

METODOLOGIA DO INDICADOR DE PREÇOS DO BOI GORDO CEPEA/B3

1. OBJETIVO

O presente documento descreve a Metodologia do Indicador de Preços do Boi Gordo CEPEA/B3, objeto de convênio entre a Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz (Fealq) na condição de Contratada e a B3 na condição de Contratante, com responsabilidade de execução pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), do Departamento de Economia, Administração e Sociologia da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), da Universidade de São Paulo (USP). A Metodologia descrita neste documento, proposta pelo Cepea, foi aprovada pela Contratante.

O Indicador de Preços do Boi Gordo CEPEA/B3 tem por finalidade precípua sua utilização pela B3 na liquidação financeira de seus contratos de boi gordo.

2. DEFINIÇÕES

- **Indicador:** o Indicador de Preços do Boi Gordo CEPEA/B3 é uma média diária ponderada de preços à vista do boi gordo no Estado de São Paulo.
- **Boi Gordo considerado para o Indicador:** bovinos machos, com 16 (dezesesseis) arrobas líquidas ou mais de carcaça e idade máxima de 42 (quarenta e dois) meses, de acordo com as especificações do contrato futuro de boi gordo da B3.
- **Região de origem:** região onde está localizado o animal transacionado. Para o Indicador, são cinco: Araçatuba, Presidente Prudente, Bauru, São José do Rio Preto e Vale do Paraíba.
- **Praças de comercialização:** localidades onde estão situados os agentes compradores, vendedores ou comerciantes de bovinos de corte, onde se

obtem informações sobre negócios de bovinos procedentes das regiões produtoras (de boi gordo) do estado.

- **Preço:** valor em reais acertados entre comprador e vendedor, informado por Agente Colaborador do Cepea, cotado por arroba de carcaça de boi gordo, para retirar em fazendas das regiões de origem.
 - O Indicador não inclui o Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). Desde 1º de janeiro de 2012, não incide no preço do Indicador a Contribuição do Empregador Rural para Seguridade Social (CERSS). Ou seja, o Indicador é livre de CERSS (antigo Funrural).
 - Os preços são convertidos para valor presente (à vista), considerando-se o prazo em dias entre a negociação e o efetivo pagamento pelo comprador, com base na taxa diária do Certificado de Depósito Interbancário (CDI), coletada na B3. Por sua vez, o prazo total engloba o tempo em dias decorrido entre a negociação e o abate do animal pelo frigorífico mais o prazo de pagamento (tempo decorrido entre o abate e o pagamento efetivo pelo comprador).
 - O Indicador não considera valores referentes a negócios de contratos a termo de boi gordo, cujo valor não está definido no dia da coleta do dado. Também não considera preços nominais (ofertas de compra e de venda).
- **Agente Colaborador (AC):** frigoríficos, pecuaristas e comerciantes consultados pelo Cepea nas praças de comercialização, os quais participam das transações nas condições de comprador, vendedor ou intermediário e que relatam os negócios realizados no dia ao Cepea de forma espontânea.
- **Frigoríficos:** estabelecimentos dedicados ao abate de bovinos e comercialização de seus derivados, com registro no Serviço de Inspeção Federal (SIF) ou no Serviço de Inspeção de São Paulo (SISP).
- **Pecuaristas:** produtores de animais para abate (boi gordo).

- **Comerciantes:** agentes que compram e vendem boi gordo para abate ou intermedeiam negócios entre compradores e vendedores no mercado físico – escritórios de comercialização.
- **Carcaça:** refere-se ao bovino macho, abatido, sangrado, esfolado, eviscerado, desprovido de cabeça, patas, rabada, verga, exceto suas raízes, e testículos.
- **Taxa CDI:** DI (CDI) – Depósito Interfinanceiro (Certificado de Depósito Interbancário) é um instrumento financeiro que possibilita a troca de recursos entre instituições financeiras. Diariamente, a B3 divulga a Taxa DI Over, que indexa operações do mercado interbancário.
- **Definição das regiões de origem:** o Estado de São Paulo está dividido pelo Cepea em cinco regiões. Os fatores considerados para a divisão são: a representatividade do rebanho de bovinos divulgada pelo IBGE e estudo dos mercados regionais – Araçatuba, Presidente Prudente, São José do Rio Preto, Bauru e Vale do Paraíba. Esse estudo envolveu consulta a operadores do mercado para auxílio na determinação dos limites de influência de cada região do estado de São Paulo. As cinco regiões são consideradas para o Indicador. No Anexo 2 desta Metodologia, é apresentada a composição das regiões consideradas pelo Cepea.
- **Organização da rede de Agentes Colaboradores (AC):** o processo consiste na identificação dos frigoríficos com registro no SIF ou SISP e no posterior convite para que se tornem Agentes Colaboradores do Cepea na elaboração do Indicador.

Paralelamente, identificam-se outros potenciais colaboradores como pecuaristas e comerciantes que realizam transações de compra e venda de animais para o abate no mercado físico. Essa identificação se dá por consulta a frigoríficos, técnicos, corretoras, consultorias e profissionais de instituições públicas e privadas, bem como por meio de realização ou participação em eventos do setor e divulgação em mídias digitais. Alguns Agentes Colaboradores também entram em contato espontaneamente, prontificando-se a colaborar.

Um cadastro inicial de cada colaborador em potencial é efetuado para que seja avaliada sua aptidão como agente colaborador. Caso atenda aos

critérios mínimos e se disponha a relatar informações periódicas, diárias ou não, seu cadastro é finalizado.

3. PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO INDICADOR

A seguir, são apresentadas as etapas de elaboração do Indicador.

3.1. Coleta de Dados

- Diariamente, das 08h00 às 17h00, horário oficial de Brasília, os Agentes Colaboradores são contatados via telefone, e-mail, aplicativos de comunicação e transferência eletrônica de negócios, oportunidade em que de forma espontânea relatam informações sobre:
 - os preços da arroba, a data do negócio, o número de animais por negócio, os dias em que os animais comercializados serão abatidos e os prazos de pagamento de negócios realizados;
 - informações relevantes para o acompanhamento do mercado.
- O contato respeitará periodicidade, formato e horário acordados entre os Agentes Colaboradores e o fluxo de trabalho da equipe de levantamento do Cepea.
- Caso o Agente Colaborador envie espontaneamente a informação sobre os negócios, esta segue os mesmos critérios das coletadas na amostra do dia.
- A informação considerada para o Indicador é somente a relatada como negociação efetiva.
- As informações consideradas para o Indicador são provenientes dos canais diretos de comunicação disponibilizados pelo Cepea (telefone, e-mail, aplicativos de comunicação e transferência eletrônica).
- O tratamento dos dados e a obtenção do Indicador são realizados a partir das 17h00, sendo finalizados até às 18h00.
- O valor do Indicador é finalizado pelo Gestor Operacional, ficando disponível para transmissão via sistema automático do Cepea para a B3.

3.2. Tratamento dos Dados e Cálculo do Indicador

- **Desconto do prazo de pagamento:** os preços a prazo são transformados para à vista (valor presente) pela taxa CDI-DI. O cálculo é feito de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{valor à vista} = \frac{\text{valor a prazo}}{(1 + CDI_{\text{diária}})^{(\text{Pr azode pagamento} + \text{escala de abate})}}$$

- **Tratamento estatístico da amostra de preços**

A amostra diária de preços obtidos para o Indicador será submetida aos seguintes procedimentos estatísticos.

- Para calcular o Indicador do dia, considera-se a amostra de negócios efetivos no Estado de São Paulo.
- A partir da amostra inicial dos preços, calculam-se a média e o intervalo de dois desvios-padrão. Então, retiram-se os dados que estiverem fora desse intervalo.
- Com a amostra tratada do processo anterior, calcula-se o coeficiente de variação (CV) dos dados, verifica-se o valor crítico (50% acima da média dos CVs dos últimos 20 dias do Indicador) e avalia-se:
 - nos dias em que o CV estiver abaixo do valor crítico, a amostra atual é mantida e o valor do Indicador é calculado e finalizado.
 - nos dias em que o CV estiver acima do valor crítico, procede-se da seguinte forma:
 - a) calcula-se a diferença da média atual e a média do dia anterior;
 - b) se a diferença absoluta entre as médias for maior ou igual a um desvio-padrão calculado na amostra final do dia anterior, mantém-se a amostra atual e o valor do Indicador é calculado e finalizado;
 - c) caso contrário, se a diferença absoluta entre as médias (atual e dia anterior) for menor que um desvio-padrão calculado na amostra final do dia anterior, serão executados procedimentos de exclusões para que o CV atual seja inferior ou igual ao CV crítico.

Procedimentos para exclusão de dados:

d1) calcula-se a diferença monetária entre a média e o valor mínimo e divide-se pelo desvio-padrão da amostra, conforme a fórmula:

$$Dif_{valormínimo} = \frac{média_{amostra} - valormínimo_{amostra}}{desvpadr_{amostra}}$$

Onde:

- $Dif_{valormínimo}$: diferença monetária máxima;
- $média_{amostra}$: média da amostra;
- $valormínimo_{amostra}$: menor preço da amostra;
- $desvpadr_{amostra}$: desvio-padrão da amostra.

d2) calcula-se a diferença monetária entre o valor máximo e a média e divide-se pelo desvio-padrão da amostra:

$$Dif_{valormáximo} = \frac{valormáximo_{amostra} - média_{amostra}}{desvpadr_{amostra}}$$

Onde:

- $Dif_{valormáximo}$: diferença monetária máxima;
- $média_{amostra}$: média da amostra;
- $valormáximo_{amostra}$: maior preço da amostra;
- $desvpadr_{amostra}$: desvio-padrão da amostra.

d3) retiram-se da amostra os dados que estiverem mais distantes da média, ou seja, representado pelo maior valor absoluto resultante dos cálculos descritos em d1 e d2. Assim, considerando as duas diferenças monetárias calculadas:

d3.1) caso o $Dif_{valormáximo}$ for maior, elimina-se um valor igual ao máximo da amostra;

d3.2) caso o $Dif_{valormínimo}$ for maior, elimina-se um valor igual ao mínimo da amostra;

d3.3) caso o $Dif_{\text{valormáximo}}$ e $Dif_{\text{valormínimo}}$ sejam iguais, eliminam-se um valor igual ao máximo e um valor igual ao mínimo da amostra.

d4) repete-se o processo de cálculo, retirando dado a dado conforme descrito anteriormente, até que o CV fique igual ou inferior ao valor crítico.

- **Ponderação por número de cabeças**

- Para os negócios relatados sem informação ou com informação imprecisa do número de cabeças para abate, serão atribuídos no momento de cálculo o que for menor: o valor de 20 cabeças ou o menor valor de número de cabeças da amostra final.
- A amostra, após tratamento estatístico, será submetida à métrica de avaliação de concentração dos ACs. No caso de um único AC relatar, na soma de todos os negócios próprios, um número de cabeças superior a 20% do total da amostra, o número de cabeças nos negócios relatados será distribuído percentualmente para que o total corresponda a 20% do total da amostra.
- Com a amostra final, após a aplicação do tratamento estatístico descrito anteriormente, será calculado o Indicador Ponderado pelo número de cabeças dos negócios. Para isso, primeiro calcula-se a proporção entre o número de cabeças de cada negócio e o total de cabeças obtido somando-se os números de cabeças de todos os negócios que permaneceram na amostra após o tratamento estatístico de preços. Gera-se, assim, o peso de cada negócio. Calcula-se, então, a média ponderada dos preços à vista para o total de negócios dessa amostra, atribuindo a cada preço à vista o peso do respectivo negócio e soma-se todos os negócios. Essa média ponderada é o Indicador do Boi Gordo do dia.

O processo completo de cálculo e tratamento estatístico está ilustrado no fluxograma no Anexo 1 desta Metodologia.

3.3. Liberação do Indicador para envio

- O valor do Indicador é validado pelo Gestor Operacional disponibilizando-o para transmissão via sistema automático do Cepea para o sistema automático da B3.

3.4. Divulgação do Indicador

- O valor final do Indicador é divulgado com 2 casas decimais, sendo a última casa decimal apresentada em valores de 0 ou 5. Esse arredondamento é similar ao aplicado aos derivativos da B3 e vigente a desde 02/10/2017. O preço à vista do Indicador do Boi Gordo CEPEA/B3 é divulgado todos os dias úteis nos sites da B3 e do Cepea, após as 18h01, nos sites www.b3.com.br e www.cepea.esalq.usp.br.
- Adicionalmente, as corretoras da B3 podem tomar conhecimento do Indicador por meio de consulta à Extranet da B3.
- Apuração e divulgação em dias de feriados:
 - em datas em que não houver negociação de derivativos na B3, o Indicador é elaborado e divulgado no site do Cepea, mas não é divulgado oficialmente pela B3 e, portanto, não entra na média para liquidação financeira do contrato;
 - em datas de feriado na cidade de Piracicaba em que houver negociação de derivativos na B3, os Indicadores serão elaborados e divulgados normalmente.

3.5. Excepcionalidades

- São consideradas excepcionalidades as seguintes situações.
 - Relativas à amostra
 - Nos dias em que o número de informações válidas de preços utilizadas no cálculo da média inicial for abaixo de 20% da média móvel dos últimos 15 dias – neste caso, considerando-se apenas a amostra final de cada data.
 - Relativas a ocorrências de força maior
 - Nos dias em que ocorrer excepcionalidade de força maior, determinada por uma falha que impeça a geração do Indicador.

- O colegiado interno do Cepea irá definir que o valor do Indicador do dia será igual ao último valor do Indicador divulgado no site do Cepea.
 - A excepcionalidade será documentada e encaminhada via e-mail, produzido pelo colegiado interno, ao Conselho do Cepea e ao ponto focal da B3.
 - O registro de excepcionalidades e sua tratativa serão armazenados em banco de dados do Cepea, juntamente com os dados divulgados do Indicador.
- Também será considerado excepcionalidade o dia em que ocorrer a divulgação indevida – detectada por auditoria interna e/ou externa – do Indicador posteriormente a sua publicação no site e envio à B3. Neste caso, o Cepea manterá o valor já divulgado e:
 - a excepcionalidade será documentada e encaminhada via e-mail, elaborado pelo colegiado interno, ao Conselho do Cepea e ao ponto focal da B3;
 - a excepcionalidade será documentada por meio de divulgação do Indicador no site do Cepea, com a frase: “No dia xx (será informado o dia da ocorrência) foi detectado um erro operacional e/ou sistemático e o Cepea ratificou a publicação do Indicador”;
 - o registro de excepcionalidades e sua tratativa serão armazenados em banco de dados do Cepea, juntamente com os dados divulgados do Indicador.

4. REVISÃO DE PROCESSOS E METODOLOGIA

Fica estabelecida a revisão anual da metodologia, a ser finalizada preferencialmente na primeira quinzena de fevereiro.

O processo de revisão é iniciado com avaliação prévia da metodologia vigente pelo colegiado interno do Cepea. As eventuais necessidades de alteração e/ou de melhorias identificadas pelo Cepea, são encaminhadas pelo colegiado e coordenador científico do Cepea ao ponto focal definido pela B3 para análise conjunta, bem como definição de prazos, custos e meios de implementação.

4.1. Auditoria

Como parte de melhoria contínua de processos, o Cepea irá armazenar e manter em seus arquivos e registros (físicos e/ou digitais) toda a base de dados do Indicador de forma segregada, para fins de auditoria.

O Cepea irá permitir, em caráter não oneroso, livre e irrestrito, que a Contratante, seus empregados, agentes ou representantes, indicados previamente pela Contratante (B3), a qualquer tempo e quando julgar necessário, tenham acesso *in loco* para auditar registros e sistemas relacionados ao Indicador do Boi Gordo a fim de verificar se os procedimentos e execução de seu cálculo do referido Indicador estão de acordo com o estabelecido nesta metodologia e às boas práticas definidas nos princípios da IOSCO.

A Contratante, seus empregados e representantes, se responsabilizam pela proteção, confidencialidade e sigilo de todos os documentos e registros relativos ao Indicador do Boi Gordo a que tiverem acesso, e afirma que seu acesso e/ou uso se dará exclusivamente para fins de auditoria e melhoria continuada dos processos estabelecidos.

4.2. Cessação do Indicador

A metodologia do Indicador do Boi Gordo tem evoluído ao longo do tempo, por meio de alterações na coleta, na especificação do produto e no cálculo. O objetivo é refletir com o máximo possível de rigor, as negociações ocorridas no mercado físico. As frequentes avaliações metodológicas têm como finalidade antecipar e discutir possíveis alterações e seus impactos com todas as partes envolvidas, visando evitar a necessidade de cessão do Indicador, frente a uma alteração abrupta nas regras de mercado ou alterações do produto. O histórico dessas alterações é apresentado no item 4.4 – “Histórico de revisões”.

Se o Cepea, com sua experiência e conhecimento na geração de Indicadores de preços agropecuários, avaliar que, mesmo após alterações na metodologia, o Indicador venha a perder a capacidade de refletir as práticas de negociações aplicadas de mercado, iniciará discussões com os participantes e colaboradores para entendimento dos fatores necessários em busca de uma metodologia para transição para um novo Indicador de referência.

Na eventual hipótese de substituição e cessação definitiva por alterações de mercado que inviabilizem a geração do Indicador por definitivo, o Cepea irá manter a divulgação por seis meses ou enquanto perdurar o financiamento pela Contratante.

4.3. Tratativas de reclamações, sugestões e elogios

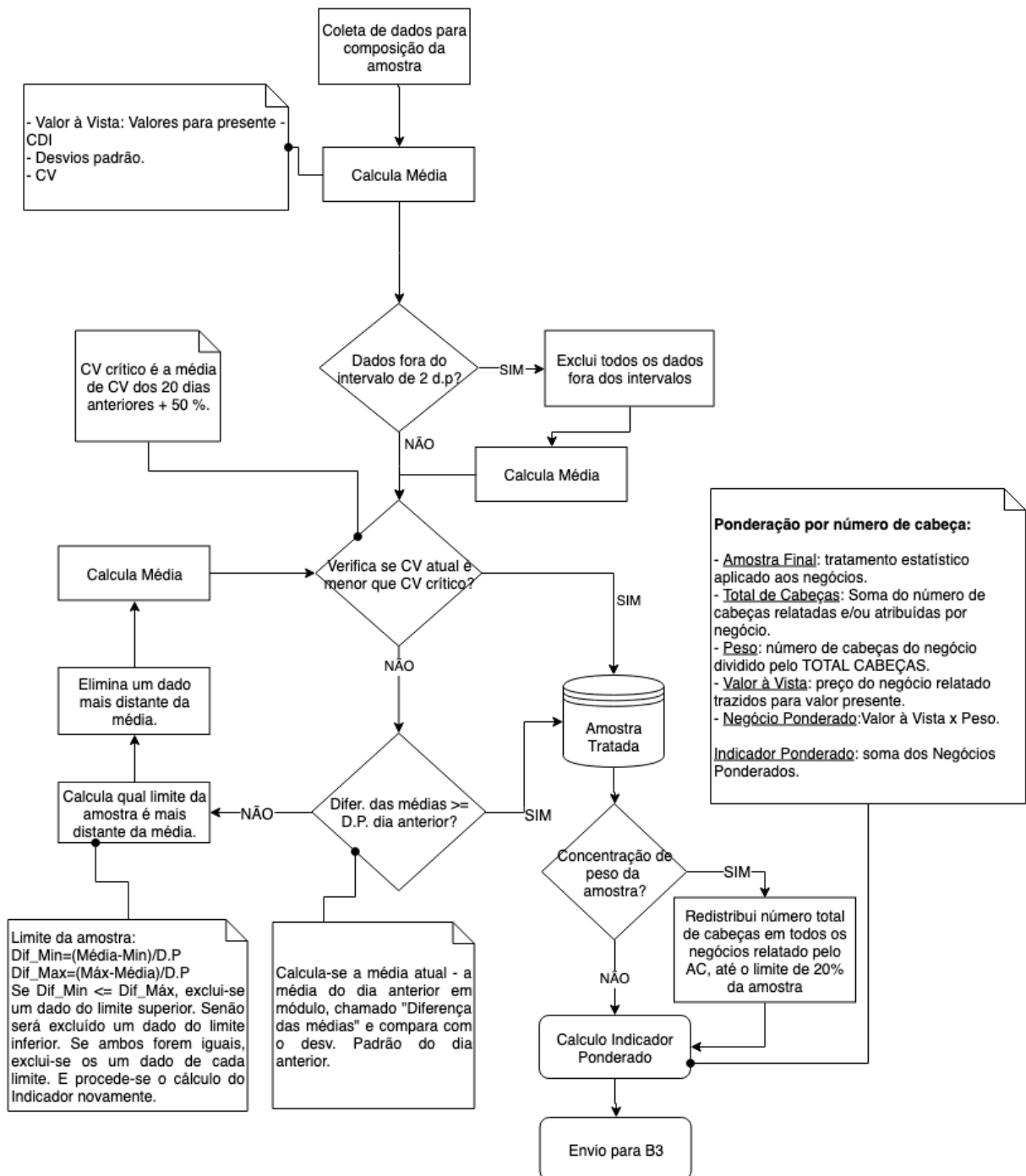
O Cepea disponibiliza para os Agentes Colaboradores um canal para registro de atendimento a reclamações, elogios e sugestões, chamado de SAC – Serviço de Atendimento ao Colaborador. Todo atendimento é feito por meio do e-mail sac@cepea.org.br. Ao utilizar esse canal, o colaborador fornece informações suficientes para sua identificação.

4.4. Histórico de revisões

- **Janeiro, 2020:** o Cepea passa a ponderar o Indicador do Boi Gordo pelo número de cabeças e inclui na amostra Frigoríficos com Inspeção SISP.
- **Março, 2019:** o Cepea implementa processos e a metodologia do Indicador do Boi Gordo e passa a aplicar os princípios da IOSCO.
- **Agosto, 2018:** o Cepea revisa e aprimora os processos e a metodologia do Indicador do Boi Gordo e passa a aplicar os princípios da IOSCO (International Organization of Securities Commissions), conforme disponíveis em www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD415.pdf.
- **Outubro, 2017:** o valor final do Indicador é divulgado com 2 casas decimais, sendo a última casa decimal apresentada em valores de 0 ou 5. Esse arredondamento é similar ao aplicado aos derivativos da B3 e vigente a partir de 02/10/2017.

Anexo 1 da Metodologia do Indicador de Preços do Boi Gordo CEPEA/B3

PROCESSO DE TRATAMENTO E CÁLCULO DO INDICADOR



Anexo 2 da Metodologia do Indicador de Preços do Boi Gordo CEPEA/B3

REGIÕES DE COLETA DO INDICADOR

O mapa abaixo mostra a divisão das praças de comercialização nas quais são feitas as coletas de preços para o Indicador do Boi Gordo. A mesma divisão é adotada para distribuição das informações, conforme a origem dos animais.

