, reduzem desperdícios e garantem maior competitividade e crescimento sustentável (Heinrich et al., 2022).

Há hipóteses rejeita foi a da Capacidade de Transação influenciar na Produtividade, uma explicação para a ausência de impacto significativo é que a eficiência produtiva depende mais de fatores internos, como inovação, automação e gestão operacional, do que da capacidade de negociação com fornecedores e clientes. Isso é especialmente verdadeiro em mercados de commodities. Assim, produtores que buscam aumentar sua produtividade devem priorizar inovação, eficiência operacional e qualificação da força de trabalho como estratégias-chave.

Sendo assim, tem-se que a capacidade inovativa influencia a competitividade e a produtividade, em especial a capacidade operacional e de gerenciamento levam a uma maior competitividade e as capacidades operacional, gerenciamento e desenvolvimento levam a uma

maior produtividade, logo os produtores devem buscar esta capacidade para conseguir desenvolver melhor suas propriedades rurais.

Para tal devem promover uma cultura de aprendizado contínuo, investir em novas tecnologias, métodos produtivos e soluções inovadoras, as quais podem ser desenvolvidas com auxílio de parcerias com universidades ou centros de tecnologia.

5. Considerações finais

Este estudo teve como objetivo analisar a influência da capacidade inovativa na competitividade e produtividade das empresas, buscando compreender os fatores determinantes para o desempenho superior no mercado. Os principais achados indicam que, embora a inovação tecnológica seja um fator relevante, a gestão eficiente e a capacidade operacional também desempenham papéis fundamentais na construção da vantagem competitiva e no aumento da produtividade.

Os resultados reforçam que a competitividade das empresas não depende exclusivamente da inovação ou do porte da organização, mas também da qualidade da gestão e da eficiência operacional. Empresas que investem na capacitação gerencial, na otimização de processos produtivos e na digitalização das operações conseguem obter ganhos expressivos em eficiência, redução de custos e qualidade, consolidando uma posição mais forte e sustentável no mercado. Além disso, a capacidade operacional teve um impacto significativo na produtividade, sugerindo que empresas que aprimoram seus processos internos conseguem produzir mais com menos recursos, tornando-se mais competitivas.

Apesar das contribuições, a pesquisa enfrentou limitações relacionadas ao acesso aos produtores rurais, devido à dispersão geográfica das propriedades, o que pode ter restringido a amostra e a profundidade das análises. Para mitigar essa limitação pode-se buscar estratégias para superar esse desafio, como o uso de pesquisas remotas, entrevistas online ou parcerias com cooperativas e associações do setor para facilitar o contato com os produtores.

Para pesquisas futuras, sugere-se a investigação dos fatores que impulsionam o aumento da capacidade inovativa dos produtores rurais, analisando como diferentes estratégias, formas de gestão, perfil do produtor e quais tecnologias o produtor conseguiu utilizar de fato no campo e que tipo de assistência os produtores têm.

Por fim, os achados deste estudo destacam a importância de políticas empresariais e públicas voltadas ao fortalecimento da capacidade inovativa e da gestão eficiente, garantindo que as empresas possam enfrentar os desafios do mercado com maior resiliência e dinamismo.

6. Referências

- BACCHI, M. D.; ALMEIDA, A. N.; TELLES, T. S. Spatio-temporal dynamics of milk production in Brazil. 2022.
- BITTENCOURT, B. A.; et al. Cluster Innovation Capability: a systematic review. **International Journal of Innovation**, v. 7, n. 1, p. 26-44, 2019.
- BRÖRING, S.; LAIBACH, N.; WUSTMANS, M. Innovation types in the bioeconomy. **Journal of Cleaner Production**, v. 266, p. 121939, 2020.
- CAPPELLARI, G. et al. Capacidade inovativa: um estudo exploratório em organizações do segmento metal mecânico no sul do Brasil. **REGEPE Entrepreneurship and Small Business Journal**, v. 6, n. 2, p. 342-371, 2017.
- CLIMENT, R. C.; HAFTOR, D. M. Value creation through the evolution of business model themes. **Journal of Business Research**, v. 122, p. 353-361, 2021.

CRESPO, Ó. V.; ARNAL, J. T.; GARCÍA-BRAZALES, Á. R.. Las raíces intelectuales de la economía evolutiva. **Revista de Historia Económica-Journal of Iberian and Latin American Economic History**, v. 23, n. 1, p. 177-186, 2005.

DA ROCHA, D. T.; CARVALHO, G. R.; DE RESENDE, J. C. Cadeia produtiva do leite no Brasil: produção primária. 2020.

DA ROSA, L. A. B. et al. BARREIRAS E CAPACIDADE INOVATIVA: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA NA BASE WEB OF SCIENCE. **Revista GESTO**, v. 6, n. 1, p. 48-58, 2018.

DE SOUZA, D. B. et al. Arranjo Produtivo Local do Agronegócio Leite em Ji-Paraná-RO. 2010.

DO NASCIMENTO, M. da P. S. et al. Prospecção da cadeia produtiva do leite no Brasil: panorama histórico, impactos e desafios. **OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA**, v. 22, n. 4, p. e4421-e4421, 2024.

FREZATTI, F. et al. Reflexões sobre a viabilização de survey como abordagem metodológica para pesquisa em controle gerencial. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPeC)**, v. 15, n. 1, 2021.

HAGUENAUER, L. Competitividade: conceitos e medidas: uma resenha da bibliografia recente com ênfase no caso brasileiro. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 16, p. 146-176, 2012.

HEINRICH, T.; YANG, J.; DAI, S. Growth, development, and structural change at the firm-level: The example of the PR China. **arXiv preprint arXiv:2012.14503**, 2020.

KNELL, M. The digital revolution and digitalized network society. **Review of Evolutionary Political Economy**, v. 2, n. 1, p. 9-25, 2021.

LEITÃO, F. O.; PAIVA, E. L.; THOMÉ, K. M. Agribusiness capabilities and performance: a systematic literature review and research agenda. **British Food Journal**, v. 126, n. 2, p. 595-622, 2024.

LEO, R. M. et al. Innovation Capabilities in Agribusiness: Evidence from Brazil. **RAUSP Management Journal**, 57 (1), 65–84 [em linha]. 2022.

MALERBA, F.; LEE, K. An evolutionary perspective on economic catch-up by latecomers. **Industrial and Corporate Change**, v. 30, n. 4, p. 986-1010, 2021.

MALERBA, F.; MCKELVEY, M. Knowledge-intensive innovative entrepreneurship integrating Schumpeter, evolutionary economics, and innovation systems. **Small business economics**, v. 54, n. 2, p. 503-522, 2020.

MALERBA, F.; PISANO, G. P. Innovation, competition and sectoral evolution: an introduction to the special section on Industrial Dynamics. **Industrial and Corporate Change**, v. 28, n. 3, p. 503-510, 2019.

MANTJE, M. P.; RAMBE, P.; NDOFIREPI, T. M. Effects of knowledge management on firm competitiveness: The mediation of operational efficiency. **South African Journal of Information Management**, v. 25, n. 1, p. 1549, 2023.

MIRANDA, K. F. et al. A capacidade inovativa eo desempenho econômico-financeiro de empresas inovadoras brasileiras. **REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)**, v. 21, n. 2, p. 269-299, 2015.

NELSON, R. R. et al. Modern evolutionary economics: An overview. 2018.

NOGUEIRA, M. L.; WANDER, A. E.r; DUARTE, J. S. S. FATORES QUE INFLUENCIAM A PRODUTIVIDADE NA PRODUÇÃO DE LEITE NO ESTADO DE GOIÁS.. In: Anais do VI International Conference in Management and Accounting (ICMA). Anais...Blumenau(SC) Online, 2024. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/icma-2024/887488-FATORES-QUE-INFLUENCIAM-A-PRODUTIVIDADE-NA-PRODUCAO-DE-LEITE-NO-ESTADO-DE-GOIAS>. Acesso em: 21/01/2025

NOVA, S. Da R. M. V. et al. Capacidade Inovativa e os Desafios para Empresas Industriais Innovative Capability and Challenges for Industrial Business. **Revista BASE–v**, v. 18, n. 2, 2021.

OECD/EUROSTAT, OSLO MANUAL. Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg. 2018. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>.

PADILHA, C. K. PESQUISA QUANTITATIVA E SUA UTILIZAÇÃO NOS ESTUDOS DA CULTURA DE INOVAÇÃO: ANÁLISE DO MÉTODO: USE OF QUANTITATIVE RESEARCH IN INNOVATION CULTURE STUDIES. **Revista Visão: Gestão Organizacional**, p. 1-20, 2021.

PEROBELLI, F. S.; ARAÚJO JUNIOR, I. F. de; CASTRO, L. S. de. Spatial scopes of the milk production chain in Minas Gerais. **Nova Economia**, v. 28, n. 1, p. 297, 2018.

PYKA, A. et al. Modelling the bioeconomy: Emerging approaches to address policy needs. **Journal of Cleaner Production**, v. 330, p. 129801, 2022.

RAIMUNDO, L. M. B.; BATALHA, M. O.; TORKOMIAN, A. L. V. Dinâmica tecnológica da indústria brasileira de alimentos e bebidas (2000-2011). **Gestão & Produção**, v. 24, p. 423-436, 2017.

RAMBE, P.; MPITI, N.; KHAOLA, P. Technology acquisition and the hair salon performance: The explanatory roles of human resources practices. **SA Journal of Human Resource Management**, v. 20, p. 1822, 2022.

REICHERT, F. M.; CAMBOIM, G. F.; ZAWISLAK, P. A. Capacidades e trajetórias de inovação de empresas brasileiras. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v. 16, n. 5, p. 161-194, 2015.

RUFFONI, Estêvão Passuello; REICHERT, Fernanda Maciel; FITZ-OLIVEIRA, Mônica. Exploring the Evolution and Recombination of Firms' Innovation Capabilities. **BAR-Brazilian Administration Review**, v. 21, n. 3, p. e230178, 2024.

SAGHAIAN, Sayed; MOHAMMADI, Hosein; MOHAMMADI, Morteza. Factors affecting success of entrepreneurship in agribusinesses: Evidence from the city of Mashhad, Iran. **Sustainability**, v. 14, n. 13, p. 7700, 2022.

SCHMIDT, Serje; BOHNENBERGER, Maria Cristina. Perfil empreendedor e desempenho organizacional. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 13, p. 450-467, 2009.

TAHIM, E. F.; DE ARAÚJO JUNIOR, I. F. APRENDIZADO, COOPERAÇÃO E CAPACIDADE INOVATIVA DOS ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS DE CULTIVO DE CAMARÃO NO ESTADO DO CEARÁ. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 11, n. 2, 2015.

TEECE, D. J. A capability theory of the firm: an economics and (strategic) management perspective. **New Zealand Economic Papers**, v. 53, n. 1, p. 1-43, 2019.

TIDD, J.; BESSANT, J. R. **Managing innovation: integrating technological, market and organizational change**. John Wiley & Sons, 2020.

TSVETKOVA, A; THILL, Jean-Claude; STRUMSKY, D. Metropolitan innovation, firm size, and business survival in a high-tech industry. **Small Business Economics**, v. 43, p. 661-676, 2014.

WANG, D. S. Association between technological innovation and firm performance in small and medium-sized enterprises: The moderating effect of environmental factors. **International Journal of Innovation Science**, v. 11, n. 2, p. 227-240, 2019.

WEERSMA, M. R.; WEERSMA, L. A. Metodologia para seleção dos fatores determinantes da capacidade inovativa empresarial: um estudo a partir do setor de vestuário do ceará. **Revista Gestão em Análise**, v. 3, n. 1/2, p. 11-30, 2014.

ZAWISLAK, P. A. et al. The different innovation capabilities of the firm: further remarks upon the Brazilian experience 1. **Journal of Innovation Economics & Management**, n. 1, p. 129-150, 2014.

ZHOU, K. Z.; WU, F.. Technological capability, strategic flexibility, and product innovation. **Strategic management journal**, v. 31, n. 5, p. 547-561, 2010.