



ABIIS

Setor de
Dispositivos
Médicos (DMAs)
no Brasil

Metodologia e resultado do cálculo dos índices de preços médios praticados nas licitações brasileiras de produtos de tecnologia médica IACP-ABIIS

Emerson Fernandes Marçal¹ e Patrícia Marrone²
Fevereiro de 2023

¹É economista, formado pela Universidade de São Paulo (1994), Mestre em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Campinas (1998) e Doutor em Economia pela Universidade de São Paulo (2004). Coordenador do Centro de Macroeconomia Aplicada da FGV-EESP. Tem experiência na área de Finanças e Macroeconomia Aplicada, com ênfase em Métodos Quantitativos e Análise de Séries de Tempo.

²Sócia-diretora da Websetorial, é economista formada pela Universidade de São Paulo (1984) e mestre em Ciências Econômicas pela Universidade de São Paulo (1992). Cursa doutorado em Engenharia Elétrica na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Atua principalmente nos seguintes temas: microeconomia, desenvolvimento de análises, estratégias e políticas industriais setoriais.



websetorial

Sumário

1	Introdução	3
2	Metodologia do IACP-ABIIS	3
2.1	Índice selecionado para o IACP-ABIIS	3 e 4
2.2	Metodologia para a atribuição dos pesos dos produtos no índice IACP - ABIIS	5
3	Cálculo dos índices de preços IACP-ABIIS	6
3.1	Levantamento dos dados	6
3.2	Nível de desagregação, índices calculados e pesos	6
4	Resultados	7
4.1	Resultado do cálculo dos índices na primeira desagregação	7
4.2	Resultado do cálculo do índice global	9
4.3	Comparação dos resultados com os índices de inflação acumulados no período	10
5	Considerações finais	10
	Referências	11
	Equação 1	4
	Equação 2	4
	Equação 3	4
	Equação 4	4
Tabela 1	Índices de preços médios de dispositivos médicos de alta tecnologia praticados nas licitações que foram calculados e suas desagregações	6
Tabela 2	Resultado do cálculo dos índices de dispositivos médicos implantáveis (Nominal)	7
Tabela 3	Resultado do cálculo dos índices de equipamentos para diagnóstico por imagem (Nominal)	8
Tabela 4	Resultado do cálculo dos índices de reagentes para diagnóstico in vitro (Nominal)	8
Tabela 5	Resultado do cálculo dos índice global de preços de dispositivos médicos de alta tecnologia (Nominal)	9
Tabela 6	Índices de preços de licitações deflacionados pelo IGP-DI e índices de inflação e taxa de câmbio anuais e acumulados no período	9

1. Introdução

Este trabalho é uma iniciativa da ABIIS – Aliança Brasileira da Indústria Inovadora em Saúde, que objetiva verificar se a tecnologia médica disponibilizada no mercado brasileiro está, de fato, se tornando mais cara e onerando os custos da saúde, já que essa argumentação tem sido amplamente usada por atores do sistema. Para tanto, desenvolveu-se índice para acompanhar a evolução de preços médios praticados nas licitações brasileiras de 13 dispositivos médicos na área da saúde selecionados que são, a saber:

Reagentes para diagnóstico: Teste de vitamina D, Teste para detecção de HIV/Aids e de Teste de hormônio estimulador da tireoide (TSH);

Dispositivos médicos implantáveis: Prótese total primária de joelho, Prótese para artroplastia de quadril, Marca-passo, Ressincronizador, Stent coronariano com fármaco, Cardiodesfibrilador

Equipamentos de diagnóstico por imagem: Ecógrafos com análise espectral doppler, Aparelhos de diagnóstico por visualização de ressonância magnética e Tomógrafos

Inicialmente é feita uma descrição detalhada da metodologia que foi adotada pela equipe da Websetorial para o cálculo do índice dos preços das licitações de produtos de tecnologia médica. Ela abrange a teoria de construção de números índices que fundamenta a análise, escolha e características dos dados e suas fontes, composição da cesta de bens a ser acompanhada, entre outros. Ao final, foram expostos os resultados e as conclusões.

2. Metodologia do IACP-ABIIS

O cálculo da variação de preços ou de quantidade revela ser uma tarefa simples quando o consumidor (produtor) compra apenas um bem (insumo) e consome (produz) apenas um produto. Neste caso simples, a variação do custo reflete na variação do preço do insumo em questão e a variação da quantidade, apenas esta é utilizada ou consumida entre dois períodos. À medida que mais de um produto é fabricado, sistematicamente, surgem problemas de agregação e de ponderação das diferentes variações de preços e quantidades. Esta é a discussão sobre a qual se dedica a chamada teoria dos números índices.

2.1. Índice selecionado para o IACP-ABIIS¹

Os números índices são utilizados para a mensuração de fenômenos como inflação de uma cesta de bens consumida (medida de variação dos custos de uma cesta de produtos consumida por um grupo de consumidores), produtividade das empresas (variação da quantidade de insumos utilizada para a produção de uma determinada unidade de produto) ou custo de produção (variação dos custos dos insumos utilizados para a produção de um determinado bem). Nesse sentido, uma infinidade de números índices pode ser proposta, na medida em que há inúmeras possibilidades de combinações entre preços e quantidades dos diversos dos itens produzidos e de seus insumos.

¹POLLAK, Robert A. *The theory of the cost-of-living index*. Oxford University Press on Demand, 1989.

Os índices buscam decompor a variação do valor em preços e quantidades. No primeiro caso, são denominados índices de preços, e no outro caso, índices de quantidade. Os principais índices utilizados na literatura são os índices Laspeyres, Paasche, Fisher e Tornquist (Divisa).

O índice de Laspeyres consiste na comparação dos preços de uma determinada cesta de bens (ou insumos), avaliada em relação aos preços – ou das quantidades – dos bens (ou insumos) no período a ser adotado como base ou parâmetro de comparação.

Assim, o índice de preços do tipo Laspeyres consiste numa média ponderada do relativo de preços dados por $\frac{p_i^1}{p_i^0}$, aplicada sobre pesos, que são calculados com base na participação de cada item na cesta de bens (ou insumos) consumidos (ou utilizados) na produção do produto no período inicial.

A fórmula para o índice Laspeyres de preços é dada pela equação (1):

$$L_p^{0,1} = \sum_{i=1}^N \frac{p_i^1 q_i^0}{p_i^0 q_i^0} = \sum_{i=1}^N w_i^L \frac{p_i^1}{p_i^0} \quad (1)$$

Na qual,

$$w_i^L = \frac{p_j^0 q_j^0}{\sum_{j=1}^N p_j^0 q_j^0}$$

Já índice de quantidade do tipo Laspeyres é dado pela equação (2)

$$L_q^{0,1} = \sum_{i=1}^N \frac{p_i^0 q_i^1}{p_i^0 q_i^0} = \sum_{i=1}^N w_i^L \frac{q_i^1}{q_i^0} \quad (2)$$

A diferença é que, nesse caso, são utilizados relativos de quantidades em vez de relativos de preços. O índice de Paasche consiste na comparação dos custos de uma determinada cesta (de bens ou insumos) avaliados a preços ou quantidades do período final. A fórmula para o índice Paasche de preços é dada pelas equações (3) e (4):

$$P_p^{0,1} = \sum_{i=1}^N \frac{p_i^1 q_i^1}{p_i^0 q_i^1} = \sum_{i=1}^N \frac{1}{w_j^0 \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right)} \quad (3)$$

$$P_Q^{0,1} = \sum_{i=1}^N \frac{p_i^1 q_i^1}{p_i^1 q_i^0} = \sum_{i=1}^N \frac{1}{w_j^0 \left(\frac{q_i^1}{q_i^0} \right)} \quad (4)$$

Na quais, $w_i^P = \frac{p_j^1 q_j^1}{\sum_{j=1}^N p_j^1 q_j^1}$

O índice de preços do tipo Paasche consiste numa média ponderada e harmônica de preços mostrada na equação (3), cujos pesos são calculados com base na participação de cada item, na cesta de bens (insumos) consumida (utilizada) no período final. O índice de quantidades do tipo Paasche é dado pela equação (4). Neste caso, as variações no índice são medidas com base na variação de quantidades entre os períodos considerados.

Para fins do presente estudo, foi usado o índice Laspeyres de preços e para o cálculo dos índices de preços foram definidos os produtos que foram acompanhados de acordo com a sua relevância na cesta de bens das empresas associadas à ABIIS.

Como o índice de preços escolhido foi o do tipo Laspeyres, então o índice de quantidade foi Paasche. Isso porque, com o cálculo do índice de preços, o índice de quantidade pôde ser calculado de forma implícita, descontando tal variação do valor.

2.2. Metodologia para a atribuição dos pesos dos produtos no índice IACP – ABIIS

Em muitos casos práticos, o levantamento dos pesos a cada período é inviável por conta de questões operacionais e de custos. Este é o caso, por exemplo, do índice de preços ao consumidor, que exige um levantamento detalhado dos hábitos de consumo de um grupo grande de consumidores que são acompanhados durante um determinado período. Há também a necessidade de levantamento de pesos a cada instante para a construção de índices de custos sob as modalidades: de Paasche, Fisher e Tornqvist (Divisa) sejam calculados.

Tecnicamente, a resposta a esse tipo de restrição consiste em utilizar uma atualização dos pesos com base na informação global do índice e dos relativos de preços dos insumos. A cada período os pesos são modificados supondo que apenas ocorreram variações nos preços dos insumos e não na quantidade utilizada nos preços dos insumos.

Nos índices de preços isso é uma hipótese forte, embora amplamente utilizada em todos os institutos.

Já para o cálculo de um índice de custos, tal hipótese – de nenhuma variação na quantidade utilizada de insumos, seja bem mais razoável desde que grandes mudanças tecnológicas não venham a ocorrer durante os períodos em que a pesquisa para definição inicial dos pesos foi realizada.

Os itens cujas variações ocorreram acima da média global têm seus pesos reajustados para cima, ao passo que os itens cujas variações ocorreram abaixo da média têm seus pesos reduzidos. Esse é o procedimento também adotado pelos institutos de pesquisa como BLS (Bureau of Labour Statistics), IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), FGV (Fundação Getulio Vargas) e FIPE (Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas) entre outros.

Para fins do presente estudo, ao ser usado o índice Laspeyres de preços, em que os pesos dos produtos da cesta de bens das empresas associadas à ABIIS são calculados com base no volume comercializado em cada um dos itens da mesma cesta.

3. Cálculo dos índices de preços de licitações IACP-ABIIS

3.1. Levantamento dos dados

Para o cálculo do índice dos preços médios de produtos de alta tecnologia praticados nas licitações brasileiras, os dados de preços e quantidades dos 13 produtos foram adquiridos junto à empresa IBIZ inteligência de Mercado, que reúne a base de licitações feitas pelos diversos entes da federação. Em ambos os casos os dados são públicos, não ferindo, portanto, a qualquer regra de *compliance* das entidades. A abrangência da base é nacional e o universo de coleta compreende todas as licitações que ocorreram no período considerado (anos de 2015 a 2021).

3.2. Nível de desagregação, índices calculados e pesos

No caso do índice dos preços médios de produtos de alta tecnologia praticados nas licitações brasileiras o maior nível de desagregação disponível diz respeito aos preços e às quantidades comercializados nas licitações dos 13 produtos escolhidos, nas cinco grandes regiões do Brasil (Segunda desagregação).

Esses 13 produtos são agregados nos três segmentos de mercado aos quais pertencem (Primeira desagregação), que ao serem agregados, por sua vez, originam o índice geral. Os pesos atribuídos aos itens na cesta constam da Tabela 1.

Agregado	Primeira Desagregação	Segunda Desagregação	Pesos
Total de dispositivos médicos selecionados (ABIIS)	Dispositivos médicos implantáveis	Stents Coronarianos com Fármaco	0,5%
		Próteses de Joelho	1,1%
		Próteses de Quadril	0,1%
		Marca-passos	19,9%
		Ressincronizadores	4,2%
		Cardiodesfibriladores	4,1%
	Equipamentos para diagnóstico por imagem	Ecógrafos com Análise Espectral Doppler	9,4%
		Aparelhos de Diag. com Ressonância Magnética	22,6%
		Tomógrafos	22,6%
	Reagentes para diagnóstico <i>in vitro</i>	Vitamina D	7,1%
		TSH	3,3%
		Teste HIV/ AIDS	5,0%
		Hemoglobina Glicada – Teste HbA1c*	0,0%

Tabela 1. Índices de preços médios de dispositivos médicos de alta tecnologia praticados nas licitações que foram calculados e suas desagregações

Fonte: ABIIS

* Dado de 2020 não encontrado na base IBIZ

4. Resultados

4.1. Resultado do cálculo dos índices na primeira desagregação

Antes do cálculo do índice geral foram calculados índices para três desagregações: 1) Dispositivos médicos implantáveis; 2) Equipamentos para diagnóstico por imagem; e 3) Reagentes para diagnóstico *in vitro*.

Todos os índices foram baseados em médias anuais para o período 2015 a 2021 pois não ocorrem licitações em todos os meses para a maior parte dos produtos no país.

Na Tabela 2, não há dados anteriores a 2020 de próteses de quadril, marca-passos e cardiodesfibriladores. Isso porque os produtos citados foram incorporados no índice em 2022 e não fizeram parte da cesta de produtos dos índices dos estudos de anos anteriores (Tabelas 2 a 4).

ANO	DISPOSITIVOS IMPLANTÁVEIS (Primeira desagregação)	STENT COM FÁRMACO	PRÓTESES JOELHO	PRÓTESES QUADRIL	MARCA-PASSOS	RESSINCRONIZADORES	CARDIODES-FIBRILADORES
2015	100,00	100,00	100,00	N/D	N/D	N/D	N/D
2016	178,45	173,90	184,32	N/D	N/D	N/D	N/D
2017	89,62	102,45	73,06	N/D	N/D	N/D	N/D
2018	66,83	62,46	72,47	N/D	N/D	N/D	N/D
2019	42,82	37,30	49,94	N/D	N/D	N/D	N/D
2020	48,31	29,01	73,22	100,00	100,00	100,00	100,00
2021	102,96	36,86	60,94	218,35	215,07	138,53	324,83

Tabela 2. Resultado do cálculo dos índices de dispositivos médicos implantáveis (Nominal)

Fonte: ABIIS

ANO	EQUIPAMENTOS PARA DIAGNÓSTICO POR IMAGEM (Primeira desagregação)	RESSONÂNCIA	TOMÓGRAFO	ECÓGRAFO
2015	100,00	100,00	100,00	100,00
2016	96,84	91,79	90,22	239,12
2017	101,03	70,77	108,70	216,28
2018	120,88	97,11	139,36	200,77
2019	141,39	167,95	102,53	333,24
2020	134,18	133,38	123,76	106,59
2021	125,91	113,76	190,38	105,44

Tabela 3. Resultado do cálculo dos índices de equipamentos para diagnóstico por imagem (Nominal)

Fonte: ABIIS

ANO	REAGENTES PARA IVD (Primeira desagregação)	VITAMINA-D	Teste HIV/ AIDS	TSH
2015	100,00	100,00	100,00	100,00
2016	99,49	144,82	54,32	318,68
2017	102,60	124,18	86,22	176,57
2018	121,75	94,99	120,02	160,85
2019	113,73	84,75	105,44	194,18
2020	53,42	82,42	40,17	100,85
2021	124,56	103,45	67,52	485,85

Tabela 4. Resultado do cálculo dos índices de reagentes para diagnóstico *in vitro* (Nominal)

Fonte: ABIIS

Análise dos resultados do índice de implantáveis: Para esta cesta de produtos, nota-se que de 2020 para 2021 houve redução de 17% nos preços licitados de próteses de joelhos e aumento de 27,1% nos preços licitados de stents com fármacos. No caso dos novos produtos desta cesta: próteses de quadril, marca-passos e cardiodesfibriladores os aumentos foram mais significativos (de 100% a 200%). Com a introdução dos referidos produtos, o nível de preços da cesta geral de dispositivos implantáveis teve aumento de 113% e o patamar de preços de 2021 se aproximou ao verificado em 2015, em termos nominais, ou seja, sem ainda descontar a inflação (Tabela 2).

Análise dos resultados do índice de equipamentos de diagnóstico por imagem: De 2020 para 2021 houve aumento de 53,8% nos preços nominais licitados de tomógrafos e declínio de aproximadamente 15% nos preços licitados de aparelhos de diagnóstico por ressonância magnética. Os preços de licitações de ecógrafos se mantiveram no patamar do ano anterior (Tabela 3).

Análise dos resultados do índice de reagentes para diagnóstico *in vitro*: De 2020 para 2021 notam-se aumentos nos valores nominais de todos os produtos da cesta de reagentes, sendo 26% para teste de Vitamina D, 68% para testes HIV/AIDs e de 382% para teste TSH. Tais aumentos impactaram em 133% no índice geral de IVD (Tabela 4).

4.2. Resultado do cálculo do índice global

ANO	ÍNDICE GLOBAL	REAGENTES PARA IVD	EQUIPAMENTOS PARA DIAGNÓSTICO POR IMAGEM	DISPOSITIVOS MÉDICOS IMPLANTÁVEIS
2015	100,00	100,00	100,00	100,00
2016	135,89	99,49	96,84	178,45
2017	96,00	102,60	101,03	89,62
2018	95,59	121,75	120,88	66,83
2019	88,85	113,73	141,39	42,82
2020	75,96	53,42	134,18	48,31
2021	114,80	124,56	125,91	102,96

Tabela 5. Resultado do cálculo do índice global de preços de dispositivos médicos de alta tecnologia (Nominal)

Fonte: ABIIS

4.3. Comparação dos resultados com os índices de inflação acumulados no período

Observaram-se variações nominais positivas e expressivas nos índices de preços de licitações de muitos produtos da cesta ABIS em 2021. Entretanto, o que se verifica, de fato, na passagem de 2020 para 2021, na comparação dos índices deflacionados, é uma tentativa de recuperação de preços de dispositivos médicos em 2021, para patamares de 2019, após as fortes quedas de preços desses produtos no ano mais crítico da pandemia da Covid-19 que ocorreu em 2020, quando a demanda por exames preventivos foi drasticamente reduzida (Tabela 6).

ANO	ÍNDICE GLOBAL Deflacionado IGP-DI	REAGENTES PARA IVD Deflacionado IGP-DI	EQUIPAMENTOS PARA DIAGNÓSTICO POR IMAGEM Deflacionado IGP-DI	DISPOSITIVOS MÉDICOS IMPLANTÁVEIS Deflacionado IGP-DI	TAXA DE CÂMBIO R\$/US\$	IPCA	IGP-DI
2015	100,00	100,00	100,00	100,00	3,90	80,80	66,00
2016	126,8	92,8	90,4	166,5	3,26	85,88	70,74
2017	89,9	96,1	94,7	84,0	3,31	88,42	70,44
2018	83,6	106,5	105,8	58,5	3,87	91,73	75,44
2019	72,2	92,4	114,9	34,8	4,03	95,68	81,25
2020	50,1	35,3	88,6	31,9	5,20	100,00	100,00
2021	64,3	69,8	70,6	57,7	5,58	110,06	117,74
2021/2020	28,3%	97,7%	-20,3%	80,9%	7,3%	10,1%	17,7%
Acumulado 2015 a 2021	-35,7%	-30,2%	-29,4%	-42,3%	42,9%	36,2%	78,4%

Tabela 6: Índices de preços de licitações deflacionados pelo IGP-DI e índices de inflação e taxa de câmbio anuais e acumulados no período

Fonte: ABIS

5. Considerações finais

Portanto, mesmo após a tentativa de recuperação nos preços de licitações de dispositivos médicos, em 2021, não se atingiu os patamares verificados no ano de 2015. Com isso, o setor acumula deflação nos preços de licitações de seus produtos em todos os seus segmentos de mercado, entre 30% e 40% (Tabela 6).

Referências

DATASUS. Boletim. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/>. Acesso em: 27 ago. 2018.

ANS. Disponível em: <http://www.ans.gov.br/>. Acesso em: 27 ago. 2018.

D-TISS, disponível em < <http://www.ans.gov.br/perfil-do-setor/dados-e-indicadores-do-setor/d-tiss-detalhamentodos-dados-do-tiss>>, Acesso em 27/08/2018

POLLAK, Robert A. The theory of the cost-of-living index. Oxford University Press on Demand, 1989.



websetorial
consultoria econômica

Elaboração: Websetorial Consultoria Econômica
www.websetorial.com.br