



## NOTAS METODOLÓGICAS

### IPH CeasaMinas - UFV

(versão 1.0 – outubro de 2025)

#### Equipe Técnica:

Francisco Carlos da Cunha Cassuce – UFV  
Giovana Figueiredo Rossi – UFV  
Jader Fernandes Cirino – UFV  
Rafael Faria de Abreu Campos – UFV  
Gabriel Teixeira Ervilha – UFV  
Raniella Orquiza da Silva – UFV  
Wilson Guide da Veiga Junior – CeasaMinas  
Ricardo Fernandes Martins – CeasaMinas  
Giovani Matozinhos Munhós – CeasaMinas

#### Contatos

Departamento de Economia  
Universidade Federal de Viçosa  
CEP: 36.570-900 Viçosa-MG  
Telefone: (31) 3612-7051  
E-mail: [dee@ufv.br](mailto:dee@ufv.br)

Ceasa Minas  
Departamento Técnico  
CEP: 32.145-900 Contagem-MG  
Telefone: (31) 3399-2049  
E-mail: [detec@ceasaminas.com.br](mailto:detec@ceasaminas.com.br)

## Sumário

1. Apresentação.....	1
2. Contexto institucional e infraestrutura de dados .....	2
3. Fundamentação metodológica .....	3
3.1 Escolha da fórmula de cálculo.....	4
3.2 Padronização das unidades de medida.....	5
3.3 Período de referência e frequência de cálculo .....	5
3.4 Composição da cesta de produtos.....	7
3.5 Derivação dos pesos dos produtos no IPH .....	14
3.6 Tratamento de dados ausentes .....	16
3.7 Estrutura de coleta e validação .....	17
3.8 Exemplo ilustrativo de cálculo do IPH.....	18
4. Publicação e divulgação dos resultados.....	20
5. Limitações e cuidados na interpretação .....	21
Referências .....	23

## 1. Apresentação

O Índice de Preços de Hortigranjeiros (IPH) CeasaMinas-UFV é um indicador estatístico desenvolvido com o objetivo de mensurar, de forma sistemática e transparente, a variação dos preços dos produtos hortigranjeiros comercializados no entreposto da Centrais de Abastecimento de Minas Gerais (CeasaMinas) em Contagem - MG. Trata-se de uma iniciativa conjunta entre a CeasaMinas e a Universidade Federal de Viçosa (UFV), formalizada por meio de um Termo de Cooperação Técnica firmado entre as instituições em outubro de 2023.

A concepção do IPH surgiu da necessidade de se criar um instrumento confiável, tecnicamente fundamentado e de fácil interpretação, capaz de refletir as oscilações de preços no mercado atacadista de frutas, hortaliças e ovos. O índice foi pensado para preencher uma lacuna informacional relevante, oferecendo subsídios para a formulação de políticas públicas, a tomada de decisão por agentes econômicos e o acompanhamento da dinâmica de preços por parte da sociedade em geral. As publicações regulares do IPH tiveram início em junho de 2025.

O desenvolvimento do IPH envolveu um processo metodológico rigoroso, conduzido ao longo de quase dois anos por equipes técnicas multidisciplinares da CeasaMinas e da UFV. Esse processo incluiu a definição da cesta de produtos, a padronização das unidades de medida, a escolha da fórmula de cálculo, a estruturação dos critérios de inclusão e exclusão de itens, o tratamento de dados, e a definição dos procedimentos de coleta, cálculo e divulgação.

O IPH é calculado com base em dados reais de comercialização registrados pela CeasaMinas, considerando os preços e as quantidades efetivamente negociadas no entreposto de Contagem. A metodologia adotada permite que o índice reflita com fidelidade as variações de preços ponderadas pela importância relativa de cada produto no período de referência. O índice é divulgado em duas periodicidades: semanal, por meio de informes sintéticos, e mensal, por meio de boletins analíticos que contextualizam os resultados e discutem os principais movimentos observados.

As principais aplicações do IPH incluem: (i) monitoramento da evolução dos preços no atacado de hortigranjeiros; (ii) apoio à formulação de políticas públicas voltadas à segurança alimentar, abastecimento e agricultura familiar; (iii) subsídio à gestão de estoques, compras e vendas por parte de atacadistas, varejistas e produtores; (iv) referência para

estudos acadêmicos, análises de mercado e cobertura jornalística especializada; e (v) ferramenta de transparência e prestação de contas à sociedade.

O público-alvo do IPH é amplo e diversificado, abrangendo gestores públicos, pesquisadores, produtores rurais, comerciantes, consumidores, jornalistas e estudantes. A proposta é que o índice se consolide como uma referência técnica e institucional no acompanhamento dos preços hortigranjeiros em Minas Gerais, com potencial de expansão para outros entrepostos da CeasaMinas no futuro.

## **2. Contexto institucional e infraestrutura de dados**

O IPH CeasaMinas-UFV é fruto de uma cooperação técnica entre duas instituições com ampla experiência em suas áreas de atuação: a CeasaMinas, encarregada da gestão operacional do entreposto de Contagem<sup>1</sup>, e o Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa (DEE/UFV), responsável pela concepção metodológica e análise estatística do índice.

Ao longo de cinco décadas, a CeasaMinas consolidou-se como referência nacional na administração de mercados atacadistas, obtendo também reconhecimento internacional. A produção, sistematização e divulgação de informações de mercado e dados estatísticos conferem à instituição elevada credibilidade junto à sociedade e ao setor produtivo.

Entre suas iniciativas de destaque está o sistema *DetecWeb*, desenvolvido integralmente pela equipe técnica da CeasaMinas. Pela robustez de suas funcionalidades e pela qualidade de sua arquitetura, o sistema foi cedido tecnologicamente à Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), tornando-se a plataforma base do Programa Brasileiro de Modernização do Mercado Hortigranjeiro (Prohort), implantado em diversos entrepostos atacadistas do país. Essa estrutura tecnológica e a experiência acumulada são fundamentais para a captação e organização das bases de dados utilizadas nesta pesquisa.

A infraestrutura operacional da CeasaMinas permite o registro sistemático das entradas de produtos no entreposto, com detalhamento por tipo, unidade de comercialização e volume negociado. As informações são extraídas diretamente dos sistemas internos da companhia, que consolidam os dados de comercialização em tempo real. A confiabilidade

---

<sup>1</sup> Atualmente, a CeasaMinas conta com seis entrepostos, a saber: Barbacena, Caratinga, Contagem (Grande BH), Governador Valadares, Juiz de Fora e Uberlândia.

desses registros é garantida por procedimentos padronizados e por uma equipe especializada em gestão de dados de abastecimento. A coleta e validação dos dados de mercado são conduzidas por unidades técnicas especializadas da CeasaMinas, como a Seção de Informação de Mercado (Secim).

A UFV participa da parceria por meio do Departamento de Economia (DEE), cuja competência técnica é amplamente reconhecida. Desde 1985, o DEE/UFV calcula o Índice de Preços ao Consumidor de Viçosa (IPC-Viçosa), consolidando uma trajetória de quatro décadas na produção de indicadores econômicos. O Departamento também é responsável pelos índices de Custos do Transporte Urbano (ICT-Viçosa) e de Preços do Transporte Urbano (IPT-Viçosa), utilizados como referência nas políticas de reajuste tarifário do transporte público da cidade.

No âmbito do IPH, cabe ao DEE/UFV a estruturação metodológica do índice, a aplicação das fórmulas estatísticas e a análise dos resultados. Os cálculos são realizados por meio de planilhas estruturadas que aplicam as fórmulas do índice de Paasche, obtêm os preços médios ponderados e derivam os pesos semanais. A equipe técnica também elabora os informes e boletins de divulgação, interpretando os resultados e produzindo conteúdos informativos com base nos indicadores gerados.

A integração entre as duas instituições é assegurada por canais permanentes de comunicação técnica, reuniões periódicas de alinhamento e compartilhamento contínuo das bases de dados. Essa articulação institucional garante que o IPH seja desenvolvido com rigor metodológico, transparência e aderência à realidade comercial do entreposto de Contagem.

### **3. Fundamentação metodológica**

A construção do IPH CeasaMinas-UFV está fundamentada em princípios estatísticos consolidados, adaptados às especificidades do mercado atacadista de hortigranjeiros. Esta seção apresenta os pilares metodológicos que sustentam o índice, incluindo a fórmula de cálculo, a lógica de ponderação, a padronização das unidades de medida, a definição da cesta de produtos e os períodos de referência utilizados.

### 3.1 Escolha da fórmula de cálculo

O IPH é calculado com base na fórmula do índice de Paasche, que utiliza os preços da semana atual ponderados pelas quantidades comercializadas no mesmo período. A escolha por essa estrutura se justifica por três razões principais:

- Aderência à realidade comercial: o índice de Paasche reflete os preços praticados sobre os volumes efetivamente negociados, capturando com mais precisão a dinâmica do mercado.
- Flexibilidade frente à sazonalidade: como os pesos são atualizados a cada período, o índice se ajusta automaticamente às variações na oferta e demanda dos produtos.
- Evita distorções por produtos fora de circulação: ao considerar apenas os produtos comercializados na semana atual, o índice não é influenciado por itens que não estiveram presentes no mercado.

Embora índices como Laspeyres e Fisher também sejam utilizados em contextos econômicos, o Paasche se mostrou mais adequado para o perfil volátil e sazonal do setor hortigranjeiro.<sup>2</sup>

A fórmula do IPH é expressa da seguinte forma:

$$IPH = I_P = \left( \frac{\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{i0} Q_{it}} \right) \times 100 \quad (01)$$

em que:  $P_{it}$  é o preço do produto  $i$  no período atual  $t$ ;  $P_{i0}$  é o preço do produto  $i$  no período base (semana/mês anterior);  $Q_{it}$  é a quantidade do produto  $i$  no período atual  $t$ ; e  $n$  é o número total de produtos da cesta.

Essa estrutura permite que o índice reflita a variação percentual dos preços, ponderada pela importância relativa de cada produto no volume comercializado. O uso de  $Q_{it}$  em ambos os termos garante que a comparação seja feita sobre uma base comum de quantidades, evitando distorções por mudanças na composição da cesta.

A mesma formulação apresentada na equação (01) é utilizada para o cálculo dos índices dos grupos e subgrupos que compõem o IPH. Para isso, são considerados os preços

---

<sup>2</sup> A elaboração teórica e a extensa justificativa concernente à aplicação de cada um desses índices (e de outros índices derivados ou alternativos) encontram-se bem documentadas em Hoffmann (2006) e Diewert (2008).

e quantidades agregados dos produtos pertencentes a cada agrupamento, respeitando a estrutura de ponderação definida para o período de referência.

Já a variação de preços de cada produto  $i$  entre dois períodos é calculada pela equação (02):

$$\Delta\%P_i = \frac{P_{1i} - P_{0i}}{P_{0i}} \quad (02)$$

em que  $P_{1i}$  representa o preço do produto  $i$  no período atual e  $P_{0i}$  o preço do produto  $i$  no período anterior. Essa variação, combinada com o peso relativo do produto na cesta, permite identificar os itens com maior influência positiva ou negativa no comportamento do índice.

### 3.2 Padronização das unidades de medida

A comercialização de hortigranjeiros envolve diversas unidades de medida – como dúzia, caixa, unidade, molho, bandeja – que variam conforme o produto e a prática de mercado. Para garantir consistência na aplicação da fórmula, todas as quantidades são convertidas para a unidade padrão de quilo (kg).

Essa conversão é feita com base em uma tabela técnica padronizada definida pela CeasaMinas, que estabelece equivalências específicas para cada produto e variedade. A padronização permite que os dados de comercialização sejam comparáveis entre si e compatíveis com a estrutura do índice.<sup>3</sup>

### 3.3 Período de referência e frequência de cálculo

O IPH é calculado em duas periodicidades distintas: semanal e mensal, cada uma com lógica própria de coleta, agregação e interpretação. Embora ambos os indicadores compartilhem a mesma estrutura metodológica, seus períodos de referência e objetivos analíticos são diferentes – e não devem ser confundidos.

O índice semanal tem como objetivo capturar as variações de preços de curto prazo, refletindo os movimentos mais imediatos do mercado atacadista. O período de referência compreende o intervalo de quinta-feira da semana anterior até quarta-feira da semana atual,

---

<sup>3</sup> A conversão das unidades de medida em quilos (kg) pode ser observada na Tabela 2 deste documento.

totalizando sete dias consecutivos.

- A quantidade comercializada é a soma dos volumes registrados nesses sete dias.
- A coleta de preços é realizada às quartas-feiras, refletindo os valores praticados no encerramento da semana.<sup>4</sup>

Esse recorte semanal permite acompanhar com agilidade os efeitos de choques pontuais, como variações climáticas, feriados, interrupções logísticas ou mudanças súbitas na oferta e demanda.

O índice mensal, por sua vez, tem como objetivo oferecer uma visão consolidada e contextualizada da dinâmica de preços ao longo do mês, permitindo análises mais estruturadas e comparações intertemporais. O período de referência é definido pela comparação entre a última quarta-feira do mês anterior e a última quarta-feira do mês atual.

- A quantidade comercializada é a soma das semanas de referência que compõem o mês.
- A coleta de preços considera exclusivamente os valores praticados na última quarta-feira de cada mês.

É importante destacar que o índice mensal não é o resultado da agregação dos índices semanais. Isso ocorre porque: (i) os preços utilizados no cálculo mensal são específicos da última quarta-feira do mês, e não uma média das semanas; (ii) as quantidades são agregadas de forma distinta, respeitando o recorte mensal; e (iii) a estrutura de ponderação e a composição da cesta podem variar entre semanas, o que inviabiliza uma simples média aritmética dos índices semanais.

O IPH semanal é mais sensível e volátil, ideal para monitoramento contínuo, alertas de mercado e acompanhamento de eventos pontuais. Já o IPH mensal é mais estável e analítico, adequado para relatórios técnicos, planejamento estratégico, estudos econômicos e formulação de políticas públicas. Ambos os indicadores são complementares e devem ser interpretados dentro de seus respectivos contextos temporais. A coexistência das duas periodicidades permite ao IPH oferecer uma leitura multifacetada da evolução dos preços hortigranjeiros, conciliando agilidade e profundidade analítica.

Além das divulgações semanais e mensais, serão calculadas variações agregadas com base nos resultados mensais, permitindo análises em horizontes temporais mais amplos –

---

<sup>4</sup> A coleta de preços é realizada às quartas-feiras, dia escolhido com base no histórico operacional da CeasaMinas. Segundo registros da própria central, a quarta-feira é o dia da semana com maior volume de comercialização de hortigranjeiros. Essa escolha permite capturar com maior representatividade os preços praticados no mercado atacadista, refletindo com mais precisão a dinâmica de oferta e demanda vigente.



como trimestrais, semestrais, anuais ou acumuladas nos últimos 3, 6 ou 12 meses. Esses indicadores complementares serão utilizados para identificar tendências, ciclos de preços e padrões sazonais, ampliando o potencial analítico do IPH.

A base 100 do IPH foi definida em dezembro de 2024, mês que marca o encerramento do período de desenvolvimento metodológico e o início da série histórica oficial do índice. A partir dessa referência, todas as variações percentuais serão calculadas em relação ao valor do índice naquele mês, permitindo comparações intertemporais consistentes e padronizadas.

### 3.4 Composição da cesta de produtos

A cesta do IPH CeasaMinas-UFV é composta por 58 produtos, distribuídos nos grupos Frutas, Hortaliças e Ovos, com subdivisões por subgrupo e variedade. A seleção dos produtos seguiu critérios técnicos de representatividade, viabilidade de coleta e cobertura da comercialização.

Esses 58 produtos representam 96,95% do volume total comercializado no entreposto de Contagem da CeasaMinas entre os anos de 2021 e 2023, considerando a comercialização medida em quilos. Essa cobertura elevada garante que o IPH reflita com precisão a dinâmica dos preços dos principais produtos hortigranjeiros comercializados no entreposto. A composição detalhada da cesta, com os produtos selecionados e suas respectivas participações na comercialização da CeasaMinas, no IPH, no grupo e subgrupo, está apresentada na Tabela 1.

Cada produto é representado por uma ou mais variedades específicas, cujos preços são coletados semanalmente. A definição dessas variedades está diretamente relacionada ao processo de captação da quantidade comercializada. Parte dos produtos, como abacate, maçã, manga, cebola amarela e mandioca, entra no sistema da CeasaMinas sem especificação de variedade, o que impede uma mensuração precisa da quantidade demandada por tipo. Nesses casos, a quantidade comercializada é registrada de forma agregada, sem distinção entre variedades.

Contudo, para a coleta de preços, optou-se por especificar e ponderar as variedades com base em critérios técnicos e históricos. A definição das variedades coletadas considera aquelas de maior destaque e frequência de comercialização, conforme a base técnica da CeasaMinas. Essa abordagem permite que o índice capture com mais fidelidade as variações de preços observadas no mercado, mesmo quando a quantidade comercializada é registrada

de forma geral.

Nos casos em que há mais de uma variedade por produto, aplica-se uma ponderação interna para calcular o preço médio ponderado. Nos casos em que apenas uma variedade é coletada, o peso atribuído é igual a 1. A relação completa das variedades definidas para coleta semanal de preços, bem como os pesos atribuídos a cada uma dentro do produto, está apresentada na Tabela 2.

A composição da cesta será revisada periodicamente, ou sempre que ocorrerem mudanças significativas na oferta, demanda ou estrutura de comercialização dos produtos. As alterações serão analisadas pela equipe técnica da CeasaMinas e divulgadas por meio de boletins mensais ou notas técnicas, garantindo transparência e rastreabilidade.

Tabela 1. Produtos que compõem o IPH CeasaMinas-UFV e participações na quantidade comercializada da CeasaMinas, no IPH, no grupo e subgrupo do IPH, 2021 a 2023

<b>Grupo</b>	<b>Subgrupo</b>	<b>Produto</b>	<b>Part. % na Ceasa<sup>1</sup></b>	<b>Part. % no IPH</b>	<b>Part. % no grupo</b>	<b>Part. % no subgrupo</b>
Frutas	Brasileiras	Abacate	0,73	0,75	1,79	1,86
Frutas	Brasileiras	Abacaxi	2,83	2,92	6,94	7,21
Frutas	Brasileiras	Banana maçã	0,22	0,22	0,53	0,55
Frutas	Brasileiras	Banana nanica	3,59	3,71	8,83	9,17
Frutas	Brasileiras	Banana prata	4,19	4,32	10,28	10,68
Frutas	Brasileiras	Coco seco	0,30	0,31	0,75	0,77
Frutas	Brasileiras	Coco verde	1,79	1,84	4,38	4,55
Frutas	Brasileiras	Goiaba	0,33	0,34	0,80	0,83
Frutas	Brasileiras	Laranja pera	4,99	5,15	12,25	12,72
Frutas	Brasileiras	Limão tahiti	2,98	3,07	7,32	7,60
Frutas	Brasileiras	Maçã	3,52	3,63	8,65	8,98
Frutas	Brasileiras	Mamão formosa	1,34	1,38	3,29	3,41
Frutas	Brasileiras	Mamão haway	1,47	1,51	3,60	3,74
Frutas	Brasileiras	Manga	2,60	2,68	6,37	6,62
Frutas	Brasileiras	Maracujá	1,08	1,12	2,66	2,76
Frutas	Brasileiras	Melancia	3,98	4,10	9,76	10,14
Frutas	Brasileiras	Melão	0,88	0,91	2,17	2,25
Frutas	Brasileiras	Morango	0,40	0,41	0,98	1,01
Frutas	Brasileiras	Pêssego	0,22	0,22	0,53	0,55
Frutas	Brasileiras	Tangerina ponkan	0,98	1,01	2,42	2,51
Frutas	Brasileiras	Uva niágara	0,22	0,23	0,55	0,57
Frutas	Brasileiras	Uva vitória	0,59	0,61	1,45	1,51
Frutas	Importadas	Maçã importada	0,75	0,77	1,84	49,79
Frutas	Importadas	Pera importada	0,76	0,78	1,86	50,21
Hortaliças	Folha, flor e haste	Alface	0,06	0,07	0,13	1,56
Hortaliças	Folha, flor e haste	Alho poró	0,09	0,09	0,17	2,09
Hortaliças	Folha, flor e haste	Brócolis	0,57	0,59	1,10	13,64
Hortaliças	Folha, flor e haste	Couve	0,04	0,04	0,07	0,85
Hortaliças	Folha, flor e haste	Couve-flor	0,80	0,83	1,55	19,31
Hortaliças	Folha, flor e haste	Repolho híbrido	2,40	2,47	4,63	57,63

<b>Grupo</b>	<b>Subgrupo</b>	<b>Produto</b>	<b>Part. % na Ceasa<sup>1</sup></b>	<b>Part. % no IPH</b>	<b>Part. % no grupo</b>	<b>Part. % no subgrupo</b>
Hortaliças	Folha, flor e haste	Repolho roxo	0,21	0,21	0,40	4,93
Hortaliças	Fruto	Abobrinha italiana	1,12	1,16	2,17	6,50
Hortaliças	Fruto	Abobrinha menina	0,33	0,34	0,64	1,90
Hortaliças	Fruto	Berinjela	0,41	0,42	0,79	2,35
Hortaliças	Fruto	Chuchu	1,57	1,62	3,03	9,08
Hortaliças	Fruto	Jiló comprido	0,75	0,77	1,44	4,32
Hortaliças	Fruto	Milho verde	0,95	0,98	1,84	5,50
Hortaliças	Fruto	Moranga híbrida	2,78	2,86	5,36	16,06
Hortaliças	Fruto	Pepino	0,87	0,90	1,69	5,05
Hortaliças	Fruto	Pimentão	1,08	1,11	2,08	6,24
Hortaliças	Fruto	Quiabo	0,88	0,91	1,70	5,08
Hortaliças	Fruto	Tomate cereja	0,19	0,20	0,38	1,13
Hortaliças	Fruto	Tomate italiano	2,54	2,62	4,90	14,67
Hortaliças	Fruto	Tomate longa vida	3,62	3,73	6,99	20,91
Hortaliças	Fruto	Vagem macarrão	0,21	0,22	0,40	1,21
Hortaliças	Raiz, bulbo, tubérculo e rizoma	Alho brasileiro	1,38	1,43	2,67	4,56
Hortaliças	Raiz, bulbo, tubérculo e rizoma	Alho importado	0,27	0,27	0,51	0,88
Hortaliças	Raiz, bulbo, tubérculo e rizoma	Batata doce	2,23	2,30	4,31	7,36
Hortaliças	Raiz, bulbo, tubérculo e rizoma	Batata lisa	12,31	12,69	23,77	40,60
Hortaliças	Raiz, bulbo, tubérculo e rizoma	Beterraba s/fls	1,28	1,32	2,47	4,23
Hortaliças	Raiz, bulbo, tubérculo e rizoma	Cebola amarela	5,61	5,78	10,83	18,49
Hortaliças	Raiz, bulbo, tubérculo e rizoma	Cebola importada	0,19	0,20	0,37	0,63
Hortaliças	Raiz, bulbo, tubérculo e rizoma	Cenoura	3,39	3,50	6,55	11,19
Hortaliças	Raiz, bulbo, tubérculo e rizoma	Inhame	1,47	1,51	2,84	4,84
Hortaliças	Raiz, bulbo, tubérculo e rizoma	Mandioca	1,82	1,87	3,51	5,99
Hortaliças	Raiz, bulbo, tubérculo e rizoma	Mandioquinha	0,37	0,38	0,72	1,23
Ovos	Ovos	Ovos Codorna	0,03	0,03	0,63	0,63
Ovos	Ovos	Ovos Granja	4,42	4,56	99,37	99,37

<sup>1</sup> Participação na comercialização da CeasaMinas, entreposto Contagem - MG (equivalente a 96,95% da quantidade comercializada)  
Comercialização medida em quilos do produto. Itens vendidos em outras unidades de medidas foram convertidos em quilos  
Fonte: Equipe técnica CeasaMinas-UFV.

Tabela 2. Variedades definidas para coleta semanal de preços e peso da variedade no produto

Grupo	Subgrupo	Produto	Variedade coletada	Peso da variedade no produto*
Frutas	Brasileiras	Abacate	Abacate brenda (extra) – kg	0,200
			Abacate fortuna (extra) – kg	0,400
			Abacate margarida (extra) – kg	0,400
Frutas	Brasileiras	Abacaxi	Abacaxi pérola (gráudo) – dz – 18kg	1,000
Frutas	Brasileiras	Banana maçã	Banana maçã (clim prim) – kg	1,000
Frutas	Brasileiras	Banana nanica	Banana nanica (clim prim) – kg	1,000
Frutas	Brasileiras	Banana prata	Banana prata (clim ext) – kg	1,000
Frutas	Brasileiras	Coco seco	Coco seco – kg	1,000
Frutas	Brasileiras	Coco verde	Coco verde – un 1,5kg	1,000
Frutas	Brasileiras	Goiaba	Goiaba vermelha – kg	1,000
Frutas	Brasileiras	Laranja pera	Laranja pera (extra) – kg	1,000
Frutas	Brasileiras	Limão tahiti	Limão tahiti (extra) – kg	1,000
Frutas	Brasileiras	Maçã	Maçã gala (t. 120-150) – kg	0,650
			Maçã fuji (t. 120-150) – kg	0,350
Frutas	Brasileiras	Mamão formosa	Mamão formosa (extra) – kg	1,000
Frutas	Brasileiras	Mamão haway	Mamão haway (extra) – kg	1,000
Frutas	Brasileiras	Manga	Manga palmer (extra) – kg	0,600
			Manga tommy (extra) – kg	0,350
			Manga espada (extra) – kg	0,050
Frutas	Brasileiras	Maracujá	Maracujá azedo (extra AAAA) - kg	1,000
Frutas	Brasileiras	Melancia	Melancia redonda (gráuda) – kg	1,000
Frutas	Brasileiras	Melão	Melão amarelo (tipo 09) – kg	1,000
Frutas	Brasileiras	Morango	Morango (extra) – kg	1,000
Frutas	Brasileiras	Pêssego	Pêssego (grande) – kg	1,000
Frutas	Brasileiras	Tangerina ponkan	Tangerina ponkan (gráuda) – kg	1,000
Frutas	Brasileiras	Uva niágara	Uva niágara – kg	1,000
Frutas	Brasileiras	Uva vitória	Uva vitória - kg	1,000
Frutas	Importadas	Maçã importada	Maçã red delicious (extra) – kg	1,000
Frutas	Importadas	Pera importada	Pera williams – kg	1,000
Hortaliças	Folha, flor e haste	Alface	Alface lisa (primeira) – dz – 2,5kg	1,000
Hortaliças	Folha, flor e haste	Alho poró	Alho poró – mo 0,33 kg	1,000

<b>Grupo</b>	<b>Subgrupo</b>	<b>Produto</b>	<b>Variedade coletada</b>	<b>Peso da variedade no produto*</b>
Hortaliças	Folha, flor e haste	Brócolis	Brócolis ninja – band 0,4 kg	1,000
Hortaliças	Folha, flor e haste	Couve	Couve (primeira) – dz 1,70 kg	1,000
Hortaliças	Folha, flor e haste	Couve-flor	Couve-flor (extra) – cx 06 un – 9kg	1,000
Hortaliças	Folha, flor e haste	Repolho híbrido	Repolho híbrido (primeiramg) – kg	1,000
Hortaliças	Folha, flor e haste	Repolho roxo	Repolho roxo (primeiramg) – kg	1,000
Hortaliças	Fruto	Abobrinha italiana	Abobrinha italiana (extra) – kg	1,000
Hortaliças	Fruto	Abobrinha menina	Abobrinha menina (extra) – kg	1,000
Hortaliças	Fruto	Berinjela	Berinjela (extra) - kg	1,000
Hortaliças	Fruto	Chuchu	Chuchu (extra) – kg	1,000
Hortaliças	Fruto	Jiló comprido	Jiló comprido (extra) – kg	1,000
Hortaliças	Fruto	Milho verde	Milho verde (mineiro) – kg	1,000
Hortaliças	Fruto	Moranga híbrida	Moranga híbrida (primeira) – kg	1,000
Hortaliças	Fruto	Pepino	Pepino aodai (extra A) – kg	1,000
Hortaliças	Fruto	Pimentão	Pimentão verde (extra A) – kg	1,000
Hortaliças	Fruto	Quiabo	Quiabo (extra) – kg	1,000
Hortaliças	Fruto	Tomate cereja	Tomate cereja – kg	1,000
Hortaliças	Fruto	Tomate italiano	Tomate italiano (extra AA) – kg	1,000
Hortaliças	Fruto	Tomate longa vida	Tomate longa vida (extra AA) – kg	1,000
Hortaliças	Fruto	Vagem macarrão	Vagem macarrão (extra) – kg	1,000
Hortaliças	Raiz, bulbo, tubérculo e rizoma	Alho brasileiro	Alho brasileiro (n.5/6) – kg	1,000
Hortaliças	Raiz, bulbo, tubérculo e rizoma	Alho importado	Alho importado (bco chinês) – kg	1,000
Hortaliças	Raiz, bulbo, tubérculo e rizoma	Batata doce	Batata doce branca (extra) – kg	1,000
Hortaliças	Raiz, bulbo, tubérculo e rizoma	Batata lisa	Batata lisa (agatha esp) – kg	1,000
Hortaliças	Raiz, bulbo, tubérculo e rizoma	Beterraba s/fls	Beterraba sem folhas (extra) – kg	1,000
Hortaliças	Raiz, bulbo, tubérculo e rizoma	Cebola amarela	Cebola amarela (goiana/catarinense) – kg	0,500
			Cebola amarela (mineira) – kg	0,500
Hortaliças	Raiz, bulbo, tubérculo e rizoma	Cebola importada	Cebola importada – kg	1,000
Hortaliças	Raiz, bulbo, tubérculo e rizoma	Cenoura	Cenoura (extra A) – kg	1,000
Hortaliças	Raiz, bulbo, tubérculo e rizoma	Inhame	Inhame dedo (extra) – kg	1,000
Hortaliças	Raiz, bulbo, tubérculo e rizoma	Mandioca	Mandioca amarela (extra) – kg	0,550
			Mandioca cacau (extra) – kg	0,450
Hortaliças	Raiz, bulbo, tubérculo e rizoma	Mandioquinha	Mandioquinha (extra A) – kg	1,000

<b>Grupo</b>	<b>Subgrupo</b>	<b>Produto</b>	<b>Variedade coletada</b>	<b>Peso da variedade no produto*</b>
Ovos	Ovos	Ovos codorna	Ovos de codorna – cx 50 dz – 7kg	1,000
Ovos	Ovos	Ovos granja	Ovos de granja (bco extra) – cx 30 dz – 21 kg <sup>1</sup>	1,000

<sup>1</sup> A partir de outubro de 2025, em virtude de decisão técnica, o peso padrão da caixa contendo 30 dúzias de ovos de granja foi alterado de 25 kg para 21 kg  
Fonte: Equipe técnica CesaMinas-UFV.

### 3.5 Derivação dos pesos dos produtos no IPH

Para aprofundar a compreensão da estrutura matemática do IPH CeasaMinas-UFV, esta subseção apresenta as expressões formais que fundamentam o índice de Paasche e detalha como os pesos dos produtos são derivados e aplicados no cálculo do indicador. Do ponto de vista analítico, o índice de Paasche pode ser representado pela seguinte fórmula (uma adaptação simples da eq. 01):

$$I_p = \left( \frac{\sum_{i=1}^n P_{1i} Q_{1i}}{\sum_{i=1}^n P_{0i} Q_{1i}} \right) \times 100 \quad (03)$$

em que:  $P_{1i}$  é o preço do produto  $i$  no período atual;  $P_{0i}$  é o preço do produto  $i$  no período base;  $Q_{1i}$  é a quantidade comercializada do produto  $i$  no período atual; e  $n$  é o número total de produtos da cesta.

Para facilitar a notação, definem-se os valores ponderados:

$$V_1 = \sum_{i=1}^n P_{1i} Q_{1i} \quad (\text{valor ponderado no período atual}) \quad (04)$$

$$V_0 = \sum_{i=1}^n P_{0i} Q_{1i} \quad (\text{valor ponderado no período base}) \quad (05)$$

Assim, o índice pode ser expresso como:

$$I_p = \frac{V_1}{V_0} \times 100 \quad (06)$$

A variação percentual do índice é dada por:

$$\Delta I_p = \frac{V_1 - V_0}{V_0} \quad (07)$$

A diferença entre os valores pode ser expandida como:



$$\begin{aligned}
V_1 - V_0 &= \sum_{i=1}^n P_{1i} Q_{1i} - \sum_{i=1}^n P_{0i} Q_{1i} = \sum_{i=1}^n (P_{1i} Q_{1i} - P_{0i} Q_{1i}) \\
&= \sum_{i=1}^n Q_{1i} \cdot (P_{1i} - P_{0i})
\end{aligned} \tag{08}$$

Essa expressão permite calcular a contribuição absoluta de cada item  $i$  para a variação total:

$$C_i = Q_{1i} \cdot (P_{1i} - P_{0i}) \tag{09}$$

E sua participação percentual na variação total:

$$\%C_i = \frac{Q_{1i} \cdot (P_{1i} - P_{0i})}{\sum_{i=1}^n P_{0i} Q_{1i}} \tag{10}$$

Alternativamente, usando a variação relativa de preços:<sup>5</sup>

$$\%C_i = \left( \frac{Q_{1i} P_{0i}}{\sum_{i=1}^n P_{0i} Q_{1i}} \right) \cdot \Delta \% P_i \tag{11}$$

Essa última expressão mostra que a contribuição percentual de cada item depende de dois fatores principais:

- Seu peso relativo na base de comparação:  $\frac{Q_{1i} P_{0i}}{\sum_{i=1}^n P_{0i} Q_{1i}}$
- Sua variação de preço relativa:  $\Delta \% P_i = \frac{P_{1i} - P_{0i}}{P_{0i}}$

Essas expressões permitem decompor o índice em termos de contribuição individual dos produtos, facilitando análises detalhadas e interpretações econômicas mais precisas.

---

<sup>5</sup>  $P_{1i} - P_{0i} = P_{0i} \cdot \frac{P_{1i} - P_{0i}}{P_{0i}} = P_{0i} \cdot \Delta \% P_i.$

### 3.6 Tratamento de dados ausentes

A consistência do IPH CeasaMinas-UFV depende diretamente da qualidade dos dados utilizados em seu cálculo. Para lidar com situações de ausência de cotação e ocorrência de produtos sem entrada registrada, foram definidos procedimentos específicos que preservam a integridade metodológica do indicador.

Quando uma variedade de produto não possui cotação registrada na semana de referência – seja por escassez momentânea, ausência do item no momento da coleta ou falha operacional – o sistema repete o preço médio da última semana válida para essa variedade específica. Isso resulta em uma variação de preços igual a zero para a variedade em questão. Se essa variedade tiver sido comercializada na semana (ou seja, houver entrada registrada), ela será considerada no cálculo do IPH com o peso correspondente à quantidade efetivamente negociada. No entanto, como a variação de preços é nula, sua contribuição absoluta e percentual para a variação do índice também será igual a zero. Dessa forma, a presença da variedade não distorce o resultado do IPH, mesmo sendo incorporada à estrutura de ponderação.

Nos casos em que não há entrada de um determinado produto no entreposto durante a semana de referência – ou seja, quando não há oferta registrada – a quantidade comercializada é igual a zero. Como consequência, o peso desse item no cálculo do IPH também é nulo, o que exclui sua influência no índice. Mesmo que o preço da variedade ou produto esteja disponível (por repetição ou coleta pontual), a ausência de comercialização implica peso zero, garantindo que o IPH reflita exclusivamente os preços dos produtos efetivamente ofertados e comercializados no período analisado.

Embora a composição da cesta possa variar semanalmente em função da disponibilidade dos produtos, o índice mantém sua representatividade ao considerar apenas os itens com dados válidos e comercialização registrada. Como os pesos são recalculados a cada semana com base nas quantidades efetivamente negociadas, o IPH se ajusta automaticamente às mudanças na oferta, demanda e sazonalidade, preservando sua sensibilidade à realidade do mercado sem comprometer a estabilidade analítica.

### 3.7 Estrutura de coleta e validação

A confiabilidade dos dados utilizados no cálculo do IPH CeasaMinas-UFV está diretamente associada à solidez da estrutura de coleta e validação mantida pela CeasaMinas no entreposto de Contagem. Esse processo é coordenado pela Secim, unidade técnica especializada responsável pela produção, conferência e consolidação das informações estatísticas de mercado. A Secim atua na coleta semanal de preços, na validação das quantidades comercializadas e na organização das bases de dados que alimentam o índice.

Para cada produto incluído na cesta ou variedade definida, são coletadas, no mínimo, três observações de preço, obtidas junto a diferentes fontes no entreposto. Esses valores são utilizados para o cálculo de um preço médio representativo, que compõe a base do índice. Essa coleta múltipla visa garantir maior representatividade e reduzir o risco de distorções pontuais nos valores registrados.

As informações sobre as quantidades comercializadas são obtidas a partir dos romaneios e das notas fiscais registradas na Portaria de Entrada do entreposto da CeasaMinas em Contagem. O romaneio é o documento que acompanha a carga desde sua origem, contendo dados sobre o produto, o volume transportado, o produtor ou fornecedor e o destino dentro do entreposto. Já a nota fiscal formaliza a operação comercial, registrando o valor da transação e os dados fiscais do emissor e do destinatário. A Portaria de Entrada é o ponto de controle físico e documental por onde passam todas as mercadorias que ingressam no entreposto, sendo operada por servidores treinados e sistemas informatizados que garantem o registro preciso das entradas.

A equipe técnica da CeasaMinas realiza a análise, validação e lançamento desses dados em sistema próprio, com rotinas de limpeza, correção e tratamento de duplicidades. Esse cuidado metodológico assegura maior precisão e consistência nas informações utilizadas para o cálculo do índice. Após esse processamento, os dados são encaminhados à equipe técnica do DEE/UFV por meio de um sistema informatizado específico, desenvolvido pelo Departamento de Tecnologia da Informação da CeasaMinas, assegurando agilidade e integridade na transferência das informações.

A Figura 1 apresenta um diagrama simplificado que ilustra o fluxo de dados e resume a estrutura de integração entre CeasaMinas e UFV no processo de produção do IPH.

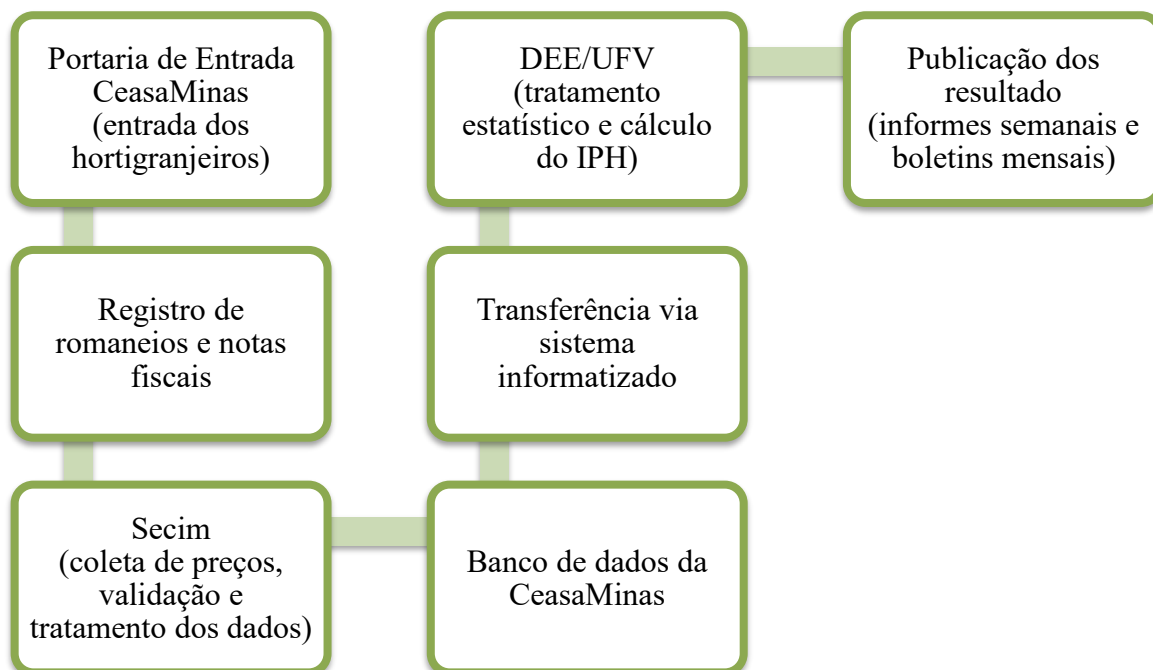


Figura 1. Diagrama de fluxo de dados e informações entre CeasaMinas e UFV no processo de produção do IPH

Fonte: Elaboração própria.

Além da Secim, o processo de controle de entrada e rastreabilidade dos produtos conta com a atuação conjunta de órgãos como o Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) e outras entidades sanitárias, que realizam inspeções, fiscalizações e verificações documentais. Essa articulação institucional contribui para o controle de qualidade dos produtos hortigranjeiros comercializados, reforçando a confiabilidade dos dados utilizados no IPH.

Complementando essa estrutura, o entreposto conta com o trabalho dos orientadores de mercado, profissionais que atuam diretamente na organização das operações comerciais, prestando suporte a produtores, concessionários e demais agentes envolvidos na dinâmica de abastecimento. Essa rede operacional integrada permite que os dados coletados reflitam com fidelidade a realidade do mercado atacadista, fortalecendo a representatividade e a utilidade do IPH como instrumento de análise econômica.

### 3.8 Exemplo ilustrativo de cálculo do IPH

Para fins didáticos, considere um exemplo simplificado com três produtos: tomate, banana e cenoura. Suponha que os dados de preços e quantidades comercializadas nas

semanas de referência atual e anterior sejam os apresentados na Tabela 3.

Tabela 3: Dados hipotéticos de preços e quantidades comercializadas - exemplo simplificado

Produto	Preço semana anterior (R\$)	Preço semana atual (R\$)	Quantidade semana atual (kg)
Tomate	4,00	5,00	1.000
Banana	3,00	3,30	800
Cenoura	2,50	2,00	600

Fonte: Elaboração própria – dados fictícios.

A fórmula do índice IPH (com base no índice de Paasche) é:

$$IPH = \frac{\sum P_1 Q_1}{\sum P_0 Q_1} \times 100$$

em que:  $P_1$  é o preço da semana atual;  $P_0$  é o preço da semana anterior; e  $Q_1$  é a quantidade da semana atual.

Aplicando os valores, tem-se:

- Numerador (preços atuais  $\times$  quantidades atuais):  $(5,00 \cdot 1000) + (3,30 \cdot 800) + (2,00 \cdot 600) = 5.000 + 2.640 + 1.200 = 8.840$
- Denominador (preços anteriores  $\times$  quantidades atuais):  $(4,00 \cdot 1000) + (3,00 \cdot 800) + (2,50 \cdot 600) = 4.000 + 2.400 + 1.500 = 7.900$

Assim:

$$IPH = \frac{8.840}{7.900} \times 100 \approx 111,90$$

O IPH da semana atual é 111,90, o que indica uma variação de 11,90% em relação à semana anterior, ponderada pelas quantidades comercializadas na semana atual.

Para calcular a variação de preço de cada produto, tem-se:

$$\Delta\%P = \frac{P_1 - P_0}{P_0}$$

- Tomate:  $\frac{5,00-4,00}{4,00} = 0,25 \rightarrow 25,0\%$
- Banana:  $\frac{3,30-3,00}{3,00} = 0,10 \rightarrow 10,0\%$
- Cenoura:  $\frac{2,00-2,50}{2,50} = -0,20 \rightarrow -20,0\%$

As variações percentuais de preços observadas entre os dois períodos foram de 25,0%

para o tomate, 10,0% para a banana e -20,0% para a cenoura. Essas variações, ponderadas pelas quantidades comercializadas, influenciam diretamente o comportamento do índice e são refletidas nas contribuições individuais de cada produto.

Para calcular a participação percentual de cada produto na variação total, tem-se:

$$\%C_i = \frac{Q_{1i} \cdot (P_1 - P_0)}{\sum_{i=1}^3 P_{0i} Q_{1i}}$$

- Tomate:  $\frac{(5,00-4,00) \cdot 1000}{7900} = \frac{1000}{7900} \approx 0,1266$
- Banana:  $\frac{(3,30-3,00) \cdot 800}{7900} = \frac{240}{7900} \approx 0,0304$
- Cenoura:  $\frac{(2,00-2,50) \cdot 600}{7900} = \frac{-300}{7900} \approx -0,0380$

O tomate apresentou uma contribuição positiva de aproximadamente 0,1266 para o IPH calculado, sendo o principal responsável pela elevação de 11,90% (0,1190) observada no índice no período. A banana também contribuiu positivamente, com impacto moderado estimado em 0,0304. Em sentido oposto, a cenoura exerceu influência negativa, com contribuição de aproximadamente -0,0380, atenuando parcialmente o efeito de alta gerado pelos demais produtos.

#### 4. Publicação e divulgação dos resultados

A divulgação dos resultados do IPH CeasaMinas-UFV é parte fundamental da proposta de transparência, utilidade pública e compromisso técnico que orienta o projeto. A publicação dos dados é realizada de forma sistemática, com periodicidade definida e formatos adequados aos diferentes perfis de usuários.

O índice é disponibilizado em duas modalidades: semanal e mensal. O IPH semanal é publicado por meio de informes sintéticos, que apresentam a variação percentual do índice geral, bem como de seus grupos e subgrupos. Já o IPH mensal é divulgado em boletins analíticos, que incluem gráficos, tabelas, comentários técnicos e contextualizações econômicas mais aprofundadas. Esses boletins oferecem uma visão consolidada da evolução dos preços ao longo do mês, sendo especialmente úteis para planejamento estratégico, formulação de políticas públicas e estudos econômicos.

A elaboração dos informes e boletins é realizada pelas equipes técnicas do DEE/UFV e da CeasaMinas. Os conteúdos são organizados em linguagem acessível, mas com rigor estatístico, permitindo que os resultados sejam compreendidos por públicos diversos – desde pesquisadores e gestores públicos até produtores, comerciantes e jornalistas especializados.

Os resultados são disponibilizados nos sites institucionais da [CeasaMinas](#) e da [UFV](#), além de canais complementares como redes sociais, *mailing* técnico e imprensa especializada. A CeasaMinas também utiliza seus canais internos de comunicação com concessionários, orientadores de mercado e parceiros institucionais para ampliar o alcance dos boletins.

A periodicidade de publicação segue calendário fixo: os informes semanais são divulgados até a sexta-feira subsequente ao encerramento da semana de referência (quarta-feira), enquanto os boletins mensais são publicados até o quinto dia útil do mês seguinte. Em casos excepcionais, como feriados prolongados ou instabilidades operacionais, a divulgação pode ser ajustada.

Além da publicação regular, os resultados do IPH podem ser utilizados em relatórios técnicos, estudos acadêmicos, painéis de monitoramento e instrumentos de planejamento por órgãos públicos e entidades privadas. A equipe técnica está disponível para esclarecimentos, apoio metodológico e parcerias voltadas à aplicação prática dos dados gerados.

## **5. Limitações e cuidados na interpretação**

Embora o IPH CeasaMinas-UFV seja construído com rigor metodológico e base sólida de dados, é importante reconhecer suas limitações e os cuidados necessários para uma interpretação adequada dos resultados. O índice foi desenhado para refletir com precisão as variações de preços no mercado atacadista de hortigranjeiros, mas sua leitura exige atenção a fatores específicos do setor e da metodologia adotada.

- Volatilidade intrínseca ao setor hortigranjeiro: os preços dos produtos hortigranjeiros são altamente sensíveis a fatores climáticos, logísticos e sazonais. Eventos como chuvas intensas, geadas, feriados prolongados ou interrupções no transporte podem provocar oscilações abruptas nos preços, que se refletem diretamente no IPH. Por isso, variações pontuais devem ser interpretadas com cautela, especialmente em análises de curto prazo.

- Influência da sazonalidade e da oferta regional: a composição da cesta e os pesos atribuídos aos produtos variam semanalmente conforme a quantidade comercializada. Produtos com forte sazonalidade podem ter participação elevada em determinados períodos e praticamente desaparecer em outros. Essa dinâmica afeta a estrutura do índice e pode dificultar comparações intertemporais diretas.
- Não comparabilidade com índices de varejo ou consumo: o IPH é um índice de preços no atacado, calculado com base em transações realizadas entre produtores, concessionários e comerciantes dentro do entreposto da CeasaMinas. Seus resultados não devem ser confundidos com índices de preços ao consumidor, como o Índice de Preços ao Consumidor (IPC) ou o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), que refletem valores praticados no varejo e incluem outros componentes de custo. No entanto, dada sua natureza antecedente e sua sensibilidade às variações de oferta e demanda, o IPH pode, em alguns casos, antecipar movimentos que posteriormente se manifestam nos índices de preços ao consumidor, especialmente em produtos com forte peso na cesta alimentar.
- Diferença entre IPH semanal e mensal: os dois indicadores têm objetivos distintos e não são diretamente agregáveis. O índice semanal é mais sensível e volátil, ideal para monitoramento contínuo e acompanhamento de eventos pontuais. Já o índice mensal é mais estável e analítico, adequado para estudos econômicos e planejamento estratégico. Comparações entre os dois devem respeitar suas respectivas estruturas metodológicas.
- Dependência da qualidade dos dados operacionais: a construção do IPH depende de uma cadeia de dados operacionais que envolve o registro de entradas, o processamento de notas fiscais e romaneios, e a coleta de preços no entreposto. Esses processos são conduzidos por equipes técnicas especializadas, com protocolos de validação e tratamento que buscam garantir a consistência e a confiabilidade das informações. Ainda assim, como em qualquer sistema baseado em dados primários, é importante reconhecer que a qualidade e a estabilidade dessas rotinas são fatores críticos – especialmente em contextos de replicação do índice em outros entrepostos ou regiões.

Esses fatores não comprometem a utilidade do IPH, mas reforçam a importância de uma leitura contextualizada e técnica. A equipe responsável pela elaboração do índice



permanece à disposição para esclarecimentos, apoio metodológico e orientação na interpretação dos resultados.

## **Referências**

DIEWERT, W. E. Index Numbers. In: DURLAUF, S. N.; BLUME, L. E. (eds.). **The New Palgrave Dictionary of Economics**. 2 ed. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2008.

HOFFMANN, R. **Estatística para economistas**. 4 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006. 432 p.