

CARTA DO GESTOR

out-nov-dez 2023

Carlos Viana de Carvalho¹



Os Supercoros de inflação da Kapitalo

Caro investidor,

Analisar informações que apontem os rumos da economia é parte importante do nosso trabalho aqui na Kapitalo. Nesse contexto, a evolução da atividade econômica e da inflação tem destaque. Com isso em mente, desenvolvemos medidas de inflação que selecionam seus componentes sensíveis às flutuações da atividade econômica (“cíclicos”), que batizamos de *Supercoros*.

Nesta carta, detalhamos a abordagem para construção dos nossos *Supercoros* e apresentamos alguns dos resultados obtidos.



1. Agradeço ao João Lerípio pelo apoio na análise empírica.

A atividade econômica, a inflação e o Banco Central

O mandato primordial do Banco Central do Brasil (BC) é manter a estabilidade de preços, entendida como inflação estável em torno das metas estabelecidas pelo Conselho Monetário Nacional. O objetivo se justifica pelo fato de a inflação elevada e volátil atrapalhar o funcionamento da economia, desestimular investimentos e penalizar sobremaneira a população menos favorecida.

Para garantir o controle, o BC calibra o nível da taxa de juros Selic, visando a influenciar os rumos da economia e, com isso, manter os preços estáveis.

Via de regra, discussões sobre inflação, taxa de juros e atuação do BC trazem à tona a evolução da atividade econômica e do mercado de trabalho, refletida, por exemplo, no ritmo de crescimento do PIB e no nível de desemprego.

Mas por que se faz essa associação entre inflação, política monetária e atividade econômica? Ela acontece por duas razões:

1. Subordinada ao objetivo de estabilidade de preços, a autoridade monetária também deve suavizar as flutuações da economia e fomentar o pleno emprego.

2. A atividade econômica e o mercado de trabalho têm influência importante sobre a inflação. Juntas, constituem um dos principais “canais de transmissão”, pelos quais a taxa de juros definida pelo BC afeta a inflação. Quando o BC aumenta a taxa de juros, o crédito para consumo e para investimento encarece, e a atratividade de poupar aumenta. Isso tende a esfriar o ritmo de atividade econômica, o que contribui para diminuir as pressões de custos e a capacidade de aumentar preços, além de aliviar a inflação.

A importância desse canal de transmissão – que economistas costumam chamar de “curva de Phillips” – nos levou a construir algumas medidas de “núcleo” da inflação que se mostram mais sensíveis à atividade econômica.

A atividade econômica, a inflação e o Banco Central

A política monetária afeta a inflação também por meio de outros canais, como a taxa de câmbio e as expectativas de inflação. Quando o BC eleva as taxas de juros, aplicações financeiras na nossa moeda ficam mais atraentes em relação a aplicações em dólar. Isso atrai investimentos, o que ajuda a fortalecer nossa moeda e reduzir a inflação.

Já pelo canal das expectativas, se as pessoas acreditam que o BC fará o seu trabalho, explorando os canais de transmissão disponíveis para manter a inflação em torno das metas, elas criam a expectativa de que a inflação ficará bem-comportada. Isso contribui para que a inflação, de fato, se comporte, pois expectativas afetam as decisões das pessoas e das empresas, e estas afetam a inflação.

Entretanto, nem todos os componentes da inflação são sensíveis a todos os canais de transmissão da política monetária. Esse canal é mais relevante para bens importados, que são produzidos com alguns componentes importados, ou que não têm conteúdo importado, mas concorrem com substitutos produzidos em outros países. Por outro lado, a taxa de câmbio é menos importante para a grande maioria dos serviços que utilizamos no dia a dia.

O que são núcleos de inflação

São medidas que excluem alguns de seus componentes, visando a concentrar a informação em alguma dimensão de interesse. Por exemplo, a medida de núcleo mais utilizada internacionalmente exclui preços de alimentos e energia.

A justificativa é que esses itens costumam ser mais voláteis e, por isso, trazem oscilações de curto prazo que dificultam a leitura correta da dinâmica dos preços. No Brasil, o BC acompanha uma série de medidas de núcleo da inflação.²

² Ver [Boxe do Relatório de Inflação – junho de 2020](#).

A atividade econômica, a inflação e o Banco Central

Da mesma forma, nem todos os componentes da inflação são igualmente sensíveis à atividade econômica. Isso nos levou a desenvolver uma metodologia para tentar selecionar os componentes cíclicos, que reunimos nas medidas de *Supercore*.

De maneira resumida, a metodologia combina três abordagens para identificar se um determinado componente da inflação desagregada é sensível à atividade econômica. De posse das listas de componentes selecionados pelas três abordagens, agregamos diferentes combinações de componentes, com base nos seus pesos relativos no IPCA.

Os *Supercores* nos permitem enxergar com mais clareza a evolução da parcela da inflação que mais responde à atividade econômica. Como subproduto, nos trazem também alguma informação indireta sobre a economia.

Embora a metodologia que detalhamos nesta carta seja voltada para identificar a parcela da inflação que é mais sensível à atividade econômica, podemos adaptá-la para selecionar outros componentes da inflação, como a parcela mais sujeita a movimentos da taxa de câmbio ou a parcela com maior inércia inflacionária (ou seja, mais influenciada pela inflação passada).

Esses são os projetos na agenda de pesquisa da Kapitalo, voltada para aperfeiçoar nosso acompanhamento e diagnóstico da conjuntura econômica e, com isso, contribuir para as decisões de investimento dos nossos gestores.

A metodologia dos *Supercoros* de inflação

Utilizamos três abordagens diferentes para identificar se um determinado componente da inflação está ligado à atividade econômica.³

O que são componentes da inflação

Na prática, o que chamamos abstratamente de “componentes da inflação” são os chamados itens do IPCA. Seus pesos no índice total variam no tempo, em função de suas inflações relativas. Atualmente, o IPCA pode ser desagregado em 51 itens, dentre os quais, “Alimentação fora do domicílio” e “Higiene pessoal”.

Como medimos a atividade econômica

A nossa medida de atividade econômica é uma “série resumo” da parte cíclica de algumas séries macroeconômicas trimestrais, que incluem o PIB e a taxa de desemprego. A série resumo é obtida a partir de um modelo que descreve cada variável como a soma de uma parte comum a todas as variáveis cíclicas utilizadas e uma parte específica da variável em questão.

No jargão dos economistas, a nossa medida resumo de atividade econômica é uma medida de “hiato”. Ela busca indicar quão acima ou abaixo do seu ritmo “normal” a economia opera a cada momento do tempo. Nossa amostra utiliza dados trimestrais da inflação dos itens do IPCA e das medidas de atividade econômica entre o último trimestre de 2003 e o último trimestre de 2023.

3. Em termos mais rigorosos, os testes que empregamos indicam se há evidência estatística de relação com a atividade econômica. Qualquer método estatístico está sujeito a erros. De um lado, pode selecionar algum componente que apenas aparente ter relação com atividade econômica no período considerado. Do outro, pode deixar de selecionar algum componente que tenha tal relação, mas que não tenha aparentado isso no período de análise. Por simplicidade de comunicação, abstraímos da natureza probabilística dos resultados e utilizamos uma linguagem “conclusiva”.

A metodologia dos Supercoros de inflação

1. A primeira abordagem que empregamos para seleção dos itens cíclicos do IPCA é inspirada em um artigo dos professores James Stock e Mark Watson, publicado em 2020.⁴ A partir de um teste estatístico para detectar correlação positiva entre cada item da inflação e nossa medida de atividade econômica, selecionamos os componentes para os quais há evidência de correlação positiva. Isto é, itens que tendem a exibir inflação acima de sua média quando a atividade econômica está mais forte do que o usual.

2. A segunda abordagem é baseada em um estudo de economistas do Banco Central Europeu, de 2018.⁵ Para cada item, comparamos projeções produzidas por um modelo simples, que só usa informação da inflação passada do próprio item, com projeções do mesmo modelo acrescido da medida de atividade econômica. São considerados cíclicos os itens para os quais o modelo ampliado com a medida de atividade produz projeções mais precisas para a inflação futura do item (e desde que o coeficiente estimado para a medida de atividade econômica seja positivo).

3. A terceira abordagem é baseada em uma curva de Phillips relativamente padrão, inspirada na especificação adotada pelo BC em seu modelo macroeconômico semiestrutural.⁶ Regredimos a inflação de cada item do IPCA na medida de atividade econômica, nas expectativas de inflação para os quatro trimestres seguintes (obtidas a partir da pesquisa Focus, do BC), em defasagens para capturar inércia inflacionária e na variação do IC-BR em reais (índice de *commodities* divulgado pelo BC).

Cada uma das três abordagens produz uma lista de componentes da inflação que “passaram no teste”. Com base nas listas, construímos diferentes medidas de núcleo de inflação sensível à atividade.

Num extremo, incluímos todos os componentes das três listas, o que resulta no chamado “Supercore **União**”. No outro extremo, incluímos apenas os componentes que aparecem em todas as listas, o que produz o “Supercore **Intersecção**”. Por último, construímos também o “Supercore **2/3**”, que agrega os itens que aparecem em pelo menos duas das três listas.

4. [Slack and Cyclically Sensitive Inflation \[2020\] - Journal of Money, Credit and Banking](#)

5. [Measures of underlying inflation for the euro area \[ECB\]](#)

6. [Boxe do Relatório de Inflação - dezembro de 2021](#)

A metodologia dos Supercoros de inflação

ITENS SELECIONADOS	SUPERCORES		
	INTERSECÇÃO	2/3	UNIÃO
Número	3	7	18
% do peso do IPCA	4,6	25,6	47,0

Tabela 1: Número de itens incluídos nos Supercoros e seus pesos

A Tabela 1 apresenta o número de itens selecionados para cada medida, bem como o peso que representa do IPCA, baseado na estrutura de ponderação do índice de dezembro de 2023.

Como podemos saber se os itens selecionados produzem medidas de núcleo de inflação com as propriedades desejadas?

Um teste simples é estimar curvas de Phillips para cada medida de *Supercore*. Para tornar o teste um pouco mais “desafiador”, utilizamos o “hiato do produto” divulgado pelo BC em seus Relatórios de Inflação,⁷ em vez de nossa medida de atividade econômica.

Para fins de comparação, também estimamos curvas de Phillips análogas para algumas medidas de inflação comumente utilizadas em análises da conjuntura brasileira: i) a média dos núcleos de inflação do BC; ii) a medida de núcleo de inflação mais utilizada internacionalmente, que exclui preços de alimentos e energia (“ex-FE”); iii) a inflação de “serviços subjacentes” do BC; iv) a inflação de “preços livres”; e v) a inflação “cheia”, medida pelo próprio IPCA.

A opção pelo hiato do BC favorece especialmente a inflação de preços livres, pois a estimativa desse hiato, gerada pelo modelo macroeconômico semiestrutural do BC, é informada pela inflação de preços livres.⁸

7. [Relatórios de Inflação](#)

8. [Boxe do Relatório de Inflação – dezembro de 2021](#)

A metodologia dos Supercoros de inflação

O resultado

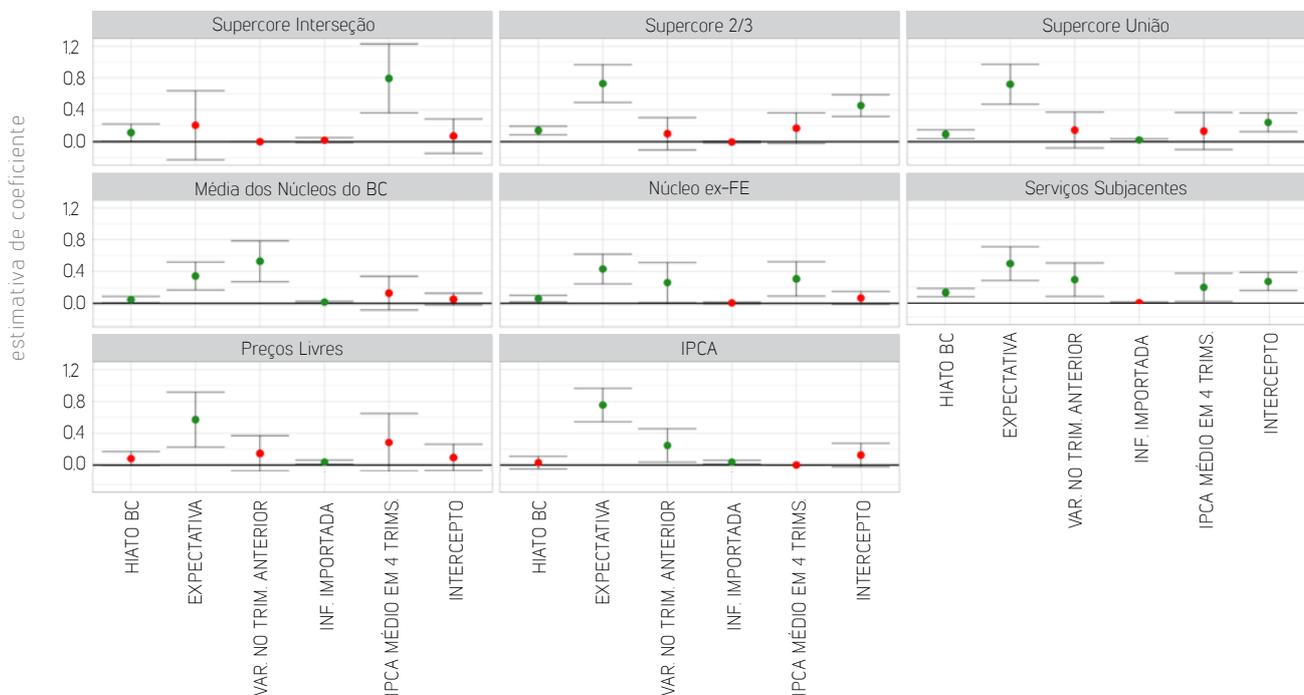
Os *Supercoros* mostram-se bastante sensíveis à medida de hiato de produto do BC (Figura 1 e Tabela 2). Até mais sensíveis do que a inflação de preços livres. Outra medida que merece menção é a inflação de serviços subjacentes, que também apresenta elevada sensibilidade à atividade econômica.

Figura 1: CURVAS DE PHILLIPS COM HIATO DO BC PARA MEDIDAS DE NÚCLEO SELECIONADAS

$$\text{Core}_t^{\text{SA}} = \beta_0 + \beta_1 \text{Core}_{t-1}^{\text{SA}} + \beta_2 (\sum_{i=1}^4 \pi_{t-i}^{\text{SA}} / 4) + (1 - \beta_1 - \beta_2) \pi_{t,12}^e + \beta_3 \pi_t^{\text{imp}} + \beta_4 \text{Hiato}_t + \varepsilon_t$$

Significativo a 5%?

● SIM ● NÃO



Obs.: A notação na descrição da equação estimada é análoga à utilizada pelo BC (ver [Relatório de Inflação do BC de dezembro de 2021](#)). Os pontos nos gráficos indicam as estimativas de cada coeficiente, e as faixas ao seu redor delimitam intervalos de confiança padrão (95%). Os coeficientes das expectativas e dos termos de inércia foram restritos para somar 1 e não serem negativos (por isso, algumas estimativas podem resultar em zero).

A metodologia dos Supercoros de inflação

VARIÁVEL	SUPERCORES							
	INTER-SEÇÃO	2/3	UNIÃO	MÉDIA NÚCLEOS BC	NÚCLEO "EX-FE"	SERVIÇOS SUBJACENTES	PREÇOS LIVRES	IPCA
Atividade: hiato do BC	0,114** (0,042)	0,141*** (0)	0,093*** (0,002)	0,048*** (0,023)	0,061*** (0,006)	0,136*** (0)	0,082* (0,06)	0,0031 (0,448)
Expectativa de inflação 4 trims. à frente	0.206 (0.354)	0.731*** (0)	0.722*** (0)	0.343*** (0)	0.431*** (0)	0.5*** (0)	0.57*** (0.002)	0.754*** (0)
Varição no trim. anterior	0 -	0.1 (0.339)	0.145 (0.21)	0.529*** (0)	0.261 (0.046)	0.299*** (0.007)	0.146 (0.203)	0.246** (0.025)
IPCA médio em 4 trims.	0.794*** (0.001)	0.169* (0.087)	0.133 (0.268)	0.128 (0.241)	0.308*** (0.007)	0.201** (0.029)	0.284 (0.128)	0 -
"Inflação importada"	0.019 (0.261)	-0.004 (0.609)	0.022*** (0.009)	0.016*** (0.006)	0.006 (0.308)	0.008 (0.215)	0.038*** (0.004)	0.037*** (0.004)
Constante	0.071 (0.52)	0.454*** (0)	0.242*** (0)	0.053 (0.167)	0.068* (0.097)	0.275*** (0)	0.095 (0.268)	0.125 (0.105)
R ²	0.30	0.62	0.48	0.71	0.65	0.73	0.33	0.28

Obs.: P-valor entre parênteses. As indicações ***, ** e * correspondem a significância estatística a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Tabela 2: Curvas de Phillips com hiato do BC

Em contraste, quando estimamos curvas de Phillips com a nossa medida de hiato – que foi utilizada para selecionar os itens que formam os *Supercoros* – as demais medidas de inflação deixam de apresentar relação com a atividade

econômica. Já a sensibilidade dos *Supercoros* ao hiato se mantém estável ou aumenta – resultado esperado, posto que seus componentes foram selecionados com base na nossa medida de atividade econômica.

A metodologia dos Supercoros de inflação

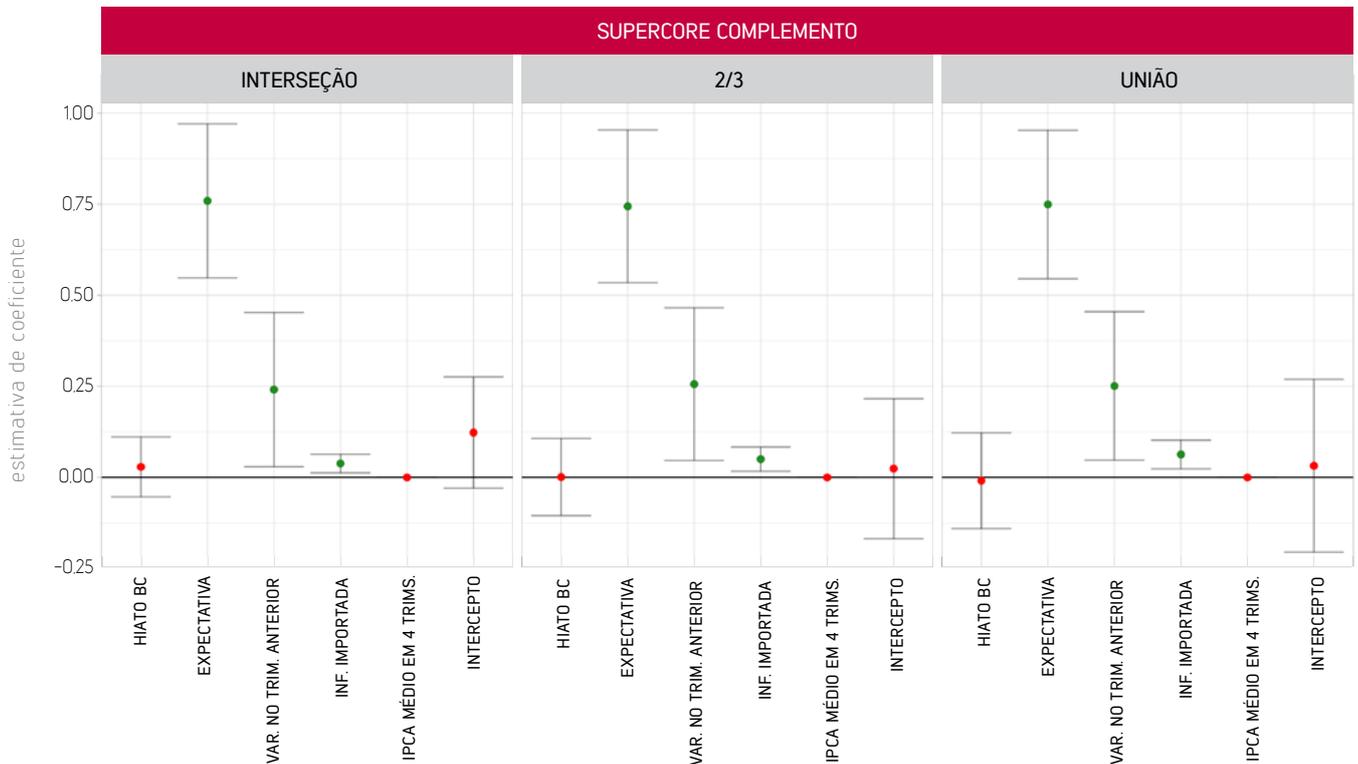
Como forma adicional de validação dos resultados obtidos, estimamos também curvas de Phillips para as cestas de itens que ficaram de fora de cada medida de *Supercore* (às quais nos referimos como seus “complementos”). A Tabela 3 e a Figura 2 mostram que os complementos dos *Supercoros* não apresentam sensibilidade ao hiato de produto do BC.

Figura 2: CURVAS DE PHILLIPS PROS COMPLEMENTOS DOS SUPERCORES

$$\text{Core}_t^{\text{SA}} = \beta_0 + \beta_1 \text{Core}_{t-1}^{\text{SA}} + \beta_2 (\sum_{i=1}^4 \pi_{t-i}^{\text{SA}} / 4) + (1 - \beta_1 - \beta_2) \pi_{t+1,2}^e + \beta_3 \pi_t^{\text{imp}} + \beta_4 \text{Hiato}_t + \varepsilon_t$$

Significativo a 5%?

● SIM ● NÃO



A metodologia dos Supercoros de inflação

VARIÁVEL	COMPLEMENTOS DOS SUPERCORES		
	INTERSECÇÃO	2/3	União
Atividade: hiato do BC	0,029 (0,495)	0,001 (0,988)	-0,009 (0,899)
Expectativa de inflação 4 trims. à frente	0,759*** (0)	0,744*** (0)	0,749*** (0)
Varição no trim. anterior	0,241** (0,028)	0,256** (0,019)	0,251** (0,018)
IPCA médio em 4 trims.	0 -	0 -	0 -
"Inflação importada"	0,038*** (0,004)	0,05*** (0,003)	0,063*** (0,003)
Constante	0,123 (0,119)	0,024 (0,804)	0,032 (0,79)
R ²	0,27	0,24	0,22

Tabela 3: Curvas de Phillips com hiato do BC – complementos dos Supercoros

Obs.: P-valor entre parênteses. As indicações ***, ** e * correspondem a significância estatística a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

O *Supercore* na conjuntura econômica recente

Após um período com inflação bastante elevada em 2021 e 2022, a inflação está em franca queda na maioria dos países. De maneira bastante surpreendente, essa queda não tem sido acompanhada de um esfriamento relevante da atividade econômica, nem do mercado de trabalho.

Essa “desinflação indolor” destoa do padrão histórico e nutre esperanças de que vários bancos centrais ao redor do mundo consigam efetuar com sucesso o chamado “pouso suave” de suas economias – que, de maneira simplificada, consiste em levar a inflação de volta para sua meta, sem prejuízo à atividade econômica e ao emprego.

Em meio a esse processo, alguns bancos centrais já começaram a reduzir suas taxas de juros (como é o caso do BC), enquanto outros iniciaram discussões nessa direção (como é o caso do Fed – o banco central americano).

Nesse contexto, o que os *Supercores* nos dizem sobre a desinflação indolor?

Utilizamos uma de nossas medidas (o “*Supercore* União”) para ilustrar como elas podem auxiliar no diagnóstico da conjuntura.

A Figura 3 mostra as séries históricas da variação acumulada em 12 meses do *Supercore* União, IPCA e média dos núcleos do BC. Um fato que chama a atenção é que o IPCA e a média dos núcleos da inflação costumam andar juntos. Já o *Supercore* mostra desvios maiores em certas ocasiões, o que ilustra sua capacidade de trazer informações sobre parcela distinta da inflação – sua razão de ser.

O *Supercore* na conjuntura econômica recente

SUPERCORE UNIÃO,
IPCA E MÉDIA DOS NÚCLEOS DO BC

Varição acumulada em 12 meses (%)



Figura 3: *Supercore* União, IPCA e Média dos Núcleos do BC

No passado recente, a inflação no Brasil recuou fortemente. O movimento começou em meados de 2022, originado, em grande medida, devido às desonerações de combustíveis e outros bens e serviços. O processo ganhou novo impulso com a forte queda da inflação de bens – observada também mundo afora – e dos preços de alimentos, diante da safra agrícola recorde no início do ano passado. Posteriormente, a inflação de serviços também recuou bastante.

A despeito da resiliência da atividade econômica, o *Supercore* União acabou recuando também, com certa defasagem. Quanto dessa

queda podemos explicar a partir de determinantes da inflação, como atividade econômica, expectativas de inflação futura e taxa de câmbio?

A Figura 4 oferece uma resposta, com base em análise que explora um dos modelos utilizados na seção anterior desta carta. Ela divide a inflação do *Supercore* União de cada trimestre em partes associadas a determinantes da inflação e um componente que “sobra”, que denominamos resíduo.

O gráfico reporta a soma dessas partes em janelas de quatro trimestres, desde 2020.

— IPCA
— Média dos Núcleos do BC
— *Supercore* União

O Supercore na conjuntura econômica recente

SUPERCORE UNIÃO.
(P.P EM QUATRO TRIMESTRES)

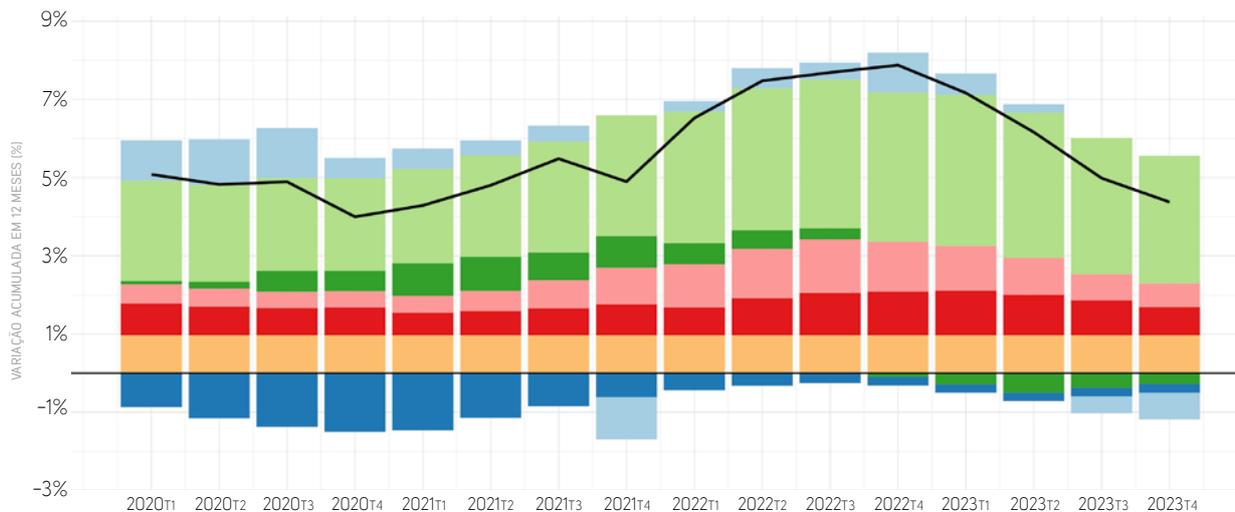


Figura 4: Decomposição do Supercore União

O modelo atribui a alta do *Supercore* União em 2020, 2021 e 2022 à “inflação importada” (câmbio e preços de *commodities* – barras verde-escuras), ao aumento das expectativas de inflação (barras verde-claras), ao aquecimento da economia (redução da contribuição negativa do hiato do BC – barras azul-escuras) e à inflação passada (barras vermelhas). A parte não explicada da inflação está refletida nos resíduos (azul-claro), positivos na maior parte do período coberto pelo gráfico.

O recuo do *Supercore* União pode ser atribuído à queda da inflação importada, à inércia inflacionária benigna e, em menor grau, à queda das expectativas

de inflação. Parte do recuo, refletida na virada dos resíduos para terreno negativo na segunda metade de 2023, não pode ser explicada pelo modelo.

A decomposição apresentada acima sugere que mesmo a parcela da inflação mais sensível ao ciclo econômico contou com a “ajuda” de seus componentes mais voláteis.

A análise mostra também que, ainda que não consigamos entender plenamente o recuo da inflação mais cíclica, a parcela inexplicada é minoritária. Dito de outra forma, embora a desinflação indolor que estamos vivenciando seja atípica, não dependemos de hipóteses de “mudanças estruturais” para decifrá-la.



O Supercore na conjuntura econômica recente

A Figura 5 mostra a decomposição do Supercore União pelo mesmo modelo, mas numa janela mais longa, para o leitor interessado numa retrospectiva dessa medida de inflação cíclica.

Embora a desinflação indolor que estamos vivenciando seja atípica, não dependemos de hipóteses de “mudanças estruturais” para decifrá-la.

SUPERCORE UNIÃO.
(P.P EM QUATRO TRIMESTRES)

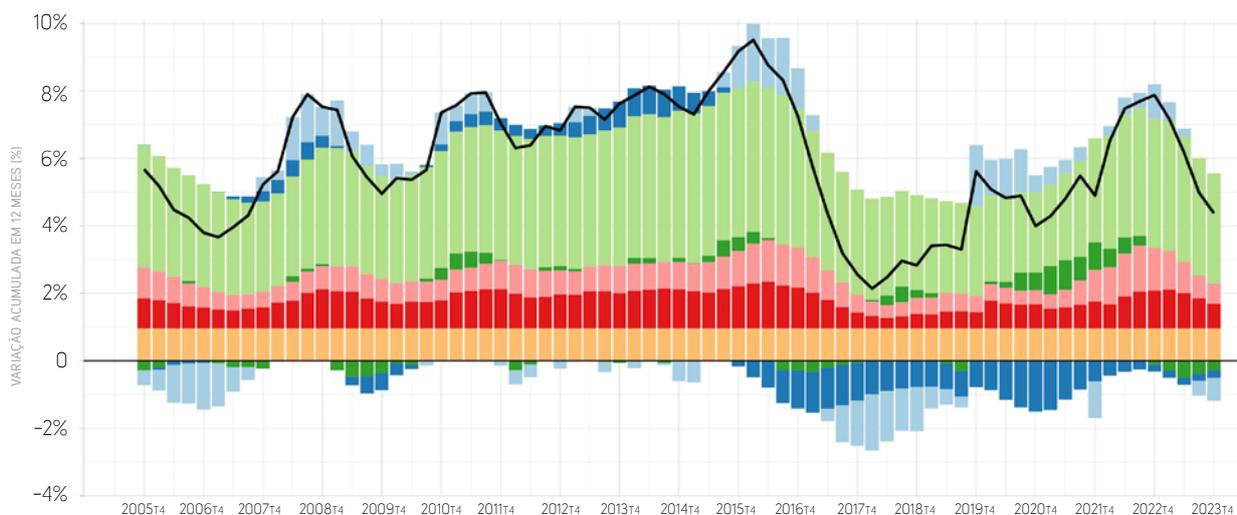


Figura 5: Decomposição do Supercore União – amostra mais longa

O acompanhamento da conjuntura econômica requer especial atenção à evolução da inflação e da atividade econômica e de suas interações. Os Supercores de inflação da Kapitalo nos auxiliam nessa tarefa e, ao nos ajudarem a dissecar a conjuntura, contribuem para nossas discussões sobre o que está por vir.

- Agregado
- Resíduo
- Hiato BC
- Expectativa
- Inf. Importada
- Var. no trimestre anterior
- IPCA médio em 4 trimestres
- Intercepto

