

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

AMANDA VITÓRIA SILVA ROCHA

OTIMIZAÇÃO DE CUSTO PARA O PROCESSO DE COTAÇÃO DE INSUMOS PARA  
A NUTRIÇÃO ANIMAL EM MINAS GERAIS

Monte Carmelo  
2024

AMANDA VITÓRIA SILVA ROCHA

OTIMIZAÇÃO DE CUSTO PARA O PROCESSO DE COTAÇÃO DE INSUMOS PARA  
A NUTRIÇÃO ANIMAL EM MINAS GERAIS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao curso de Agronomia da Universidade  
Federal de Uberlândia, Campus Monte  
Carmelo, como requisito necessário para a  
obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo.

Orientadora: Dra. Adriane de Andrade Silva

Monte Carmelo  
2024



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>8</b>
<b>2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>10</b>
<b>3. REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>10</b>
<b>3.1 O HISTÓRICO DA PRODUÇÃO DE GRÃOS NO BRASIL E SUA INFLUÊNCIA ECONÔMICA NO PAÍS</b>	<b>10</b>
<b>4.2 A PRODUÇÃO DE RAÇÃO NO BRASIL E OS IMPACTOS NA ECONOMIA BRASILEIRA</b>	<b>14</b>
<b>5. MATERIAL E MÉTODOS</b>	<b>16</b>
<b>6. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>18</b>
<b>8. CONCLUSÃO</b>	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>31</b>

## RESUMO

A dinâmica do mercado de grãos exerce influência nos custos de produção nas indústrias de rações animais, o que valoriza o papel das corretoras de grãos em mitigar os impactos das variações do mercado e otimizar custos. A agricultura brasileira se caracteriza pela sua significativa contribuição na produção agropecuária mundial, contudo, enfrenta constantes oscilações de mercado que impactam diretamente os custos dos insumos para a produção de ração animal. Estima-se que 80% dos custos de produção animal se devem à nutrição, evidenciando a importância das escolhas de formulação de rações. Realizou-se um estudo de caráter quantitativo e qualitativo, subdividido em duas partes, uma parte teórica que se concentrou na busca de material científico e informacional para compor o referencial teórico, e uma parte prática a partir da coleta e análise de dados de forma comparativa entre três indústrias de rações, localizadas em Minas Gerais, para analisar as variações de custos dos insumos com e sem a atuação das corretoras. Os resultados mostram que, apesar das múltiplas adversidades enfrentadas, incluindo fenômenos climáticos como o El Niño e conflitos geopolíticos que afetaram os preços internacionais, as corretoras proporcionaram uma economia de custos variando de 1,03 a 2,27%, esses dados reforçam a posição das corretoras como uma estratégia logística e econômica vantajosa, refletindo positivamente em toda a cadeia produtiva. E que o seu trabalho unindo os setores faz com que as mesmas não sejam meramente atravessadoras do processo, e sim fortalecendo um elo comercial, em que há o ganha ganha, em que nenhum elo perde no processo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Corretagem de grãos; Produção de rações no Brasil; Cotação de grãos.

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um país de grande produção agropecuária e com influência mundial, visto isso, esse setor possui grande dependência das variações do mercado, pois os insumos utilizados para o fornecimento de rações é um dos campos de maior impacto nos custos finais de produção para o produtor (Moribayashi et al., 2023). Estima-se que 80% dos custos de produção animal sejam com a nutrição animal, e que tal valor corresponda a alimentação de ruminantes (bovinos, caprinos e ovinos) ou de não ruminantes (aves, suínos, equinos, peixes, e etc) (Barone, 2017). Porém, independente das diferentes classes de animais, as exigências quantidades e qualitativas de nutrientes determinam as escolhas nas formulações de ração e devem ser realizadas de forma a atender as necessidades animais, e preferencialmente com mínimo custo (Saxena, 2011).

Tanto para a produção de ruminantes (bovinos, ovinos e caprinos), a como para a produção de não ruminantes (aves, suínos, equinos, peixes, cães e gatos) torna-se necessário a utilização de condutas adequadas perante os animais, ou seja, se faz necessário que seja realizado um manejo ideal para garantir o bem estar animal independente de qual sistema será utilizado, no qual o foco primordial deve ser assegurar que eles sejam alimentados de maneira conveniente para otimizar a cadeia produtiva (Silva *et al.*, 2018).

De acordo com Leite *et al.* (2022), as commodities relacionados aos insumos agrícolas não se limitam apenas em custos e melhor valor competitivo de mercado, pois o conceito de nutrição animal vai além da simples alimentação e envolvem também a qualidade das rações produzidas e o espaço dessas empresas no mercado. Ou seja, esse mercado também é regulado pela qualidade dos produtos finais, e formulações adequadas que permitam uma melhor digestibilidade (aproveitamento das fontes), apresentação (formas de processamentos) e uso de aditivos (conservantes, aminoácidos, minerais orgânicos) entre outras estratégias.

No entanto, atualmente, como alternativa na minimização de custos de produção, para auxiliar a busca burocrática de insumos com preços convenientes e de boa qualidade, as corretoras de grãos tem se tornado uma alternativa de grande importância e se tornaram cada vez mais relevantes nas comercializações, já que essas empresas tem como objetivo central intermediar um negócio entre dois interessados em um produto comum, atentando-se sempre aos melhores preços disponíveis no mercado, fazendo junção com a qualidade da mercadoria e quais são as metas que precisam ser cumpridas, o que ocasiona a redução de gastos do produtor, aumentando ainda mais as expectativas para obtenção de lucros elevados (Vaz, 2020).

O mercado está consolidado pela necessidade maior de especialização dos setores, o que faz com que as indústrias de rações, não precisem ter em seus quadros de funcionários esses profissionais, podendo terceirizar esse serviço de grande importância, e as corretoras, oferecem os contratos para atendimentos às necessidades, e ajustando a regularidade de entrega e orientação de disponibilidade dos insumos no mercado.

A partir dessa realidade, entende-se que a dependência das commodities agrícolas, torna a produção de rações altamente suscetível às flutuações de preço desses insumos, uma vez que as alterações nas cotações podem ocorrer por uma multiplicidade de fatores, por variações climáticas que afetam as safras, mudanças político-econômicas que interferem no comércio internacional, pragas que afetam a produção, problemas locais de armazenamento de grãos e até mesmo especulações de mercado (Bini *et al.*, 2016). Assim, a resultante é um campo de constantes incertezas para os produtores rurais, e indústrias de formulação de ração que necessitam desses insumos para compor a ração animal.

Diante desse terreno inseguro que podem transcorrer no dia a dia, as corretoras de grãos atuam como uma grande aliada, visando as amplas possibilidades de atuação, pois, podem intermediar o contato entre os fornecedores de insumos e os produtores de rações, conseguindo melhores preços e menor burocracia no processo de compra e envio até o destino final, pois as corretoras têm como objetivo o monitoramento contínuo dos mercados de forma que consigam melhores ofertas e parcerias que podem ser muito mais benéficas ao produtor, do que a busca individual por esses contratos, economizando tempo e dinheiro (Rodrigues e Ferreira, 2023).

O presente estudo se justifica diante da necessidade de amplificar e otimizar as cadeias produtivas agrícolas, no qual dependem de diversos fatores, inclusive de condições naturais, climáticas, armazenamento, mercado internacional, entre outros. Dessa forma, pretende-se apresentar as estratégias e tecnologias aplicadas à políticas de corretagem de grãos para avançar com os meios de comercialização da produção agrícola, consultoria de crédito e seguro agrícola, possibilitando ao produtor uma alternativa segura e eficaz do ponto de vista processual e econômico. Contribuindo com o setor agropecuário, refletir e comparar a atuação de corretagem de grãos com impacto direto nos valores e logística, objetivando a comodidade e satisfação do produtor, como incentivo ao setor agropecuário no Brasil.

Portanto, o presente estudo tem como principal objetivo elucidar as questões que envolvem o intermédio entre corretoras de grãos e o produtor rural, buscando demonstrar os

benefícios de tais parcerias, refletindo sobre a influência final nos valores e possibilidades que as corretoras apresentam, além de proporcionar comodidade e segurança no transporte de carga e logística de compra, para isso serão analisadas 3 indústrias de grãos, sendo duas localizadas na cidade de Patrocínio - MG e uma em Iapu - MG.

## **2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Refletir sobre a importância dos insumos agrícolas para a produção de rações animais para os diversos setores produtivos animais.
- Elucidar as variações de valores de insumos adquiridos pelas corretoras de grãos e sem o intermédio das mesmas.
- Demonstrar os benefícios que tange a utilização de uma corretora de grãos para os produtores rurais e qual o seu papel na evolução da comercialização das commodities agrícolas.

## **3. REVISÃO DA LITERATURA**

### **3.1 O HISTÓRICO DA PRODUÇÃO DE GRÃOS NO BRASIL E SUA INFLUÊNCIA ECONÔMICA NO PAÍS**

Especificamente, no Brasil os cereais mais utilizados para realização dessa composição consistem em trigo, arroz, milho, cevada, aveia, centeio, sorgo e soja, dentre eles, alguns possuem maior relevância para a formulação da nutrição de ruminantes e não ruminantes como milho, soja e sorgo (Monteiro, 2023). No entanto, o milho, designado cientificamente de *Zea mays L.*, segundo Louro (2015) e Costa (2020) o cultivo desse grão data de 7.300 anos atrás, tendo como origem a região que hoje se conhece como México onde uma gramínea selvagem chamada teosinto (*Zea*) foi domesticada e deu origem ao milho que é amplamente consumido e matéria prima para diversos insumos no setor agropecuário.

Entretanto, esse cultivar, pode se enquadrar com grande relevância no que diz respeito a sua importância econômica, tanto quanto ao valor nutricional que possuem seus grãos e também no seu uso intenso na alimentação humana e animal, já a questão social que otange se dá pelo fato de ser um alimento de baixo custo, obtendo uma viabilidade de cultivo tanto em grande quanto em pequena escala, sendo esse responsável pela base de várias cadeias



agroindustriais, como a da carne, e além disso, o mesmo constitui-se de uma importante fonte energética, com isso pode ser definido como o ingrediente mais utilizado nas dietas de terminação de bovinos de corte (Mendes *et al.*, 2023).

Por conseguinte, o milho (*Zea*) é considerado o componente primordial das dietas, de acordo com a CONAB, em 2022 o Brasil consumiu cerca de 77 milhões de toneladas da cultivar, sendo 60% a 80% destinado essencialmente para a nutrição animal, segundo fontes da Embrapa. Ademais, o cereal é composto por cerca de 8,49% de proteínas e 3,67% de óleo, segundo pesquisa da Embrapa, fornecendo também nutrientes como cálcio, potássio, magnésio, sódio e fósforo, fundamentais para o crescimento saudável dos animais.

Além disso, de acordo com a USDA (U.S. Department Of Agriculture) o Brasil se caracteriza como o terceiro maior produtor de milho (*Zea*) do mundo na análise realizada no ano de 2023 com a produção total de 118,5 milhões de toneladas, e também, conforme a Sociedade Nacional de Agricultura, o Brasil se tornou o maior exportador de milho do mundo em 2023 contabilizando 56 milhões de toneladas exportadas do cultivar na safra 2022/2023. Ainda conforme os dados da USDA, ultrapassam o Brasil apenas os EUA (Estados Unidos da América) ocupando o primeiro lugar produzindo cerca de 386,97 toneladas, e em segundo lugar, a China se mantém com a produção de 277 milhões de toneladas.

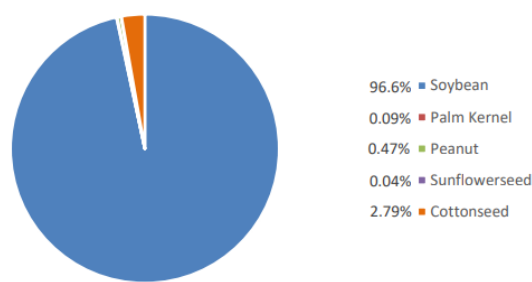
Sobretudo, nos dias atuais o milho vem sendo substituído pela soja nas dietas dos animais, um grande exemplo disso é a substituição do milho (*Zea*) moído por casca de soja (*Glycine max*) em formulação de rações, como é o caso de vacas leiteiras em confinamento (Morais, 2020). Historicamente, a soja começou a ganhar espaço na agricultura brasileira a partir da década de 1970, impulsionada por políticas públicas e investimentos em pesquisa agrônômica que possibilitaram a adaptação da cultura às variadas condições climáticas do Brasil (Gazzoni e Dall'Angola, 2018). Desde então, o país transformou-se em um dos maiores produtores e exportadores globais de soja (*Glycine max*), mantendo essa posição em razão da expansão constante das áreas de cultivo, sobretudo nos biomas Cerrado e Amazônia, e por avanços tecnológicos que ampliaram a eficiência produtiva (Valdiones *et al.*, 2022).

Entretanto, a cadeia da soja é um componente crucial da agroindústria tanto no Brasil quanto globalmente gerando inúmeros empregos e ampliando a economia com altos índices de produção, conforme a figura 1. demonstra, e uma de suas funções primordiais, além do fornecimento direto de alimento para humanos (via óleo de soja e derivados proteicos), é servir

como um insumo indireto para a alimentação animal (Montoya *et al.*, 2019). Todavia, a soja (*Glycine max*) é um cereal extremamente rico nos teores de proteína bruta, e juntamente ao alto valor proteico, contém um adequado balanço de aminoácidos, com isso é definido como o suplemento proteico vegetal mais adequado na maioria dos casos, o farelo de soja obtém 46% proteína bruta, 80% de proteína solúvel, 6% de fibra e 2,5% de óleo, garantindo a correta formulação das rações e suplementação animal em larga escala, com alto desempenho na conversão de proteína para ganho de peso dos animais (Garcia, 2020).

**Figura 1** – Produção brasileira de sementes oleaginosas em 2022/23

Brazil Oilseed Production in 2022/23



**Fonte:** USDA, International Production Assessment Division (2023)

No entanto, além da soja e do milho, existe o sorgo (*Sorghum bicolor*) que é um cereal versátil e resistente, pertencente à família das gramíneas, similar ao milho (*Zea*) em vários aspectos, mas dotado de peculiaridades que lhe conferem um destaque especial dentro da agricultura (Souza *et al.*, 2020). Acima de tudo, a espécie pode ser considerada energética, e como o milho, tem de 62% a 65% de amido, no entanto, essa cultivar obtém uma proteína elevada em comparação ao milho (de 8,5% a 9% contra 7,8% a 8% do milho) e menos óleo (1,5% contra 3% do milho) (Faustino *et al.*, 2018).

A produção de sorgo (*Sorghum bicolor*) no Brasil, embora menos proeminente que outras cultivares, como por exemplo, soja (*Glycine max*) e milho (*Zea*), também desempenha um papel significativo dentro do panorama agrícola nacional no que tange a produção de rações para animais na pecuária (Oliveira *et al.*, 2018). Originário da África, o sorgo foi introduzido no Brasil e se adaptou bem a diversas regiões, sobretudo devido à sua resistência a condições climáticas adversas, como os períodos de secas e solos de menor fertilidade (Rodrigues, Julio e Menezes, 2021). Esta cultivar, ao longo dos anos, não só fortaleceu a diversificação agrícola,

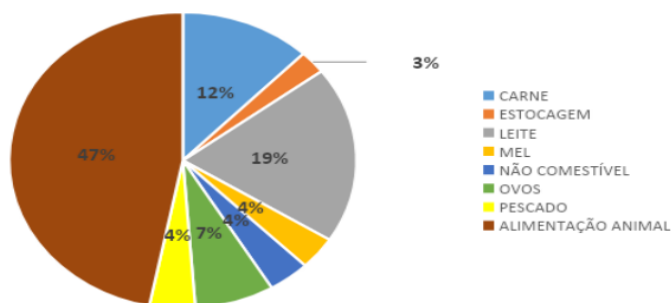
como também trouxe consigo uma série de impactos econômicos relevantes, desde a geração de empregos até a contribuição para a balança comercial do país (Malafaia *et al.*, 2019).

Uma vez que, o sorgo é primordialmente utilizado como forragem para alimentação animal, mas também é aplicado na produção de etanol, na alimentação humana em alguns contextos, e até mesmo na indústria de biomassa, o que reflete sua versatilidade e potencial econômico, principalmente em função da sua adaptação a solos menos férteis e sua resistência a períodos de estiagem fazem do sorgo uma alternativa especialmente valorizada em regiões suscetíveis a esses desafios, como o semiárido brasileiro, além disso, sua fabricação para silagem e pastejo direto, apresentando alta capacidade de produção de volumoso para utilização em períodos de baixa produção das pastagens nativas ou manejadas, mediatamente, a silagem de sorgo apresenta uma qualidade adequada atendendo as necessidades nutricionais dos animais. (Tabosa *et al.*, 2021).

No âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) é da competência do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), subordinado à Secretaria de Defesa Agropecuária (DAS), a inspeção de produtos de origem animal para consumo humano e a fiscalização de produtos para alimentação animal.

Conforme o relatório emitido pelo DIPOA (Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal) em 2021 é crescente as empresas responsáveis por produtos destinados à alimentação animal, conforme registrado pelo SipeAgro em 2021 também, 1.692 novas empresas foram cadastradas nesse nicho, conforme a figura 2. contabilizando 47% dos dados sobre empresas responsáveis pela alimentação animal. Com base nisso, estima-se que a compra de insumos deva ser ancorada e baseada na disputa de preços de mercado dos grãos, para que as indústrias possam adquirir o melhor valor e condições para que possam manter-se em relevância no mercado de produção de rações (Coelho, 2018).

**Figura 2** – Percentual de estabelecimentos registrados junto ao DIPOA/SDA por área de atuação - ano 2021



**Fonte:** Relatório DIPOA 2021.

Visto esses dados, eventualmente para a tomada de decisão na hora da escolha das formulações para ração deve se levar em consideração antes de mais nada, os preços dos alimentos, insumos disponíveis, composição desses e exigências nutricionais dos animais, com isso se tem uma relação adequada, evitando gastos exorbitantes (Pimenta *et al.*, 2019). Baseado nessas necessidades e as flutuabilidades do mercado, o produtor precisa de orientação financeira o suficiente para encontrar bons custos em um mercado tão competitivo (Santos, Silveira e Peixoto, 2019).

## 4.2 A PRODUÇÃO DE RAÇÃO NO BRASIL E OS IMPACTOS NA ECONOMIA BRASILEIRA

A produção de ração no Brasil, assim como no mundo, é um setor da economia que atingiu grande evolução ao longo dos séculos em resposta às demandas por maior eficiência na produção agrícola e pecuária (Carvalho e Faleiro, 2021). Este setor notadamente ganhou contornos de uma indústria organizada a partir do século XIX, particularmente na Europa e nos Estados Unidos, onde o crescimento do setor pecuário exigia formas mais eficientes e científicas de alimentação animal, já no Brasil, essa evolução teve contornos particulares, alinhados ao desenvolvimento da agricultura e pecuária nacionais, marcando profundamente a economia do país (Shurson, 2020).

A cadeia produtiva da ração no Brasil é complexa e interligada a diversos segmentos do agronegócio, começando pela produção da matéria prima mencionada no capítulo anterior,

como soja (*Glycine max*), sorgo (*Sorghum bicolor*) e milho (*Zea*), passando pela indústria de processamento desses insumos até a fabricação da ração propriamente dita (Pimenta *et al.*, 2019). Este processo envolve uma vasta rede de fornecedores, transportadores, fabricantes e distribuidores, que trabalham para garantir a disponibilidade dos produtos em todo o território nacional, contando com a inovação constante em nutrição animal, buscando eficiência produtiva e sustentabilidade, é um dos maiores desafios do setor (Silvestre, 2022).

De maneira global, a produção de ração começou a se estruturar com o advento da Revolução Industrial, momento em que a mecanização ofereceu formas de produzir alimentação animal em larga escala (Bello, 2018). No Brasil, a história da produção de ração é mais recente, ganhando corpo no século XX, especialmente após a Segunda Guerra Mundial, pois este período foi configurado pela necessidade de aumentar a produtividade agrícola e pecuária para atender às demandas de uma população crescente e mais urbanizada (Luz e Oliveira, 2019).

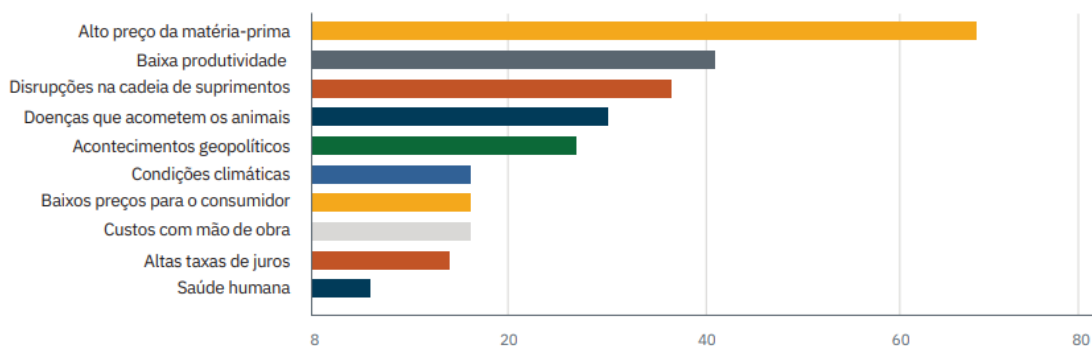
A produção de ração animal no Brasil hoje representa um dos pilares da economia nacional, com impactos significativos, conforme os dados da Alltech (2022), o Brasil produziu 81,948 milhões de toneladas de ração animal, crescendo 0,87% em relação ao ano de 2021, conforme demonstra a tabela de ranking mundial presente na figura 3.. Esses dados conferiram o primeiro lugar em produção de ração na América Latina, no entanto, existem desafios a serem considerados no setor, conforme a figura 4. demonstra o alto preço da matéria-prima é um dos maiores impasses que o produtor de ração enfrenta (Alltech, 2023).

**Figura 3** – Top 10 países que mais produzem ração animal no mundo

País	Produção total de ração (MMT*) em 2021	Produção total de ração (MMT*) em 2022	Crescimento (MMT)	Crescimento %
China	268,43	260,739	(7,604)	-2,83%
EUA	237,977	240,403	2,426	1,02%
Brasil	81,239	81,948	0,709	0,87%
Índia	44,059	43,360	(0,700)	-1,59%
México	39,684	40,138	0,454	1,14%
Rússia	33,000	34,147	1,147	3,48%
Espanha	35,838	31,234	(4,604)	-12,85%
Vietnã	20,920	26,720	5,800	27,72%
Argentina	26,719	25,736	(0,983)	-3,68%
Alemanha	24,506	24,396	(0,110)	-0,45%

**Fonte:** Alltech (2023)

**Figura 4 – Principais desafios para a produção de ração no Brasil**



**Fonte:** Alltech (2023).

No entanto, para manter e ampliar a competitividade no mercado, o setor de ração brasileiro enfrenta várias adversidades, ainda como mencionado nos dados da figura 4., entre elas a volatilidade nos preços das matérias-primas são impactantes e por muitas vezes desvantajosos para produtores que buscam quantidades menores que grandes indústrias, e além disso, desafios logísticos, especialmente em um país de dimensões continentais como o Brasil, e a necessidade de atender a rigorosos padrões de qualidade e sustentabilidade impõe dificuldades adicionais, no entanto, a adoção de tecnologias, investimento em pesquisa para o desenvolvimento de produtos mais eficientes e a busca por soluções oferecidas por indústrias de grãos que possam mesclar os preços do mercado regional e os preços ofertados pelas corretoras de grãos, que trazem matéria prima de várias regiões do país, buscando oferecer a melhor qualidade com menor preço gerando estratégias plausíveis para contrapor os desafios do setor (Weiler, 2012).

## 5. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo se caracteriza por uma análise qualitativa e quantitativa, mesclando a análise de dados de custos das corretoras de grãos e o levantamento bibliográfico que sustente os dados aqui expostos, visto que o presente estudo pretende elucidar a capacidade evolutiva do mercado com o uso de corretoras de grãos.

Primeiramente, foi realizado uma revisão da literatura a fim de buscar materiais cabíveis o suficiente sobre o tema, após os dados compilados, foram selecionadas 3 indústrias de grãos para a realização do levantamento de dados econômicos, sendo duas delas sediadas na cidade de Patrocínio - MG e uma delas na cidade Iapu - MG.

A coleta de dados ocorreu entre os meses junho a dezembro de 2023, analisando e entrando em contato com as corretoras para obter os valores oferecidos às mesmas para a compra dos insumos, a fim de compará-los e demonstrar as vantagens da utilização desses métodos. Após a coleta efetuada, os dados foram tabulados entre os meses junho de 2023 e dezembro de 2023 e os seus resultados aqui expostos juntamente das conclusões obtidas.

Foi listado na Tabela 1, a descrição de ingredientes dos componentes utilizados como matéria prima para a produção de ração e suas quantidades relativas em quilogramas obtidos por informações da Indústria 1 localizada na cidade de Patrocínio – MG. E no gráfico 1, tem-se a representação dos valores obtidos pela cotação de grãos sem a participação da corretagem referente aos meses Julho, Agosto, Novembro e Dezembro de 2023, evidenciando a elevação dos custos de insumos no ano de 2023, e no gráfico 2, com os valores obtidos pela corretora.

**Tabela 1.** Cotação dos componentes médios referente às 3 indústrias analisadas de Patrocínio

MG e

<b>Matéria prima/qtd. referente às indústrias de Patrocínio - MG (I e II) e Iapu - Mg (III)</b>				
<b>Matéria Prima</b>	<b>Unid.</b>	<b>Qtd./Unid. (I)</b>	<b>Qtd./Unid. (II)</b>	<b>Qtd./Unid. (III)</b>
Calcário	kg	2,5	-	3,5
Premix vitamínico e Mineral	kg	0,3	4,00	0,4
Farelo de soja	kg	28,2	20,00	23
Fosfato Bicálcico	kg	0,5	-	0,4
Milho	kg	59	44,50	66,8
Promil	kg	8	4,0	3
Sal moido	kg	0,5	-	0,4
Ddgs	kg		7,50	
Uréia Pecuária	kg	1	-	2,5
Farelo de algodão 28	kg	-	20,00	-
Embalagem Ração	unid	2,5	-	0
<b>TOTAL</b>		100	100	100

**Fonte:** Indústria 1, 2 e 3 (2023).

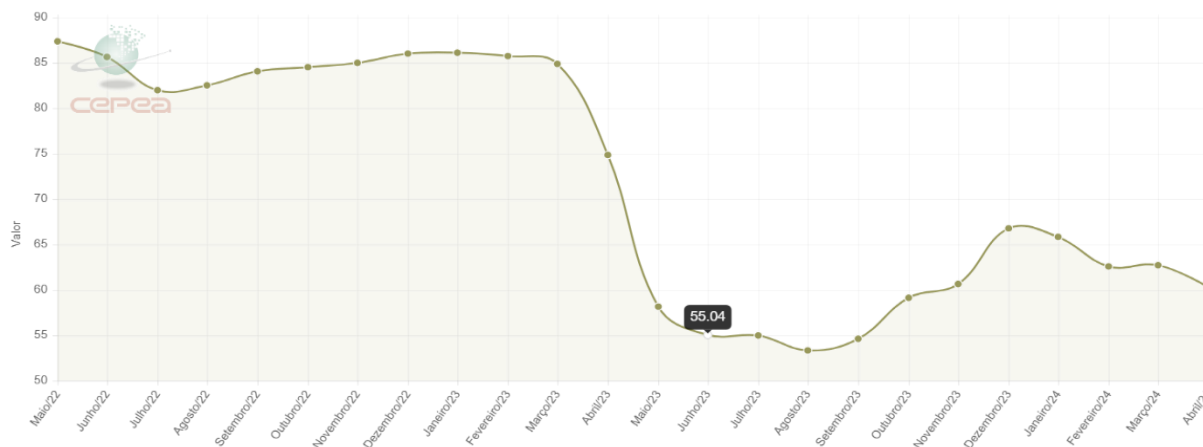
## **6. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Tem-se distintos indicadores para a cotação dos valores gerais de algumas commodities como o milho, soja e trigo, por exemplo, como o índice divulgado pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), que é parte do Departamento de Economia, Administração e Sociologia da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Esalq), assim como valores de outros produtos agropecuários (CEPEA, 2024). E a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) realiza sistematicamente a pesquisa de preços de mais de 130 produtos



agropecuários há mais de 30 anos. O banco de dados contém mais de 20 mil registros de séries distribuídas em todas as unidades da federação (CONAB, 2024). Porém nessas duas instituições não estão disponíveis todos os ingredientes necessários e nem as listas de fornecedores por região, como temos disponíveis nas empresas corretoras de grãos. Como exemplo tem-se o gráfico de variação de preços do milho, disponibilizado pela CEPEA (Figura 5), é um exemplo de dados semanais divulgados pela CONAB (Figura 6) e do mercado (2022, 2023 e 2024, Figura 7).

**FIGURA 5** – Gráfico de oscilação dos valores de Milho divulgados pela CEPEA entre maio de 2022 a abril de 2024.



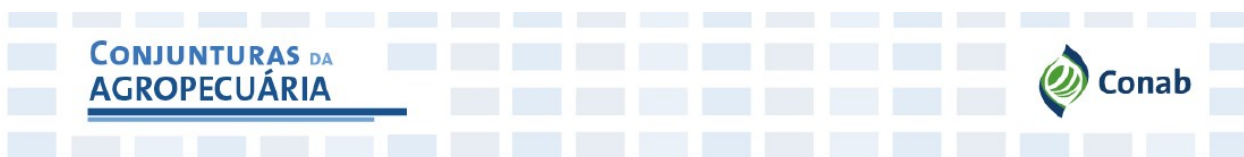
**Fonte:** CEPEA (2024).

Observou-se que de maio de 2022 a março de 2023 (Figura 5), o mercado do milho estava sofrendo uma grande variação com preços médios acima de R\$80,00 reais a saca de 60 kg. E que de abril de 2023 a abril de 2024, os valores apresentaram-se com valor entre R\$50,00 e 65,00 reais, representando uma tendência de baixa que se mantém até os dias atuais.

Essa variação impacta muito os mercados que dependem do milho, como a indústria de rações animais e indiretamente impactam, por exemplo, na cadeia de produção de carnes (ruminantes e não ruminantes), mesmo para os ruminantes, que poderiam aumentar o uso de ingredientes volumosos (pastagens, silagens, feno), o planejamento para utilização desses insumos na alimentação devem ser planejados, com bastante antecedência, e dependem de uma grande alteração nos sistemas de manejo, maquinários, entre outras alterações, que ao mesmo tempo pode gerar uma oportunidade de maiores ganhos, mas também investimentos que não se

pagam em um curto espaço de tempo (1 ano de alta de valores do milho safra 2022/2023). Observa-se que semanalmente pode-se obter cotações para prospectar os valores (Figura 6), inclusive com comentários do analista, para que seja possível entender o mercado e suas alterações, e saber se estamos com uma tendência de queda ou de alta, frente por exemplo as safras, nos estados unidos e na argentina, que impactam o mercado brasileiro de forma mais efetiva.

**Figura 6** – Exemplo de divulgação da CONAB (01/04 a 05/4 de 2024) de valores do milho de preços pagos ao produtor, preços ao atacado, cotações internacionais, paridades e indicadores (Índice Cepea e Dólar).



MILHO – 01-04 a 05-04-2024

	Unidade	Doze meses	Semana anterior	Semana atual	Varição anual	Varição semanal
<b>Preços ao Produtor</b>						
Sorriso/MT	R\$/60Kg	57,16	35,30	36,00	-37,02%	1,98%
Londrina/PR	R\$/60Kg	69,00	48,00	48,40	-29,86%	0,83%
Passo Fundo/RS	R\$/60Kg	74,67	50,50	52,00	-30,36%	2,97%
Barreiras/BA	R\$/60Kg	72,00	57,50	57,00	-20,83%	-0,87%
Uberlândia/MG	R\$/60Kg	75,00	55,00	53,00	-29,33%	-3,64%
<b>Preços ao Atacado</b>						
São Paulo/SP	R\$/60Kg	80,70	62,60	61,70	-23,54%	-1,44%
Paranaguá/PR	R\$/60Kg	80,60	56,40	57,10	-29,16%	1,24%
Fortaleza/CE	R\$/60Kg	89,60	75,00	75,60	-15,63%	0,80%
<b>Cotações internacionais</b>						
Bolsa de Chicago (EUA)	US\$/ton	255,94	171,69	170,29	-33,46%	-0,82%
FOB Rosário (ARG)	US\$/ton	299,00	189,40	187,60	-37,26%	-0,95%
<b>Paridades</b>						
Importação (EUA - Paranaguá)	R\$/60Kg	125,25	86,81	87,70	-29,98%	1,02%
Importação (ARG - Paranaguá)	R\$/60Kg	117,73	79,20	79,49	-32,48%	0,37%
Paridade Exportação*	R\$/60Kg	83,71	54,55	54,29	-35,14%	-0,48%
<b>Indicadores</b>						
Índice Esalq	R\$/60Kg	80,98	62,06	61,45	-24,12%	-0,98%
Dólar Ptax compra	R\$/US\$	5,06	4,99	5,05	-0,29%	1,19%

\*Preço Mínimo: MT e Oeste da BA: R\$39,21; PR e MG: R\$47,79; RS: R\$52,38.

Fonte: CONAB (2024).

Observa-se na Figura 7, também vamos observar que na média dos últimos 5 anos, as exportações são concentradas sempre no segundo semestre, o que é compreensível pela safra e

safrelinha do milho ser concentrada no período que chamamos de época das águas. Conforme a CONAB (2024b), as exportações da safra 23/24 registraram um total de 54,6 milhões de toneladas de milho entre fevereiro/23 e janeiro do corrente ano e foi 17,2% acima do volume comercializado no mesmo período da safra anterior.

Com a abertura do mercado chinês ao milho brasileiro, as vendas para esse país corresponderam a 25% das exportações nacionais, sendo o principal destino internacional de milho brasileiro na safra de 23/24. Já na safra de 24/25, obteve-se até o atual momento um acumulado de 2,14 milhões de toneladas exportadas, valor 59,41% menor do que o observado no mesmo período em 2023. No período analisado, evidencia-se uma baixa competitividade do grão brasileiro frente ao argentino e ao norte americano, o que com certeza impactará os preços e as exportações.

**Figura 7** – Valores Exportação brasileiras de milho (mil toneladas) divulgados pela CONAB (2024b)



**Fonte:** CONAB (2024).

De acordo com Gudolle (2016), as vantagens da corretagem de grãos é de grande vantagem em meio às oscilações de mercado sobre o preço dos insumos, pois esses são acometidos por inúmeras variáveis, como por exemplo, intensidade ou ausência de chuvas, condições do solo, pragas e outros fatores instáveis que o produtor rural está sujeito a enfrentar. Sendo assim, a partir das análises realizadas a partir dos dados fornecidos pelas indústrias de

rações, observou-se a oscilação dos valores de mercado sobre a formulação de rações que cada indústria oferece, obtendo-se o comparativo entre os valores relativos ao custo total de cada mês sobre os insumos observados comparando-os entre valores sem e com a cotação das indústrias de corretagem de grãos.

Entendendo esse mercado de grãos observa-se que o problema para as indústrias de ração não se trata em possuir o conhecimento estratégico de valores médios dos insumos, e sim obter contratos com fornecedores mais próximos de suas plantas industriais, pois além do valor médio praticado no mercado, também pode impactar os valores de frete, e armazenamento do produto.

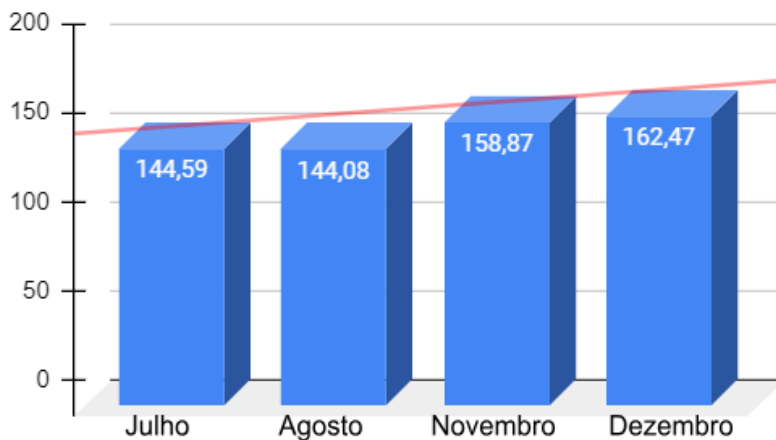
Foi listado na Tabela 1, a descrição de ingredientes dos componentes utilizados como matéria prima para a produção de ração e suas quantidades relativas em quilogramas obtidos por informações da Indústria 1 localizada na cidade de Patrocínio – MG. E no gráfico 1, tem-se a representação dos valores obtidos pela cotação de grãos sem a participação da corretagem referente aos meses Julho, Agosto, Novembro e Dezembro de 2023, evidenciando a elevação dos custos de insumos no ano de 2023, e no gráfico 2, com os valores obtidos pela corretora.

Entre os ingredientes listados na Tabela 1, entende-se que trata-se de uma formulação básica para animais ruminantes. Em que são utilizados como fontes para atendimento às exigências de minerais, o Premix vitamínico e mineral (0,3 kg), o Calcário como fonte de Ca e Mg, prioritariamente (2,5 kg) e o fosfato bicálcico, como fonte de Ca e P disponível (0,5 kg), e o sal moído como fonte de sódio (0,5kg) representando um total de 3,8 kg ou 3,8% da ração. Como fontes proteicas, foram utilizadas o farelo de soja (28,2kg) e o Glúten de Milho (ou Promil) que possui 24,4% de PB (8 kg) , além da ureia Pecuária (1kg), que juntos representam 37 kg ou 37%. E o milho foi a fonte energética da ração proposta com 59kg ou 59%. Ou seja, a maior parte dos ingredientes listados, podem ser cotados pelas corretoras de grãos, e poderiam também ser sugeridos outros ingredientes que poderiam entrar como substitutos nas formulações em função dos nutrientes e valores no mercado.

Em relação aos custos coletados nos valores dos produtos descritos nos gráficos 1, sem a cotação por corretoras e no gráfico 2, com a cotação de corretoras, pode-se observar que aparentemente os valores representam pouca diferença, com os valores totais obtidos no gráfico 1 (149,9 + 144,08 + 158, 87 + 162,47) somaram se em 615,32 e no gráfico 2 (143,10 + 142,1 + 156,1 + 159,82) que somaram-se em R\$ 601, 12 representando uma redução de R\$ 14,02 a

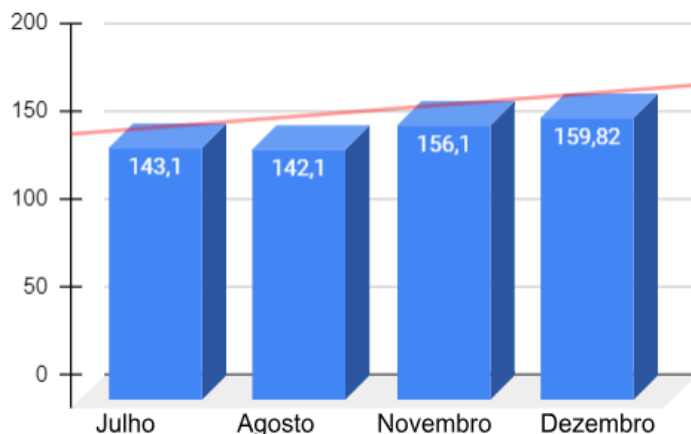
cada 100 kg, considerando-se que uma indústria comercialize no mínimo 100.000 kg, ou 100 toneladas o desconto ou economia é de R\$ 14.020,00. É sim uma diferença favorável em função da corretagem de grãos.

**Gráfico 1.** Representação da variação de custo total de cotações regionais de insumos da indústria 1 sem a corretora nos meses de Julho, Agosto, Novembro e Dezembro de 2023.



**Fonte:** Acervo autoral (2024)

**Gráfico 2.** Representação da variação de custo total de cotações regionais de insumos da indústria 1 através da corretora de grãos nos meses de Julho, Agosto, Novembro e Dezembro de 2023.



**Fonte:** Acervo autoral (2024)

Deve-se ter o entendimento de que mesmo diante das adversidades, de elevações de custos e desabastecimento do mercado, as corretoras fazem com que os vendedores de matéria prima e os consumidores, sejam eles indústrias e/ou produtores rurais, tornem-se mais próximos para garantir o acesso aos produtos. Para Melo (2019), a corretagem é uma alternativa de logística além do que diz respeito aos melhores valores, pois através da atuação dessas empresas, obtêm-se melhor viabilidade de custos que refletem em toda cadeia produtiva os seus impactos, conforme os dados fornecidos no gráfico 2. em que são expostos os custos obtidos pela indústria 1 na cotação de valores dos insumos, conferido entre 1,03% de vantagem em valores no mês de julho até atingir 1,74% de economia no mês de novembro, apresentando dados significativamente mais otimistas pelo uso desse recurso.

Ainda mais quando se observa em consequência das incertezas do mercado, o que pode ocorrer como variáveis a política, o clima que tem sofrido forte influência do fenômeno El Niño que teve seu clímax principalmente nos meses de novembro e dezembro em todo o país e consequentemente afetou as cadeias produtivas de diversas cultivares (Souza et al., 2023).

Já no que diz respeito à cotação com e sem a participação da corretora de grãos, a indústria 2 sediada na cidade de Patrocínio - MG, assim como a indústria 1, apresenta os dados na tabela 2. sobre os insumos necessários para a produção das rações, considerando a unidade em quilogramas, já no gráfico 3. nota-se a oscilação dos valores com alta principalmente nos meses de julho e dezembro, o que diz respeito à períodos de 2023 em que a guerra ocorrida

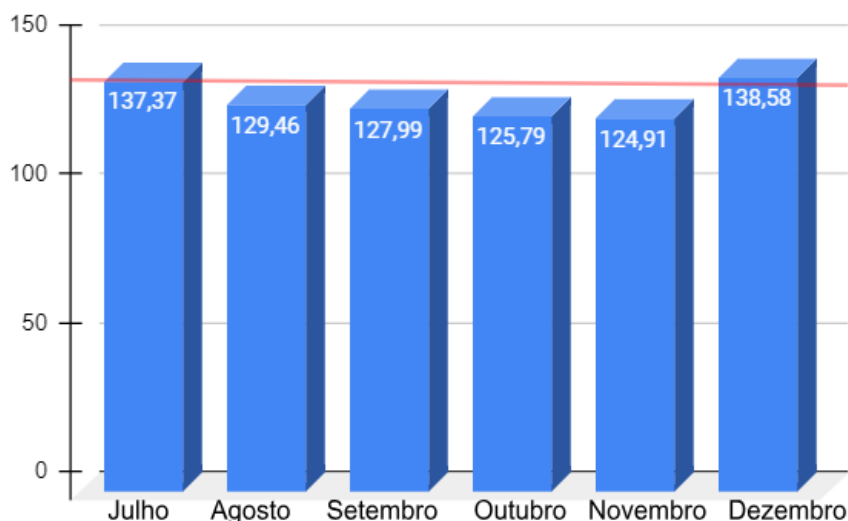
entre Ucrânia e Rússia conferiu forte influência nos preços internacionais do milho (*Zea mays*), componente de maior quantidade em kg, de acordo com a tabela 2., na produção de ração (Ferraz, 2023).

Além disso, de acordo com o boletim de safra da CONAB (2024), o ano de 2023 foi acometido por baixos índices de pluviosidade no Centro-Oeste, aumento da precipitação na região Sul e as altas temperaturas, como já mencionado anteriormente, em razão disso, o cultivo de milho (*Zea mays*) foi fortemente afetado e os impactos podem se seguir até a safra de 2024.

Na indústria 2, observa-se que entre os grãos que podem ser cotados via corretora de grãos, há uma maior diversidade de ingredientes, o que melhora a qualidade da ração. Entre os ingredientes proteicos temos o Promil (4kg), o Farelo de Soja (20 kg) e o Farelo de algodão 28% de PB ( 20 kg) e o DDGS (Distiller's Dried Grains with Solubles) (7,50 kg) que pode apresentar 34% de PB, ou seja são co-produtos do processo de fermentação de grãos (milho, trigo) em que o somatório representa 51,5 kg ou 52%, e os ingredientes energéticos temos o Milho (44,50 Kg).

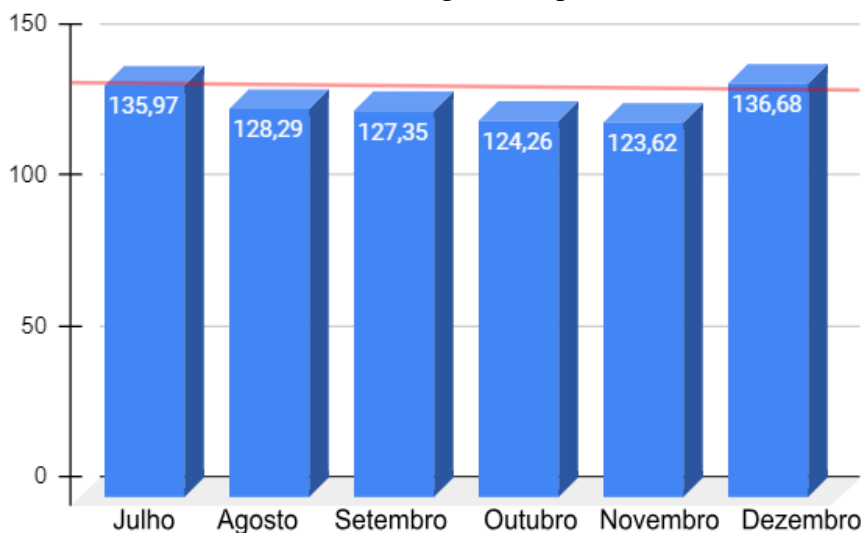
Porém, no gráfico 4. nota-se a redução de custos de insumos oferecido pela cotação de corretagem de grãos mesmo diante de tantas adversidades enfrentadas na produção agrícola apresenta porcentagem de até 1,37% de vantagem de compra, pois os impactos não foram só quanto o milho (*Zea mays*), mas em relação à diversos outros cultivares, o país enfrentou diversos fatores que surtiram efeitos negativos desde a cadeia produtiva até o consumidor final que é lesado com a alta dos preços nos supermercados (Sanches et al., 2024).

**Gráfico 3.** Representação da variação de custo total de cotações regionais de insumos da indústria 2 sem a corretora de grãos no período de Julho a Dezembro de 2023.



**Fonte:** Acervo autoral (2024)

**Gráfico 4.** Representação da variação de custo total de cotações regionais de insumos da indústria 1 através da corretora de grãos no período de Julho a Dezembro de 2023.



**Fonte:** Acervo autoral (2024).

No que diz respeito à terceira e última indústria localizada em Iapu - MG, conforme os dados explorados na tabela 3., a matéria prima para a produção de rações, também têm-se a prevalência do milho como ingrediente energético na composição das rações, assim como a indústria 1 e 2, mas também contam com o farelo de soja, promil e ureia em uma concentração maior do que na indústria 1, como fontes proteicas.

Miotto (2016) indica a qualidade do uso de farelo de soja, como fonte proteica para a

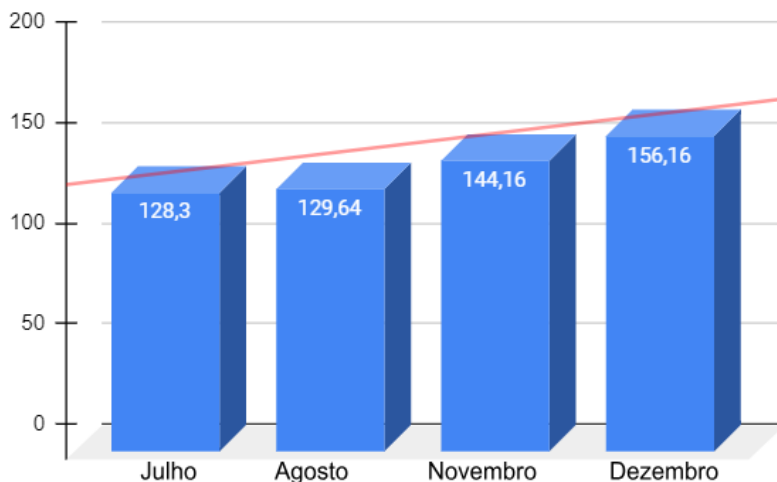


composição das rações, oferecendo altos índices de nutrição. Já em relação ao uso de ureia, entende-se que essa ração só pode ser fornecida para animais ruminantes e deve-se ter o cuidado para que a quantidade da ureia na ração, quando os animais são alimentados com concentrados, a ureia não pode ultrapassar 3% da mistura. O que faz com que o fornecimento dessa ração seja regrada para que não cause danos, e deve ser fornecida a animais que já foram adaptados ao uso desse ingrediente.

Entretanto, quanto aos preços obtidos pela cotação sem a participação da corretora de grãos, o gráfico 5. apresenta custos elevados de forma crescente contabilizando os meses de julho até dezembro de 2023, apresentando 21,71% de acréscimo nos valores de ração, o que corrobora com a visão de Castro (2023) que alega os efeitos do acréscimo nos valores e os impactos diretos gerados na produção de leite no Brasil em 2023 e de Pereira, Souza e Félix (2023) que analisa dados de exportação da soja em 2023 em relação aos anos anteriores, volatizado mais ainda o mercado interno e contribuindo para a alta dos preços.

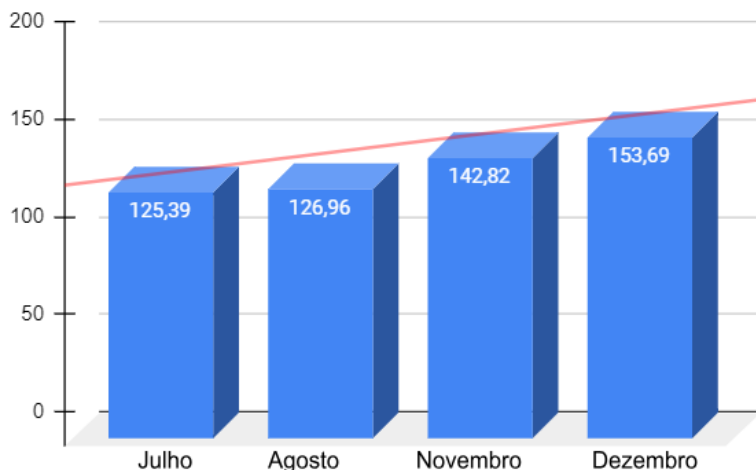
No entanto, conforme diz Cunha (2023); Tannuri e Clemente (2023) o uso da corretora de grãos pode mitigar os impactos ocorridos pelas variáveis de mercado dos insumos para rações, otimizando custos, mesmo que não sejam tão expressivos, em certas visões, ainda sim conferem vantagens diversas visto as quantidades de insumos adquiridas pelas indústrias de rações. Correlacionado a esse argumento, o gráfico 6 apresenta porcentagem de até 2,27% de redução de custos em rações cotadas pelas corretoras, o que condiz com os argumentos encontrados na literatura e o que reforça o leque de vantagens do uso desse recurso.

**Gráfico 5.** Representação da variação de custo total de cotações regionais de insumos da indústria 3 sem a corretora de grãos nos meses de Julho, Agosto, Novembro e Dezembro de 2023.



**Fonte:** Acervo autoral (2024).

**Gráfico 6.** Representação da variação de custo total de cotações regionais de insumos da indústria 3 através da corretora de grãos nos meses de Julho, Agosto, Novembro e Dezembro de 2023.

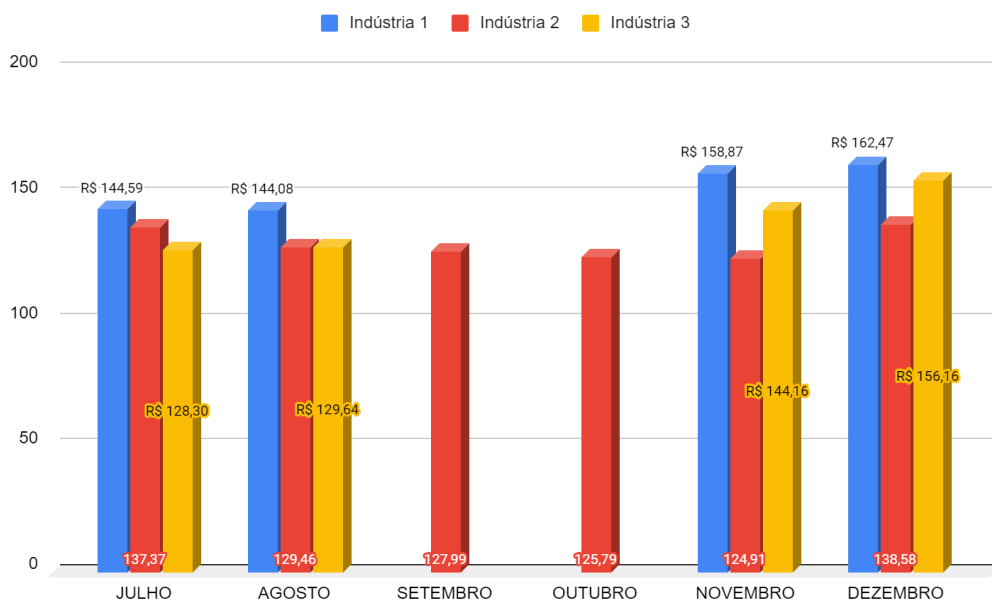


**Fonte:** Acervo autoral (2024).

Além disso, de acordo os momentos vivenciados na política e no clima do Brasil em 2023, o gráfico 7. apresenta o comparativo de custos obtidos por cada indústria entre julho e dezembro de 2023, conferindo os menores custos obtidos sem a participação de corretoras para, respectivamente, a indústria 2, indústria 3 e indústria 1 (Quintam e Assunção, 2023). O que demonstra, que algumas indústrias se tornam mais competitivas e conseguem se estabilizar

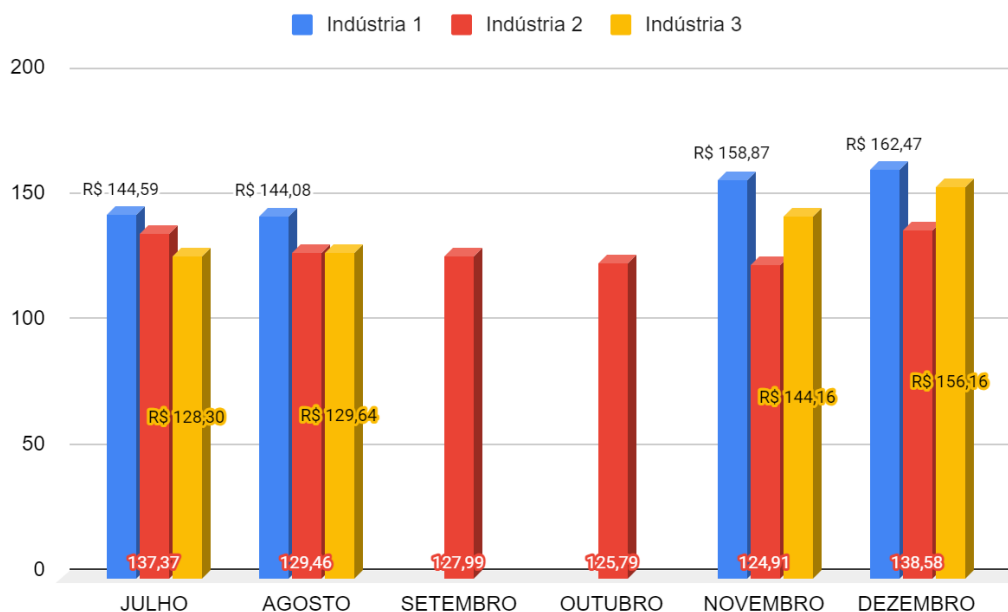
frente à momentos de instabilidade e intempéries em contrapartida de outras que não tem suporte ou infraestrutura o suficiente para lidar com certos impactos sofridos no setor agrícola do país (Pena Júnior et al., 2023).

**Gráfico 7.** Comparativo entre os valores obtidos pela cotação sem corretagem nas três indústrias analisadas.



**Fonte:** Acervo autoral (2024).

**Gráfico 8.** Comparativo entre os valores obtidos pela cotação com corretagem nas três indústrias analisadas.



**Fonte:** Acervo autoral (2024).

No gráfico 8. nota-se que a corretagem de grãos em maior benefício é complementar aos valores de cotação do gráfico 7., sendo, respectivamente, de maior vantagem a corretagem da indústria 2, 3 e 1. Sendo assim, o presente estudo trouxe dados que foram o suficiente para responder à hipótese proposta, demonstrando, de fato, a efetividade das indústrias de corretagem em grãos e suas vantagens lucrativa, visto que essas empresas atuam em prol do benefício multifatorial na obtenção de melhores valores de matéria prima, sugerindo uma evolução exponencial do mercado de rações, o que diretamente pode influenciar na maximização da economia brasileira e na competição de mercado de caráter global (Lopes et al., 2019).

O presente estudo buscou explorar as dinâmicas do mercado de grãos e a influência dessas variações nos custos de produção das indústrias de rações, analisando especificamente o papel das corretoras de grãos como mitigadoras dos impactos de variáveis de mercado adversas e otimizadoras de custos.

## 8. CONCLUSÃO

A relevância das corretoras está na sua capacidade de proporcionar vantagens significativas diante das oscilações de mercado que afetam diretamente o preço dos insumos, sendo essas oscilações resultantes de fatores como variações climáticas, condições do solo, e instâncias de pragas. Por meio de um estudo comparativo entre indústrias localizadas em distintas regiões de Minas Gerais, foi possível observar as variações nos custos de insumos tanto na ausência quanto na presença da atuação das corretoras de grãos.

Portanto, este estudo conclui a eficácia das corretoras de grãos na obtenção de melhores preços para os insumos, desempenhando um papel crucial na sustentabilidade e competitividade das indústrias de rações em um mercado global. Indica-se, por conseguinte, que a integração das corretoras de grãos nas estratégias de compras das indústrias de ração pode não apenas contribuir para a redução dos custos de produção, mas também reforçar a resiliência do setor diante das instabilidades do mercado agropecuário.

## REFERÊNCIAS

ALLTECH. **Perspectivas do Setor Agroalimentar | 2023**. 2023. Disponível em: [https://www.alltech.com/sites/default/files/2023-01/Alltech%20AgriFood%20Outlook%202023-PT\\_FINAL.pdf](https://www.alltech.com/sites/default/files/2023-01/Alltech%20AgriFood%20Outlook%202023-PT_FINAL.pdf). Acesso em: 5 mar. 2024.

BARONE, Rafael Simões Coelho. Ração é o principal insumo da produção aquícola. **Ativos da Aquicultura**, v. 13, p. 1-7, 2017.

BELLO, Luis Felipe Reis. Introdução De Caldeira De Biomassa Em Uma Fábrica Do Ramo De Nutrição Animal Utilizando Cavaco De Eucalipto Como Combustível. 2018.

DIPOA - DEPARTAMENTO DE INSPEÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL. . **Relatório de Gestão 2021**. 2021. Disponível em: [https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/alimentacao-animal/relatoriogestao22.11.2022.\\_Final\\_Publicado.pdf](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/alimentacao-animal/relatoriogestao22.11.2022._Final_Publicado.pdf). Acesso em: 05 mar. 2024.

CARVALHO, Kamilla Alves; FALEIROS, Cleiton Pereira. Implantação de sistema de beneficiamento de levedura residual para produção de ração animal. **Sistemas & Gestão**, v. 16, n. 1, p. 77-83, 2021.

CASTRO, Pedro Martins de. **Produção bovina leiteira no Brasil: revisão bibliográfica**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp 2023.

CEPEA. 2024. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuário-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-de-conjunturas-de-milho>. Acesso em: 18 abr. 2024.

COELHO, Jackson Dantas. PRODUÇÃO DE GRÃOS—FEIJÃO, MILHO E SOJA: v. 5 n. 113 (2020). **Caderno Setorial ETENE**, v. 5, 2020.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DO ABASTECIMENTO (Brasil). Acompanhamento da Safra Brasileira: grãos - safra 2023/24 5º levantamento. Grãos - Safra 2023/24 5º Levantamento. 2024. Disponível em: FERRAZ, Anaysa Ferreira. Impactos da Guerra entre a Rússia e a Ucrânia nas exportações brasileiras de milho. 2023.. Acesso em: 28 mar. 2024.

CONAB (Brasil). **Preços Agropecuários**. 2024. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/precos>. Acesso em: 17 abr. 2024.

CONAB (Brasil). **Histórico Semanal do Milho**. 2024. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuário-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-de-conjunturas-de-milho>. Acesso em: 18 abr. 2024.

COSTA, Flaviane Malaquias. **Padrões de dispersão e conservação da diversidade genética do milho (*Zea mays ssp. mays*) nas terras baixas da América do Sul**. 2020. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

CUNHA, Roberto Cesar Costa. Geoeconomia das grandes tradings companies no mercado exterior da cadeia produtiva da soja. **Geosul**, v. 38, n. 86, p. 310-342, 2023.

FERRAZ, Anaysa Ferreira. **Impactos da Guerra entre a Rússia e a Ucrânia nas exportações brasileiras de milho**. Trabalho de conclusão de curso - Universidade Federal de Uberlândia, 2023.

GARCIA, Lucila Rezende. **Qualidade nutricional de farelos de soja comerciais processados no município de Uberlândia**. Trabalho de conclusão de curso - Universidade Federal de Uberlândia, 2020.

GAZZONI, Décio Luiz; DALL'AGNOL, Amélio. Paralelo entre a soja no mundo e no Brasil. **CESB - Comitê Estratégico Soja Brasil**, 2018.

GUDOLLE, Marcos Floriano. **Os custos logísticos da soja em grãos: estudo de caso em uma empresa cerealista no município de Cruz Alta-RS**. 2016. Tese de Doutorado. Dissertação de mestrado, Universidade de Cruz, Cruz Alta, RS, Brasil.

LEITE, Anderson Baptista et al. A Relação De Troca De Insumos E Produtos No Agronegócio: Levantamento De Preços De Insumos E De Produtos Do Agronegócio Da Região Centro-Oeste De Minas Gerais. **SYNTHESIS| Revista Digital FAPAM**, v. 11, n. 1, 2022.

LOPES, Diony Gregório Prado et al. Visão Dos Cafeicultores Sobre O Marketing De Serviços Ofertado Pelos Corretores De Café Em Caparaó—Mg. **REVES-Revista Relações Sociais**, v. 2, n. 3, p. 0508-0524, 2019.

LOURO, Tiago Filipe Afonso. **Populações de insetos numa fábrica de arroz e milho**.

**Competição interespecífica como fator regulador.** 2015. Tese de Doutorado. ISA/UL.

LUZ, Ana Carla Ferreira; OLIVEIRA, Luciana Bazante. A Implantação das Regras de Segurança de Alimentos como Fator de Melhoria para a Indústria de Ração Animal. **Revista De Engenharia E Pesquisa Aplicada**, v. 4, n. 1, 2019.

MALAFAIA, Guilherme Cunha et al. A sustentabilidade na cadeia produtiva da pecuária de corte brasileira. **ILPF: inovação com integração de lavouras, pecuária e floresta**, 2019.

MELO, Diego Henrique Gomes de. **Mercado da soja no Brasil: cenários e perspectivas.** Dissertação apresentada ao Departamento de Economia da Universidade de Brasília, 2019.

MENDES, Luiza Rubia Neves et al. **Relatório De Estágio: Uso Do Milho Floculado Na Dieta De Bovinos De Corte.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, 2023.

MIOTTO, Carina Muniz. Otimização do processo de expedição de uma fábrica de ração: utilizando a engenharia de métodos. 2016. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

MONTEIRO, Juliana da Silva. **Controle de qualidade das principais matérias-primas utilizadas na alimentação animal.** Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, 2023.

MONTOYA, Marco Antonio et al. Uma nota sobre consumo energético, emissões, renda e emprego na cadeia de soja no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 73, p. 345-369, 2019.

MORAIS, Gabriel Carrijo de. **Casca de soja na alimentação de vacas leiteiras: revisão bibliográfica.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Agrária e Veterinárias – Unesp, Campus de Jaboticabal, 2020.

MORIBAYASHI, Edvaine Hisao et al. ANÁLISE DE RISCO NA CADEIA DO AGRONEGÓCIO: ESTUDO DE CASO COM PRODUTORES RURAIS NO ESTADO DE GOIÁS. **Ipê Agronomic Journal**, v. 7, n. 1, p. 1-20, 2023.

OLIVEIRA, Eduardo Junio Marques et al. Avaliação do poder calorífico de biomassa vegetal produzida a partir de diferentes genótipos de sorgo. **XIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA PIBIC/CNPQ**, 2018.

PENA JUNIOR, M. A. G. et al. O futuro da agricultura brasileira: 10 visões. **Embrapa - 50 anos**, 2023.

PEREIRA, Isabela Lima; SOUZA, Mateus Ramos; FELIX, Ester. Exportação De Soja: Impactos No Mercado Interno. **Advances in Global Innovation & Technology**, v. 1, n. 3, p. 27-39, 2023.

PIMENTA, Ester Dias et al. **Controle de qualidade em fábrica de ração animal.** Trabalho de Curso apresentado ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, 2019.

QUINTAM, Carlos Paim Rifan; DE ASSUNÇÃO, Gerfison Maico. Panorama do Agronegócio Exportador Brasileiro. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 4, n. 7, p. e473642-e473642, 2023.

RODRIGUES, Izadora Vilela; FERREIRA, Rildo Mourão. O papel econômico dos contratos de venda futura de commodities agrícolas no agronegócio. In: **CICURV-Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Rio Verde**. 2023.

RODRIGUES, José Avelino Santos; JULIO, Bruno Henrique Mingote; MENEZES, Cícero Beserra. **Melhoramento genético do sorgo forrageiro**. 2021.

SANTOS, Matheus Silva; SILVEIRA, Gustavo Henrique de Oliveira; PEIXOTO, Maria Gabriela Mendonça. 06) Gestão da Qualidade e o Agronegócio Brasileiro: Proposta de Aplicação da Gestão por Processos em uma Fábrica de Alimentação Animal do Alto Paranaíba. **Revista Brasileira de Gestão e Engenharia | RBGE | ISSN 2237-1664**, v. 10, n. 2, p. 100-126, 2019.

SANCHES, André Luis Ramos et al. Os impactos dos preços do milho ao longo das cadeias consumidoras. **Revista de Economia e Sociologia Rural (RESR)**, v. 62, n. 3, p. 1-25, 2024.

SAXENA, P. Optimization techniques for animal diet formulation. In: **Gate2Biotec**, p. 1-5, 2011.

SHURSON, Gerald C. “What a waste”—can we improve sustainability of food animal production systems by recycling food waste streams into animal feed in an era of health, climate, and economic crises?. **Sustainability**, v. 12, n. 17, p. 7071, 2020.

SILVA, Mirian Fabiana da et al. Valoração econômica dos dejetos na produção animal por meio do balanço de nutrientes: aplicações na bovinocultura leiteira e na suinocultura. **Novos desafios da pesquisa em nutrição e produção animal**, 2018.

SILVESTRE, Antonio Marcos. **Estratégias nutricionais para otimização da eficiência produtiva de bovinos confinados**. Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Zootecnia, UNESP Botucatu, 2022.

SOCIEDADE NACIONAL DE AGRICULTURA (Brasil). **O Brasil ultrapassou os Estados Unidos, tornando-se o maior exportador de milho do mundo na safra 2022/2023**. 2024. Disponível em: <https://www.sna.agr.br/o-brasil-ultrapassou-os-estados-unidos-tornando-se-o-maior-exportador-de-milho-do-mundo-na-safra-2022-2023/>. Acesso em: 03 mar. 2024.

SOUZA, Willian Cleisson Lopes et al. Aspectos comparativos entre milho (*Zea mays* L.) e sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench): diferenças e semelhanças. **Diversitas Journal**, v. 5, n. 4, p. 2337-2357, 2020.

SOUZA, Verônica Botelho et al. Modelo Insumo-Produto Inter-Regional Para A Avaliação Econômica De Fenômenos Climáticos Na Oferta De Cereais No Rio Grande Do Sul/Inter-Regional Input-Output Model For Economic Evaluation Of Climate Phenomena On Cereal Supply In Rio Grande Do Sul. **Informe Gepec**, v. 27, n. 2, p. 262-385, 2023.

TABOSA, José Nildo et al. Melhoramento genético do sorgo para o semiárido brasileiro.



**MENEZES, CB** **Melhoramento genético de sorgo: capítulo**, v. 11, p. 293-340, 2021.

TANNURI, Anibal Machado; CLEMENTE, Evandro César. O Processo De Financeirização E As Estratégias De Atuação Da Adm: Os Capitais Fictícios E A Geografia Dos Investimentos Na Economia Real. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Três Lagoas**, p. 70-112, 2023.

U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE (United States Of America). **U.S. Corn Exports in 2023**. 2023. Disponível em: <https://fas.usda.gov/data/commodities/corn>. Acesso em: 02 mar. 2024.

VALDIONES, Ana Paula et al. Soja desmatamento ilegal: estado da arte e diretrizes para um protocolo ampliado de grãos em Mato Grosso. **Mato Grosso: Instituto Centro de Vida**, 2022.

VAZ, Pedro Paulo. **Comercialização da commodity soja e o mercado futuro**. Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2020.

WEILER, Ayla Rossi. **Análise de viabilidade da containerização de grãos: o caso da soja**. Trabalho de Graduação apresentado á UFRGS, 2012.