



ANÁLISE QUANTITATIVA

A relação entre a arroba equivalente do bezerro (MS) e a arroba do boi gordo (SP) tem sazonalidade?

Comportamento do ágio do bezerro ao longo das estações e dos meses — dados CEPEA/ESALQ, meses completos de 2001 a 2025

DADOS

CEPEA/ESALQ-USP

AMOSTRA

2001–2025 (anos completos)

FREQUÊNCIA

Médias mensais

A RESPOSTA

Há evidência de um padrão sazonal histórico, porém pequeno e ausente na comparação direta dos preços.

Comparando os meses diretamente ao longo dos anos, não se detecta diferença estatisticamente significativa — o que move a relação é a fase do ciclo pecuário, não o calendário. Descontado esse componente de longo prazo, maio ficou, em média, 0,036 ponto acima do patamar do mercado e janeiro 0,026 ponto abaixo, um contraste de cerca de 0,06 ponto na relação (equivalente a 6 pontos percentuais no ágio). O resultado descreve uma regularidade média da amostra; não implica que maio será necessariamente mais caro, ou janeiro mais barato, em um ano específico.

01 Conclusões

A relação analisada é o ágio do bezerro: quanto vale a arroba equivalente do bezerro em relação à arroba do boi gordo. Na amostra de 2001 a 2025, a relação média foi de 1,228 — equivalente a um ágio médio de 22,8% da arroba do bezerro sobre a do boi. A Figura 1 mostra que essa relação é governada por um ciclo de vários anos.

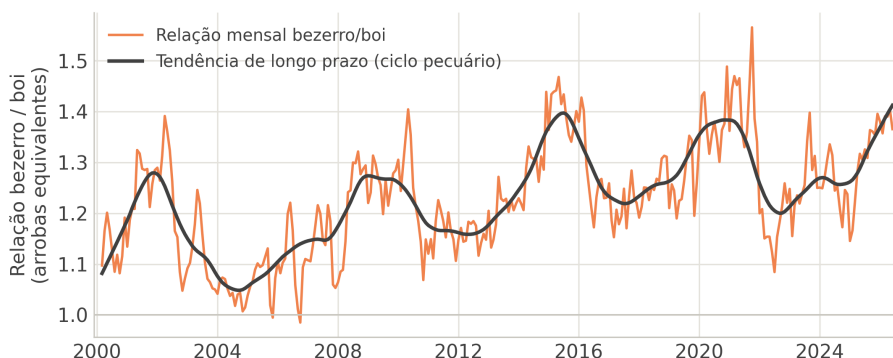


Figura 1 · Relação mensal bezerro/boi (laranja) e sua tendência de longo prazo (cinza). Fonte: CEPEA; elaboração MMREIS.

- **Estações do ano:** na comparação direta dos valores, não foi detectada diferença estatisticamente significativa entre verão, outono, inverno e primavera. Descontado o componente de longo prazo, o outono apresentou

ágio superior ao do verão (única diferença entre estações que permanece após correção para múltiplas comparações).

- **Meses:** na comparação direta, nenhum mês difere dos demais. Descontado o componente de longo prazo, os testes apresentados indicam sazonalidade ($p = 0,02$ na especificação principal): maio é o mês mais alto e janeiro o mais baixo; entre pares de meses, apenas o contraste maio–janeiro permanece significativo após correção (Anexo A).
- **Magnitude:** o contraste maio–janeiro foi de 0,061 ponto na relação — equivalente a 6,1 pontos percentuais no ágio, ou 4,9% da relação média. Como ilustração de escala (não projeção): com boi a R\$ 348/@ e um bezerro de ~215 kg (7,2 arrobas equivalentes, médias de jun/2026), 0,061 ponto corresponde a cerca de R\$ 150 por cabeça.
- **Ordem de grandeza:** o efeito do calendário ($\approx 0,06$ ponto) é cerca de dez vezes menor que a variação do ciclo pecuário, que moveu a relação de 0,99 (2006) a 1,57 (2021) — amplitude de 0,58 ponto. O calendário ajusta na margem; quem determina o patamar é o ciclo.
- **Estabilidade ao longo do tempo:** o padrão é nítido em 2001–2012, mas não atinge significância estatística no subperíodo 2013–2025, quando o contraste de maio se reduz. Trata-se, portanto, de evidência histórica, com sinais de enfraquecimento no período recente (Anexo A).

02 Por que o ciclo domina a comparação direta

Quando se comparam os meses diretamente — misturando, por exemplo, um maio de ciclo baixo com um novembro de ciclo alto —, as diferenças de calendário desaparecem no meio da variação plurianual. É por isso que os testes sobre os valores brutos não encontram diferença entre meses nem entre estações (Anexo A). A leitura correta compara cada mês com o patamar em que o mercado estava naquele momento — a linha cinza da Figura 1. Feito esse ajuste, o padrão anual aparece (Figura 2): a relação fica acima do patamar de abril a junho, com máximo em maio, e abaixo no início do verão, com mínimo em janeiro. As barras verticais são intervalos de confiança de 95%: onde cruzam o zero, o mês não difere de forma conclusiva da média do ano.

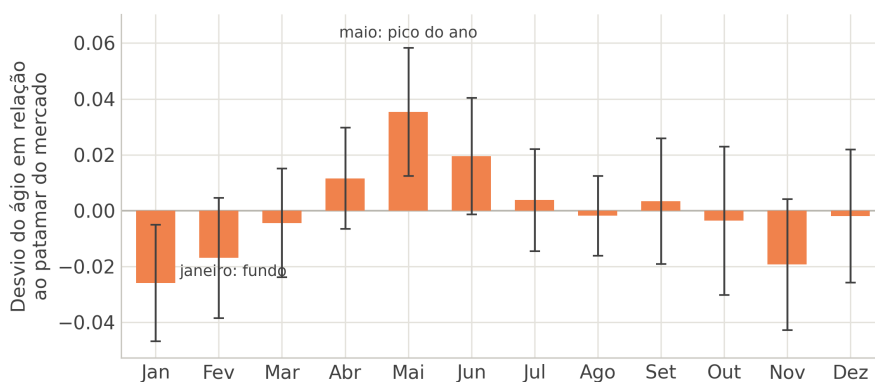


Figura 2 · Desvio médio da relação em cada mês frente ao patamar do mercado, com intervalo de confiança de 95%. Fonte: CEPEA; elaboração MMREIS.

03 Hipóteses para o padrão observado

O relatório identifica um padrão sazonal de preços, mas não demonstra sua causa. A decomposição das duas pontas da relação (Figura 3) sugere que o movimento vem sobretudo do boi gordo — o denominador —, e não do bezerro. Em maio, o preço do boi está no seu piso sazonal (safra, com oferta alta de animais terminados), enquanto o preço do bezerro está próximo da média do ano; a relação sobe porque o denominador cai. Já nos meses de

relação mais baixa (novembro a janeiro), o boi está na entressafra, mais caro, e o bezerro atinge seu ponto mais barato em janeiro.

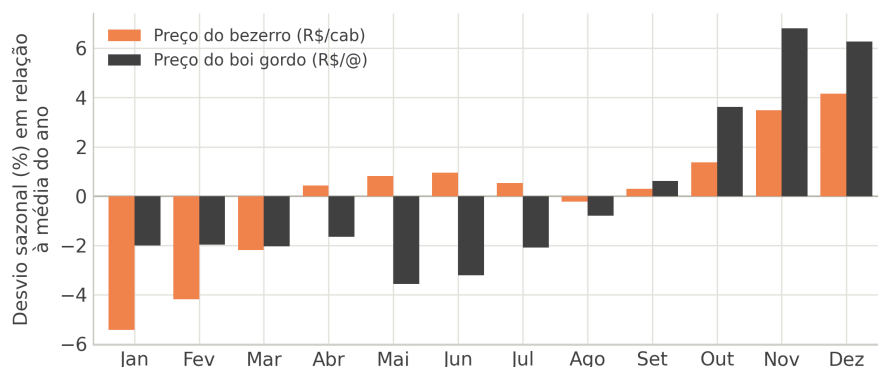


Figura 3 · Sazonalidade de cada ponta da relação: desvio percentual do preço do bezerro e do boi gordo frente à média do ano. Fonte: CEPEA; elaboração MMREIS.

Vale observar que a oferta física de bezerro desmamado tende a ser maior entre abril e julho (desmama concentrada de março a junho) — justamente quando a relação está alta. Ou seja, a maior disponibilidade de bezerro, isoladamente, não explica o padrão. Outros fatores podem contribuir e não são testados aqui: a sazonalidade do boi gordo (o principal candidato), a concentração da demanda por recria, o escalonamento de vendas pelos criadores, variações de peso e qualidade dos animais ao longo do ano e o diferencial entre as praças de MS e SP.

ANEXO A

Metodologia e resultados estatísticos

A.1 Dados e construção do indicador

- Séries diárias CEPEA/ESALQ: Indicador do Bezerro (Mato Grosso do Sul, R\$/cabeça), Peso Médio do Bezerro (MS, kg de peso vivo) e Indicador do Boi Gordo (São Paulo, R\$/@), extraídas em 20/07/2026.
- Arroba equivalente do bezerro = $(\text{preço por cabeça} \div \text{peso médio}) \times 30$, o que equivale a converter o preço a uma arroba de carcaça sob rendimento de 50%. O termo “equivalente” é intencional: o bezerro não está sendo abatido — trata-se de uma base comum para comparar com a @ do boi. Ágio (relação) = arroba equivalente do bezerro $\div$ preço da @ do boi gordo.
- Agregação em médias mensais dos pregões com cotação simultânea nas três séries. Foram excluídos os meses-calendário incompletos na data de extração (fevereiro/2000, com 7 pregões, e julho/2026, com 14); a amostra de inferência abrange os anos completos de 2001 a 2025 (300 meses). A série histórica completa até junho/2026 é usada apenas nos gráficos. Por ser uma razão de preços, a série dispensa deflacionamento.
- Estações do hemisfério sul, pelo critério meteorológico (não astronômico): verão (dez–fev), outono (mar–mai), inverno (jun–ago), primavera (set–nov).

A.2 Estatísticas descritivas (2001–2025)

Tabela A.1 · Relação bezerro/boi por estação

Estação	n	Média	Desvio-padrão	Mediana
Verão (dez–fev)	75	1,213	0,115	1,213
Outono (mar–mai)	75	1,242	0,108	1,226
Inverno (jun–ago)	75	1,235	0,092	1,245
Primavera (set–nov)	75	1,222	0,119	1,230

Relação média 1,228 (ágio de 22,8%); desvio-padrão 0,110; mínimo 0,985 (out/2006) e máximo 1,565 (out/2021) na série completa.

A.3 Procedimentos de teste

- **Especificação principal:** regressão da relação sobre variáveis indicadoras de mês (ou estação) com efeitos fixos de ano — o que compara os meses dentro do mesmo ano, controlando o ciclo — e erros-padrão robustos a autocorrelação e heterocedasticidade (HAC de Newey-West, 12 defasagens). A autocorrelação é forte (Ljung-Box, 12 defasagens: $p < 0,001$), o que torna essa correção necessária.
- **Contrastes pós-hoc:** derivados do mesmo modelo, comparando pares de meses/estações com os erros HAC e correção de Holm para múltiplas comparações.
- **Robustez:** decomposição STL robusta (período 12, janela sazonal 7) para isolar o componente de baixa frequência; recorte dos últimos 10 anos; subperíodos 2001–2012 e 2013–2025; e reestimação com peso fixo (ver A.6).
- **Referência descritiva:** ANOVA e Kruskal-Wallis sobre os níveis brutos, apresentados apenas como referência — não tratam a dependência temporal. Homogeneidade de variâncias verificada por Levene ($p > 0,70$). Significância de 5%.

A.4 Resultados dos testes globais

Tabela A.2 · Testes de igualdade entre meses e entre estações (p-valores)

Recorte / especificação	Agrupamento	ANOVA	Kruskal-Wallis	HAC (principal)
Comparação direta (bruto)	Estações	0,355	0,331	0,103
Comparação direta (bruto)	Meses	0,834	0,767	0,165
Com efeitos fixos de ano	Estações	—	—	0,016
Com efeitos fixos de ano	Meses	—	—	0,020
Destendencializado (STL)	Estações	—	—	0,005
Destendencializado (STL)	Meses	—	—	0,009

Em verde, significativo a 5%. Sem controle do ciclo, nenhum teste rejeita a igualdade. Com efeitos fixos de ano — a especificação principal — meses e estações diferem, e a robustez por STL converge.

A.5 Contrastes pós-hoc (especificação principal, HAC + Holm)

Tabela A.3 · Pares com diferença significativa após correção

Comparação	Diferença na relação	p (Holm)	Situação
Maio × Janeiro	+0,061	0,011	Significativo
Outono × Verão	+0,029	0,017	Significativo
Maio × Novembro	+0,055	0,12	Não significativo após correção
Demais pares	—	> 0,05	Não significativo

Maio é o mês mais alto e janeiro o mais baixo; novembro também fica abaixo da média, mas seu intervalo de confiança cruza o zero (Figura 2).

A.6 Estabilidade temporal e robustez do peso

Tabela A.4 · Sazonalidade dos meses em recortes e especificações alternativas

Recorte / especificação	p (meses)	Observação
2001–2012 (efeitos fixos de ano)	0,0001	Padrão forte
2013–2025 (efeitos fixos de ano)	0,336	Não significativo; contraste de maio menor
Últimos 10 anos (efeitos fixos de ano)	0,001	Significativo
Últimos 10 anos (destendencializado STL)	0,302	Não significativo
Peso fixo de 200 kg (2001–2025)	<0,001	Contraste maio–nov maior (0,088 vs 0,055)

Os recortes recentes divergem conforme a especificação, o que sustenta a leitura de “evidência histórica com estabilidade recente incerta”. Quanto ao denominador peso: o peso médio do bezerro tem sazonalidade própria (mais leve de outubro a janeiro, mais pesado de maio a junho); como o bezerro mais pesado de maio reduziria a arroba equivalente, o efeito do peso atua contra o pico observado. Ao fixar o peso em 200 kg, o contraste sazonal aumenta — ou seja, o padrão não é artefato do peso.

A.7 Distribuição por estação (comparação direta)

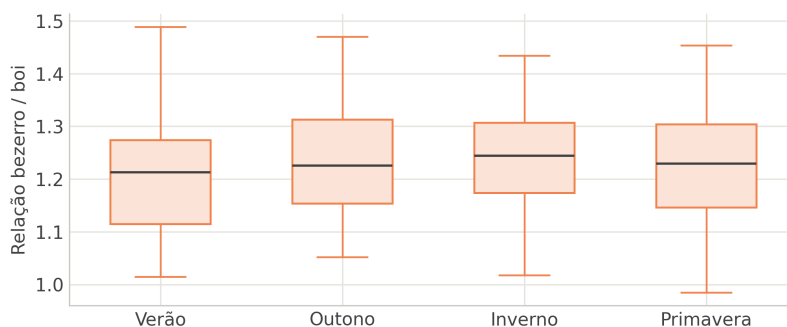


Figura A.1 · Distribuição da relação bezerro/boi por estação (2001–2025). Fonte: CEPEA; elaboração MMREIS.

A.8 Limitações

- O indicador combina bezerro de MS e boi gordo de SP; parte da relação reflete o diferencial entre as duas praças.
- O relatório identifica sazonalidade de preços, mas não demonstra causalidade; as hipóteses da Seção 03 não são testadas formalmente.
- A decomposição STL isola um componente estatístico de baixa frequência, que se interpreta como o ciclo pecuário, mas não é prova direta do processo de retenção e descarte de matrizes.
- O padrão é uma média histórica; choques anuais (seca, custo do grão, abertura ou fechamento de mercados) podem sobrepor-se a ele, e sua força no período recente é incerta.

DISCLAIMER

Em resumo: este é um material informativo sobre um padrão histórico de preços. Ele não recomenda comprar ou vender, e não garante que o padrão se repita. A decisão é do produtor.

Este relatório foi elaborado pela MMREIS Soluções para o Agronegócio ("MMREIS") com propósito exclusivamente informativo e educacional, e não constitui oferta, solicitação, recomendação ou aconselhamento de compra ou venda de animais, commodities, contratos futuros, valores mobiliários ou qualquer outro ativo. As informações não configuram consultoria de investimento, análise de valores mobiliários nos termos da regulamentação da CVM, tampouco recomendação zootécnica, sanitária ou jurídica para operações específicas.

As análises baseiam-se em dados públicos do CEPEA/ESALQ-USP (Indicador do Bezerro — MS; Peso Médio do Bezerro — MS; Indicador do Boi Gordo — SP), disponibilizados pelo CEPEA sob licença Creative Commons CC BY-NC 4.0 (uso não comercial), extraídos em 20/07/2026. Embora a MMREIS empregue fontes consideradas confiáveis, não garante a exatidão, completude ou atualidade das informações, e não se responsabiliza por erros, omissões ou por resultados obtidos a partir do seu uso.

Desempenho passado não é garantia de resultados futuros. Relações de preço históricas — incluindo o ágio do bezerro e sua sazonalidade — podem não se repetir, e as conclusões dependem das premissas metodológicas descritas no Anexo A. Decisões comerciais tomadas com base neste material são de responsabilidade exclusiva do leitor, que deve considerar sua própria situação e, se necessário, buscar aconselhamento profissional independente. Este material é de uso do destinatário e não deve ser reproduzido ou distribuído, no todo ou em parte, sem autorização prévia da MMREIS. © 2026 MMREIS Soluções para o Agronegócio.