

## EVOLUÇÃO DO CRÉDITO INDUSTRIAL NO BRASIL: UMA ANÁLISE A PARTIR DE FATORES MACROECONÔMICOS

*Pâmela Amado Tristão<sup>a</sup>*

*Reisoli Bender Filho<sup>b</sup>*

*Daniel Arruda Coronel<sup>c</sup>*

<sup>a</sup>Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

<sup>b</sup>Programa de Pós-Graduação em Administração da UFSM.

<sup>c</sup>Programa de Pós-Graduação em Administração da UFSM.

*Artigo recebido em 29/01/2014 e aceito em 30/04/2015.*

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho consistiu em analisar a influência das variáveis macroeconômicas sobre o crédito industrial no Brasil, no período pós-estabilização. Essa discussão tem como cenário, de um lado, a trajetória descendente do crédito industrial nos anos recentes e, de outro, as políticas expansionistas destinadas à indústria. Para o alcance dos objetivos, foi estimado um modelo de correção de erros com o qual foi possível analisar as dinâmicas de longo e de curto prazo. Os resultados apontam para a recorrente influência da taxa de câmbio e do produto agregado na explicação do comportamento das operações de crédito industrial na economia brasileira, tanto no curto quanto no longo prazo. Além disso, salientam-se os efeitos mais prolongados do produto sobre o crédito industrial, enquanto que as variáveis de política, à exceção do câmbio, apresentaram efeitos temporários.

**PALAVRAS-CHAVE:** crédito industrial; fatores macroeconômicos; período pós-estabilização.

**CLASSIFICAÇÃO JEL:** C10; E50; L50.

# THE EVOLUTION OF INDUSTRIAL CREDIT IN BRAZIL: AN ANALYSIS BASED ON OK MACROECONOMIC FACTORS

**ABSTRACT:** This work aimed at analyzing the influence of macroeconomic variables on the amount of credit to manufacturing industries in the post-Real period. As a scenario for the discussion there is, on one side, the decreasing trajectory of industrial credit in recent years and, on the other, the expansionary monetary policies. To achieve that goal, a vector autoregressive model with error correction was employed, which allowed the analysis of short and long-term dynamics. Results suggest that the recurring influence of the exchange rate and the aggregated product explains the behavior of credit operations in Brazilian economy, in both the short and long term. Furthermore, results also reveal the more prolonged effects of product over industrial credit, while variables related to politics, except exchange rate, produce temporary effects.

**KEYWORDS:** industrial credit; macroeconomic factors; post-stabilization period.

## 1. INTRODUÇÃO

A estreita relação entre o crescimento industrial e o crescimento econômico é consensual na literatura. Contudo, essa relação é dependente de alguns fatores, sobretudo a maneira como o crédito, o qual permite aos agentes econômicos, nesse caso firmas e empresas, obterem os recursos necessários para executarem investimentos produtivos, expandindo-se tecnologicamente e ampliando a produção e a geração de empregos.

Corroborando, Coelho e Gonçalves (2007) enfatizam que a expansão do setor industrial está atrelada, entre outros aspectos, ao financiamento, o qual busca de forma indireta aproximar e financiar empresas capazes de desenvolver produtos, ampliando a atividade e propiciando o crescimento econômico. Souza e Bruni (2008) complementam dizendo que a existência de crédito determina o ritmo de desenvolvimento da economia, visto que um volume maior de crédito disponível tende a aumentar o volume de transações comerciais. Em pormenores, a expansão do crédito direcionado à indústria diminui a restrição creditícia das empresas, o que leva à expansão dos investimentos e da produção.

Nesse processo, as instituições financeiras têm um importante papel na oferta de crédito. Porém, quando se trata de financiamento de longo prazo, sobretudo em países em desenvolvimento, são grandes as dificuldades encontradas pelo setor industrial. De maneira geral, as instituições financeiras privadas não atuam na concessão desse tipo de crédito devido aos riscos e às incertezas, aos baixos retornos, ao grande volume de recursos e a maiores prazos de financiamento (Couto e Trintin, 2012).

Além disso, em grande parte dos países, o mercado de capitais não apresenta desenvolvimento adequado e é insuficiente para atender à demanda de recursos das empresas. Logo, tem-se a necessidade da utilização de instituições públicas de desenvolvimento, as quais atuam visando a atender às demandas não supridas pelo setor financeiro privado. Dessa maneira, tal lacuna tem sido minimizada por políticas econômicas como forma de intervenção no mercado de crédito. Conforme Araújo (2004), essas intervenções se fazem necessárias, em geral, como parte de políticas de promoção ao desenvolvimento e estímulo à industrialização rápida.

Na economia brasileira, de longa data, encontra-se a restrição de crédito à indústria como um dos limitantes à expansão da atividade desse setor. Contudo, nos anos recentes, a implementação de programas governamentais tem ampliado as linhas de crédito e o financiamento à indústria. Em 2004, foi lançada a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE). O Programa de Aceleração e Crescimento I e II (PAC), inicialmente implantado em 2007, foi outro conjunto de medidas de estímulo à atividade econômica, sobretudo à indústria, conforme Bezerra, Silva e Lima (2012). Além destas, em 2008, foi lançada pelo Governo Federal a Política de Desen-

volvimento Produtivo (PDP), com o objetivo de fomentar sobremaneira o setor industrial por meio de subsídios, isenção e redução de tributos.

Nesse âmbito, do total de crédito concedido na economia brasileira<sup>1</sup> nos anos recentes, considerando o período pós-estabilização (1994-2012), o crédito direcionado ao setor industrial representou a maior parcela, com média de um quinto do crédito total concedido ao setor privado (BCB, 2013). Ao longo desse período, o crédito industrial apresentou seguidas oscilações, sendo que, nos anos de 1999, 2002 e 2003, verificaram-se os percentuais mais elevados (31,56, 31,37 e 30,50%, respectivamente), porém, nos anos seguintes, esse tipo de crédito apresentou uma contínua tendência de queda, atingindo, em 2012, participação pouco superior a 21%.

Essa trajetória, embora particular, apresenta-se muitas vezes condizente com a política econômica implementada. Nessa linha, sugere-se que o volume de crédito industrial concedido tende a apresentar estreita relação com o comportamento dos agregados macroeconômicos, os quais exercem papel fundamental na determinação do volume total de crédito concedido para os agentes econômicos.

Baseado na conjuntura econômica recente e no direcionamento das operações de crédito para o setor industrial, o objetivo deste estudo consistiu em investigar como mudanças nos fatores macroeconômicos influenciaram a concessão de crédito industrial no período pós-estabilização econômica (1994-2012). Compreende-se o crédito industrial como o montante de crédito demandado pela indústria originado do financiamento por meio de bancos públicos e destinado ao setor privado.

Nessa linha, estudos como o de Goldfajn e Bicalho (2013) discutiram os impactos da política econômica sobre a produção industrial e, sendo o crédito um dos canais efetivos para a expansão do setor, cabe o aprofundamento desse agregado como forma de ampliar o entendimento dos aspectos ligados ao contexto atual do setor industrial brasileiro, como também à alargada discussão acerca do processo desindustrializante.

O trabalho está estruturado em cinco seções. A seção dois apresenta as políticas econômicas destinadas à indústria, bem como faz uma análise resumida da concessão de crédito ao setor industrial após a implementação do Plano Real. A seção três traz o método utilizado para a análise dos dados. A análise e discussão dos resultados são contempladas na seção quatro. Por fim, a seção cinco delinea as considerações da pesquisa.

---

<sup>1</sup> A concessão de crédito no Brasil é realizada por instituições financeiras, públicas ou privadas, e atualmente o crédito é concedido em âmbito público, para os governos federal, estaduais e municipais; e privado, para os setores industrial, habitacional, rural, de pessoa física, comerciante e outros.

## 2. A POLÍTICA INDUSTRIAL NO BRASIL

### 2.1. CONTEXTO HISTÓRICO DAS POLÍTICAS INDUSTRIAIS

No âmbito da indústria, as políticas industriais são ações e instrumentos utilizados pelas economias com o objetivo de fomentar o setor produtivo e aumentar as taxas de crescimento econômico, embora seu conceito não apresente uma interpretação *consensual na literatura econômica*.

No Brasil, a primeira tentativa de proteger a produção nacional, de forma coordenada, ocorreu no Governo Vargas, durante a década de 1930, quando o governo comprava o excedente de café do setor para depois destruí-lo. Essa intervenção objetivava sustentar as cotações internacionais do produto. A partir dessa decisão, foi possível ao governo criar um imposto sobre as exportações de café, o que permitiu ao Estado transferir recursos para o setor industrial por meio de investimentos em infraestrutura e proteção às indústrias que se consolidavam no país. De acordo com Bresser-Pereira (2012), essa estratégia utilizada por Vargas foi rotulada de protecionista pelos liberais e cafeicultores, contudo, era uma forma de neutralizar um problema econômico que mais tarde se convencionou chamar de “doença holandesa”, e iniciar o processo de substituição de importações.

Posteriormente, a estratégia de fomentar o setor industrial materializou-se, de forma ampla, com Juscelino Kubitschek (JK), sendo o objetivo de seu governo o desenvolvimento do setor industrial, com ênfase na indústria de bens de consumo duráveis.

O Plano de Metas, implantado por JK, tinha como objetivos gerais investimentos em estatais, em infraestrutura, principalmente em transporte e energia elétrica; incentivo ao aumento da produção de bens de capital, como máquinas e equipamentos e intermediários, tais como aço, carvão e zinco; incentivo à produção dos setores de bens de consumo duráveis; e estímulo à produção de alimentos. O Plano de Metas constituía-se de cinco metas prioritárias: energia, transportes, alimentação, indústrias de base, educação, e a construção de Brasília seria a meta-síntese. Para Lessa (1982, p. 34), “o Plano de Metas constitui provavelmente a mais ampla ação orientada pelo Estado na América Latina, com vistas à implantação de uma estrutura integrada”. Embora tenha apresentado resultados positivos, o plano gerou vários pontos negativos, tais como uma inflação média anual de 25% no período de 1956 a 1961, aumento da dívida externa e das desigualdades sociais.

A terceira ação de fomentar o setor industrial ocorreu no Governo de Ernesto Geisel, com o II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND). Em 1974, Geisel assume a presidência para um mandato de cinco anos. Sua eleição e posse significavam a volta do grupo “castelista” ao poder, ou seja, os defensores de um regime autoritário mais mo-

derado, que pregava uma abertura política lenta, segura e gradual. Ao assumir a presidência, no campo econômico, Geisel tinha duas alternativas: fazer um ajustamento ou financiar o crescimento. A opção foi pela última hipótese, sendo lançado o II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), que tinha por objetivo manter o crescimento econômico em torno de 10% a.a. e o crescimento do setor industrial em 12% a.a.. Além disso, a ênfase do processo industrial seria nos bens de capital e nos insumos básicos, como produtos siderúrgicos e suas matérias-primas; metais não ferrosos; produtos petroquímicos; cimento; enxofre; e outros materiais não metálicos (Brasil, 1974).

Devido à conjuntura internacional desfavorável, oriunda das crises do petróleo e do fim do Acordo de Betton Woods, o II PND não obteve os resultados esperados, apesar do crescimento do PIB no período ser de 6,8% a.a., o do setor industrial, de 6,5% a.a., e a formação bruta de capital fixo passar de 19,6% em relação ao PIB, entre 1968-1973, para 22,7% no período 1974-1979. Contudo, os maiores problemas deixados pelo plano foram o aumento da dívida externa, que passou de US\$ 7 bilhões, entre 1968-1973, para US\$ 31,6 bilhões entre 1974-1979; das desigualdades sociais e das taxas de inflação que, no final de 1979, eram de aproximadamente 80% ao ano (Carneiro, 2002).

Na década de 1980, que ficou conhecida como “década perdida” devido às altas taxas de inflação e ao baixo crescimento econômico, o Brasil não adotou nenhuma política industrial, e o setor, desde então, começou a perder participação na formação do PIB. Em 1990, no governo Collor, foi decretado o fim do modelo de substituição de importações e da proteção ao setor industrial, promovendo-se a abertura unilateral da economia brasileira. Paralelamente, foram lançados os programas de privatização e desregulamentação e o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP), que objetivava analisar o desempenho do setor industrial brasileiro (Suzigan e Furtado, 2006). Embora essas medidas fossem importantes, a economia não estava preparada para assimilar, de forma abrupta, mudanças de tamanha envergadura.

## 2.2. POLÍTICAS INDUSTRIAIS RECENTES NO PAÍS

No governo Fernando Henrique Cardoso, que se estendeu de 1995 a 2002, a política industrial ficou subordinada à estabilidade econômica, ao passo que existia a convicção de que uma economia com sólidos fundamentos macroeconômicos era a condição necessária para a alavancagem do setor industrial.

Todavia, em 2003, ao assumir a Presidência da República, o então presidente Lula viu-se diante de vários desafios relacionados ao setor industrial, visto que, nos últimos anos, o setor passara por um processo de desaceleração. Isto pode ser corroborado pela baixa taxa média anual de crescimento do setor industrial (1,7%), de 1986 a 2002.

Como forma de tentar aumentar a competitividade do setor industrial, o Governo Federal começou a montar, em 2003, as bases da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), lançada em 2004. A PITCE focava em quatro eixos: (i) inovação e desenvolvimento tecnológico; (ii) inserção externa; (iii) modernização industrial e ambiente institucional e (iv) aumento da capacidade produtiva. As metas para o eixo inovação e desenvolvimento tecnológico objetivavam desenvolver a capacidade produtiva das empresas com o propósito de melhor inseri-las no mercado mundial.

Além disso, visava-se a dar diretrizes às parcerias públicas e privadas. Em relação à inserção externa, objetivava-se uma melhor inserção das indústrias brasileiras no comércio mundial, adequando-as às exigências dos principais mercados importadores. No que tange à modernização industrial, o destaque era a criação do Parque Industrial Nacional, com o objetivo de financiar a aquisição de novas máquinas e equipamentos nacionais. Por fim, no eixo ambiente institucional, o objetivo era melhorar a infraestrutura e reduzir tributos, sendo os setores-chave os semicondutores, os *softwares*, os bens de capital e os fármacos (Castilhos, 2005).

A PITCE não alcançou boa parte de seus objetivos devido à falta de articulação e de coordenação, de proposição de ações mais horizontais que setoriais; à pouca ênfase nos instrumentos fiscais e, principalmente, face à conjuntura econômica desfavorável ao lançamento de uma política industrial (Suzigan e Furtado, 2006). Ainda neste contexto, para Suzigan e Furtado (2010), os principais problemas da PITCE estavam relacionados à ausência de atuação sistêmica no conjunto das instituições; à complexidade da estrutura orgânica das instituições; e à necessidade de adequar a capacitação de técnicos das instituições da área aos novos requisitos da política industrial e tecnológica. De acordo com Cano e Silva (2010) e Moraes e Lima Júnior (2010), o grande mérito da PITCE foi reintroduzir na agenda de políticas públicas o tema da política industrial como instrumento importante para o desenvolvimento econômico e social. Além disso, merece destaque, como consequência dessa política, a criação de marcos legais como a Lei da Inovação e da Biossegurança e as bases para a criação da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP).

A Política de Desenvolvimento Produtivo<sup>2</sup>, lançada em maio de 2008, teve como objetivo geral propiciar o crescimento econômico do país, impulsionado pelo desen-

---

<sup>2</sup> A Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) abrange 24 setores da indústria, a saber: Aeronáutico; Agroindústria; Bens de Capital; Bioetanol; Biotecnologia; Carnes; Celulose e Papel; Complexo Automotivo; Complexo de Defesa; Complexo de Serviços; Complexo da Saúde; Construção Civil; Couro, Calçados e Artefatos; Energia Nuclear; Higiene, Perfumaria e Cosméticos; Indústria Naval e de Cabotagem; Madeiras e Móveis; Mineração; Nanotecnologia; Petróleo, Gás e Petroquímica; Plásticos; Siderurgia; Têxtil e Confecções; e Tecnologia da Informação e Comunicação.

volvimento industrial, obtendo resultados na geração de empregos e aumento da competitividade, segundo o Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio (Brasil, 2010a). A coordenação dessa política está a cargo do Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio (MDIC), e sua concepção possui um Conselho Gestor, formado por representantes da Casa Civil e dos Ministérios da Fazenda, Planejamento Orçamento e Gestão e Ministério da Ciência e Tecnologia.

O governo, ao lançar a PDP, o fez no momento em que a economia vinha apresentando crescimento do setor industrial, melhora na balança comercial e queda nas desigualdades econômicas. O objetivo era evitar cometer o mesmo erro da PITCE, a qual foi lançada quando a economia brasileira não apresentava ainda as condições de arcar com os custos de uma política industrial. Contudo, logo após a sua implantação, a economia brasileira foi afetada pela crise econômica mundial, o que fez o governo acelerar a implementação das medidas da PDP (Negri e Kubota, 2009).

Os objetivos da PDP eram ampliar a capacidade de oferta; preservar a robustez do balanço de pagamentos; elevar a capacidade de inovação; e fortalecer as micro e pequenas empresas. O alcance destes objetivos dependia da ampliação do investimento fixo de 17,6% do PIB em 2007 para 21% em 2010; do aumento dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento para 0,65% do PIB; da ampliação da participação das exportações brasileiras nas exportações mundiais de 1,18% em 2007 para 1,25% no final de 2010; e da ampliação em 10% do número de micro e pequenas empresas exportadoras (Brasil, 2010b).

A Política de Desenvolvimento Produtivo continha medidas e ações que podem ser classificadas em quatro diferentes categorias: a) desoneração e isenção tributária; b) crédito e financiamento; c) regulatórias; e d) diversas, assim denominadas por falta de definição, ou por serem meras intenções ou diretrizes, ou, ainda, por se tratar de constituição de grupos de trabalho e elaboração de relatórios.

O custo dessa política, entre reduções e isenções fiscais, investimentos, créditos e subsídios, foi de, aproximadamente, R\$ 484 bilhões. No que se refere às medidas de créditos e financiamentos, os recursos foram oriundos de linhas de créditos especiais do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).

O grande problema para a implantação da PDP foi a definição dos setores que seriam beneficiados pela política, visto que a decisão final dependia de maior credibilidade e embasamento para justificar tais escolhas. Outra crítica está relacionada às alterações de alíquotas para vários setores, o que deveria ser feito por mudanças na estrutura tributária e não por renúncias específicas (Ferraz, 2009).

Nessa discussão, Coronel *et al.* (2011) destacam que a política contribuiu para o aumento da produção e das exportações e queda das importações dos setores de baixa e



média intensidade tecnológica, com destaque para o setor Automotivo e de Bens de Capital. Ainda, segundo esse estudo, esta política mostrou-se ineficaz para os setores de alta intensidade tecnológica, visto que as medidas adotadas para estes setores não conseguiram colaborar para o aumento da produção e das exportações e quedas nas importações.

### 2.3. CRÉDITO INDUSTRIAL NA ECONOMIA BRASILEIRA

Ratifica-se o fato de que a concessão de crédito no Brasil é um importante instrumento para a efetivação das políticas econômicas. Para Silva (1988, p. 23), a utilização do crédito pode trazer um aumento no nível de atividade, acarretar um estímulo ao consumo, influenciando na demanda, e facilitar a execução de projetos industriais. Quanto ao crédito concedido ao setor industrial, Coelho e Gonçalves (2007) afirmam que, embora não aumente a produção de um país, o aumento do crédito, mesmo concedido em pequenas porções, acarreta o aumento da produtividade na indústria.

Nesse sentido, a evolução do crédito privado no Brasil por segmento, com ênfase ao crédito industrial, pode ser visualizada na Tabela 1, a qual mostra a participação relativa dos segmentos de crédito do setor privado em comparação ao volume de crédito concedido, incluindo os setores de crédito habitacional, pessoal, comércio, indústria, rural e outros créditos, no período entre 1994 e 2012.

**Tabela 1 – Evolução do crédito privado no Brasil entre 1994 e 2012 (em %)**

Data	Crédito Habitacional	Crédito Pessoal	Crédito Comércio	Crédito para Indústria	Crédito Rural	Outros Créditos
1994	23.85	8.57	14.94	27.58	10.95	14.10
1995	25.39	7.93	12.52	28.95	10.82	14.40
1996	23.49	8.72	15.28	28.14	10.09	14.28
1997	22.29	13.47	12.95	28.35	9.22	13.72
1998	21.41	14.38	11.29	29.05	9.75	14.13
1999	20.71	13.97	10.34	31.56	9.35	14.07
2000	20.16	17.58	9.98	28.68	9.20	14.40
2001	11.22	22.73	10.93	29.89	8.18	17.06
2002	6.99	23.77	11.07	31.37	8.40	18.40
2003	6.58	23.48	10.86	30.50	10.47	18.12
2004	5.77	26.49	11.22	27.39	11.69	17.46
2005	5.14	31.11	11.26	24.70	11.41	16.38
2006	5.08	33.27	11.01	22.86	11.00	16.78
2007	5.09	34.41	10.57	22.88	10.31	16.74
2008	5.09	33.83	10.54	23.75	9.24	17.56
2009	6.06	34.01	9.89	23.67	8.62	17.75
2010	7.74	33.89	10.26	22.19	7.92	18.00
2011	9.57	33.15	10.60	21.70	7.37	17.61
2012	10.57	32.83	10.50	21.16	7.31	17.63

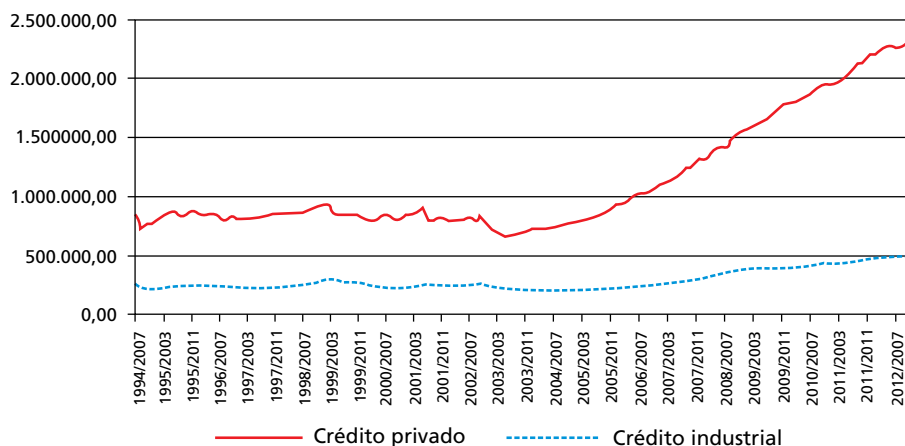
Fonte: Ipeadata (2013).

Observa-se que os setores que apresentavam maior participação na concessão de crédito, em 1994, foram o crédito direcionado à indústria (27,58%) e o crédito habitacional (23,85%), seguidos pelo crédito comercial (14,94%). No entanto, ao longo dos anos, a participação de alguns setores sofreu sensíveis mudanças, com os setores de crédito pessoal, o crédito concedido às indústrias e para outras finalidades, apresentando as contribuições de empréstimos mais elevadas, 32,83%, 21,16% e 17,63%, respectivamente.

Claramente visualiza-se um comportamento declinante do crédito industrial como participação do crédito total, sobretudo a partir de 2004, chegando em 2012 com participação aproximadamente 24% menor que em 1994 e 33% menor do que a maior participação do crédito industrial, datada em 1999. Entretanto, cabe ressaltar que, apesar de ter apresentado oscilações no percentual de participação, o segmento industrial permanece como um dos setores com maior participação em termos de volume de crédito concedido ao setor privado.

A dinâmica temporal possibilita observar que o crédito industrial é visivelmente mais estável comparativamente ao total de crédito concedido ao setor privado, além de crescer de forma mais lenta (ver Gráfico 1), fato que explica, ainda que parcialmente, a redução relativa do crédito direcionado à indústria. Isso se evidencia ao se examinar as taxas de crescimento, pois, enquanto o crédito total expandiu-se a uma taxa superior a 5,5% ao ano, o crédito à indústria não ultrapassou os 3,6% ao ano.

**Gráfico 1 – Evolução da concessão de crédito total e do setor industrial entre 1994 e 2012 (em R\$ milhões)**



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Ipeadata.

Corroborando, os fatos elucidados mostram que, apesar de representar o segmento de maior parcela do crédito privado, o crédito industrial apresentou um comportamento contido ao longo do período pós-estabilização, com exceção de alguns períodos em que houve aumento no volume de crédito, a exemplo dos anos de 2002, 2004 e de 2009-2010. Não obstante, o aumento na concessão do crédito durante esses períodos pode ser analisado sob óticas distintas, porém, não contraditórias, resultado de políticas governamentais, estando relacionado à implantação de políticas creditícias: Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior em 2004 e Política de Desenvolvimento Produtivo em 2008, por um lado, e resultado do cenário externo, por outro.

Prates e Freitas (2013) relacionam as oscilações à maior dependência do crédito bancário, o que dificulta a contratação imediata de financiamentos, e à maior participação das operações vinculadas a derivativos cambiais da indústria. Logo, ambos os períodos, de alta ou baixa na concessão total de crédito, podem ter sido influenciados, entre outros, por fatores de natureza macroeconômica.

### 3. METODOLOGIA

Esta seção tem por objetivo apresentar a metodologia utilizada, detalhando o método e as variáveis estudadas para o alcance do objetivo proposto, o qual consiste em analisar como mudanças econômicas impactaram a concessão de crédito industrial nos anos recentes. Nesse sentido, primeiramente faz-se necessário verificar a presença de raiz unitária (não estacionariedade) das séries, análise que é feita a partir da utilização do teste *Augmented Dickey-Fuller Test* (ADF), proposto por Elliott, Rothenberg e Stock (1996), e do teste de Kwiatkowski, Schmidt e Shin (1992) (KPSS).

Ambos os testes possuem a mesma finalidade, porém, são construídos a partir de hipóteses diferentes. Enquanto o teste ADF tem na hipótese nula a presença de raiz unitária, o KPSS tem na hipótese nula a ausência da raiz unitária, indicativo de um comportamento estacionário das séries. Dessa forma, eles tendem a fornecer informações complementares sobre as propriedades das séries.

Formalmente, a estimação de  $y_t$  em função de  $y_{t-1}$  e dos termos defasados de  $\Delta y_{t-1}$  por Mínimos Quadrados Ordinários é realizada pelo teste ADF, como descreve a Equação (1).

$$\Delta y_t = \alpha + \beta t + \eta y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \lambda_i \Delta y_{t-1} + \mu_t \quad (1)$$

Tem-se como hipóteses:

$H_0$ :  $\gamma = 0$ , presença de raiz unitária;

$H_a$ :  $\gamma < 0$ , ausência de raiz unitária.

Por sua vez, o KPSS testa a não estacionariedade contra a hipótese nula de estacionariedade, conforme apresentado na Equação (2).

$$y_t = \alpha + \beta t + \gamma \sum_{i=1}^t z_i + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$y_t = \alpha + \beta_t + \gamma Z_t + \varepsilon_t$$

Com as hipóteses:

$H_0$ :  $y = 0$ , série é estacionária;

$H_a$ :  $y = 0$ , série é não estacionária.

Após testar a estacionariedade, procede-se ao teste de cointegração, com o objetivo de detectar se há relacionamento de longo prazo entre as variáveis, para o qual foi utilizado o teste de Johansen para verificação de cointegração entre séries (ver Bueno, 2008). Matematicamente, o teste de Johansen pode ser representado da seguinte forma:

$$X_t = \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \dots + \beta_p X_{t-p} + \delta' d_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

Em (3),  $d_t$  = vetor com variáveis determinísticas;  $\delta$  = matriz de coeficientes, com dimensão compatível com  $d_t$ , de dimensão  $n \times n$ .

Juntamente com o teste de Johansen, é necessário calcular os autovalores e sua ordem, visto que a distribuição do teste, bem como da raiz unitária, não é convencional. Para isso, calcula-se o teste do traço, o qual assume na hipótese nula a existência de  $r^*$  vetores de cointegração contra a hipótese alternativa de  $r > r^*$  vetores. A Equação (4) apresenta a formulação do referido teste.

$$\lambda_{tr}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \hat{\lambda}_i) \quad (4)$$

Na sequência, apresentam-se os procedimentos estatísticos que contemplam a análise do vetor autorregressivo (VAR), a partir da definição de sistema de equações, com as variáveis  $Y_t$  e  $Z_t$ . Esse modelo consiste em uma especificação em que as variáveis são mutuamente influenciadas, e cada equação não pode ser estimada diretamente, pois as variáveis  $Y_t$  e  $Z_t$  são correlacionadas com os respectivos erros  $\varepsilon_{yt}$  ou  $\varepsilon_{zt}$  (ver Enders, 2010). Dessa forma, conforme discute Bueno (2008), o objetivo do VAR consiste em desenvolver técnicas para evitar esse problema de correlação, visando a encontrar a trajetória da variável de interesse antes da ocorrência de choques não antecipados nos erros.

O modelo autorregressivo de ordem  $p$  por um vetor com  $n$  de variáveis endógenas em que as variáveis são mutuamente influenciadas uma pela outra, tanto contemporaneamente quanto pelos seus valores defasados, é exposto em (5) e (6):

$$Y_t = \beta_{10} - a_{12}Z_t + \beta_{11}Y_{t-1} + \beta_{12}Z_{t-1} + \sigma_y + \varepsilon_{yt} \quad (5)$$

$$Z_t = \beta_{20} - a_{21}Y_t + \beta_{21}Y_{t-1} + \beta_{22}Z_{t-1} + \sigma_z + \varepsilon_{zt} \quad (6)$$

Em (5) e (6),  $a$  define a matriz  $n \times n$ ;  $\beta_0 =$  vetor de constantes  $n \times 1$ ;  $\beta_i =$  matrizes  $n \times n$ ;  $\beta =$  matriz diagonal  $n \times n$  de desvio-padrão;  $\varepsilon_i =$  vetor  $n \times 1$  de perturbações aleatórias não relacionadas entre si, contemporânea ou temporalmente, sendo  $\varepsilon_{it} \sim i.i.d. (0; i_n)$

De modo geral, o modelo VAR não permite identificar todos os parâmetros da forma estrutural, a não ser que se imponham restrições adicionais. Devido a isso, um sistema recursivo foi proposto por Sims (1980) para identificar o modelo, fazendo com que o efeito *feedback* seja limitado, sendo assim impostos alguns coeficientes iguais a zero. Logo, cada uma das variáveis que compõem o sistema é função dos valores das demais variáveis no presente, dos seus valores e dos valores das demais variáveis defasadas no tempo, mais o termo de erro. Cabe ainda ressaltar que a metodologia proposta pode ser generalizada para um vetor com  $n$  variáveis endógenas.

Analicamente, há outra forma de analisar os resultados do modelo, por meio da decomposição da variância, pela porcentagem da variância do erro de previsão que decorre de cada variável endógena ao longo do horizonte de previsão. Normalmente, o erro aumenta com o horizonte de previsão, contudo, a importância atribuída ao erro para cada variável se altera.

No entanto, se as variáveis forem integradas em ordem um e existir uma combinação linear entre elas, torna-se necessário a utilização de um Vetor de Correção de Erros (VEC). Conforme afirma Bueno (2008), esse modelo possui significado econômico, pois, em virtude da dinâmica comum, suas variáveis têm um componente de longo e um de curto prazo. Da mesma forma que o VAR, o VEC requer a realização do teste de cointegração, caso as séries sejam não estacionárias, para ratificar o comportamento comum de longo prazo.

No caso de ser utilizado o modelo de longo prazo, as variáveis são não estacionárias, portanto, há uma tendência estocástica que justifica a designação de relação de longo prazo. Logo, se a tendência estocástica for comum a todas as variáveis, pode-se afirmar que existe um equilíbrio de longo prazo. Diz-se que existe equilíbrio de longo prazo quando  $X_t \beta = 0$ , ou seja, um vetor  $\beta$ , o qual é chamado de vetor de cointegração, define uma combinação linear entre os elementos de  $X_t$  perfeita no sentido de seguir uma tendência em comum. De outro modo, no curto prazo, há desvios dessa tendência comum, de forma que o termo  $\varepsilon_t$  é o erro de equilíbrio, pois expressa desvios temporários do equilíbrio de longo prazo.

Para estimar a relação estocástica entre o crédito industrial concedido e as demais variáveis explicativas, considera-se que exista uma relação linear entre as variáveis em questão e acrescenta-se um termo de erro estocástico com distribuição normal, o que leva à definição do modelo empírico, conforme exposto em (7).

$$CI_t = \alpha_0 + \beta_1 CI_{t-1} + \beta_2 txjuros_{t-1} + \beta_3 txcam_{t-1} + \beta_4 txinf_{t-1} + \beta_5 PIB_{t-1} + \varepsilon_t \quad (7)$$

Em (7),  $CI$  = crédito concedido para o setor industrial;  $txjuros$  = taxa básica de juros;  $txcam$  = taxa de câmbio;  $txinf$  = índice geral de preços (IGP-DI);  $PIB$  = Produto Interno Bruto;  $\varepsilon$  = coeficiente de perturbação.

Considerada a especificação do modelo, foram coletados os dados. Primeiramente, foram coletados os dados referentes ao total de crédito para o setor privado, especificamente para o setor industrial, por meio do *site* do Banco Central do Brasil (BCB). Posteriormente, coletaram-se os dados referentes às variáveis macroeconômicas por meio de informações disponibilizadas no *site* do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, seção Ipeadata. As séries e as respectivas definições para as variáveis do modelo são apresentadas na Tabela 2.

**Tabela 2 – Variável, definição, unidade de medida e fonte das variáveis utilizadas para a estimação dos modelos apresentados em (8)**

Variável	Definição	Série	Unidade de Medida
Crédito Industrial	CI	CI	R\$ em milhões
Taxa de juros	txjuros	TJLP	Pontos percentuais
Taxa de câmbio	txcam	-	R\$/US\$
Inflação	txinfl	-	Pontos percentuais
Produto Interno Bruto	PIB	-	R\$ em milhões

Fonte: Elaboração própria.

Para ambas as variáveis, foram utilizados dados com periodicidade mensal correspondente ao período de julho de 1994 a outubro de 2013. Com o objetivo de retirar o efeito dos preços, as séries utilizadas foram deflacionadas pelo Índice Geral de Preços-Disponibilidades Internas, tendo como período-base o mês de outubro de 2013.

#### 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os efeitos de mudanças na política econômica sobre o comportamento do crédito industrial, no que tange às decisões dos agentes privados, são apresentados e discutidos ao longo desta seção. Para isso, inicialmente foi realizado o teste ADF para verificar a estacionarie-

dade e determinar a ordem de integração das séries, com defasagens baseadas no Schwarz Information Criteria (SIC). Os resultados encontram-se na Tabela 3, sendo que as estatísticas  $\tau_{\mu}$  e  $\tau_t$  correspondem às equações com constante e tendência, e com constante, respectivamente. Observa-se que, em nível, para ambos os modelos, as séries referentes à taxa de juros (TJLP) e à taxa de inflação (IGP-DI) foram estacionárias ao nível de 5% de significância, já as demais foram não estacionárias, indicando a presença de raiz unitária.

**Tabela 3 – Resultados do teste ADF para as variáveis do modelo de concessão de crédito para o setor industrial, em nível e primeira diferença, no período posterior ao Plano Real**

Variáveis	Nível				Primeira Diferença			
	$\tau_t$	Lags	$\tau_t$	Lags	$\tau_{\mu}$	Lags	$\tau_t$	Lags
CI	-0,4702*	1	2,0507*	1	-12,2791*	0	-11,8231*	0
Txjuros (TJLP)	-13,9521*	0	-11,8766*	0	-	-	-	-
Txcamfin	-1,5905*	0	-1,7702*	0	-16,3610*	0	-16,3438*	0
Txinfl (IGP-DI)	-26,8726*	0	-26,7860*	0	-	-	-	-
PIB	-1,4591*	12	1,1464*	12	-5,4728*	11	-5,2283*	11

Notas: Os valores críticos para os modelos ao nível de significância de 5% são:  $\tau_{\mu} = -3,4303$ ;  $\tau_t = -2,8744$ . (\*) Indica que a hipótese nula é rejeitada ao nível de significância de 5%.

Fonte: Elaboração própria com base em dados da pesquisa.

Quando analisadas em primeira diferença, pôde-se observar que as séries de crédito industrial, taxa de câmbio e PIB foram estacionárias, rejeitando a hipótese nula de raiz unitária. Logo, tem-se que, com exceção da taxa de juros e da taxa de inflação, estacionárias em nível,  $I(0)$ , as demais variáveis foram estacionárias em primeira diferença,  $I(1)$ .

Para corroborar com os resultados obtidos pelo teste ADF, foi utilizado o teste KPSS, o qual testa a estacionariedade contra a hipótese nula de não estacionariedade. Conforme apresentado na Tabela 4, todas as variáveis mostraram-se não estacionárias em nível quando estimadas com constante e tendência, e apenas com constante.

**Tabela 4 – Resultados do teste KPSS para as variáveis do modelo de concessão de crédito para o setor industrial, em nível e primeira diferença, no período posterior ao Plano Real**

Variáveis	Nível				Primeira Diferença			
	$\tau_t$	Lags	$\tau_t$	Lags	$\tau_{\mu}$	Lags	$\tau_t$	Lags
CI	0,4209	11	1,5533	11	0,1110*	6	0,6712	7
Txjuros (TJLP)	0,1747	3	1,5238	8	0,3035	3	0,3249*	4
Txcamfin	0,4044	11	0,6469	11	0,0685*	4	0,1562*	4
Txinfl (IGP-DI)	0,1659	10	0,6337	10	0,1452*	10	0,4041*	9
PIB	0,4782	10	1,8673	11	0,0780*	32	0,1972*	33

Notas: Os valores críticos para os modelos ao nível de significância de 5% são:  $\tau_{\mu} = 0,1460$ ;  $\tau_t = 0,4630$ .  $\tau_{\mu}$  corresponde às equações com constante e tendência, e  $\tau_t$  com constante apenas. (\*) Indica que a hipótese nula é rejeitada ao nível de significância de 5%.

Fonte: Elaboração própria com base em dados da pesquisa.

Os resultados do teste KPSS para as séries em primeira diferença indicaram a ausência de raiz unitária em todas as variáveis, quando estimadas com constante e tendência, com exceção da taxa de juros. Quando calculados apenas com constante, somente a série para crédito industrial não foi estacionária com significância de 5%. De forma geral, constatou-se que os resultados estão de acordo com aqueles encontrados no teste ADF.

Após testar a estacionariedade das séries, foram realizados os testes para definir o comprimento dos *lags*, os quais indicaram a presença de um a quatro *lags*. No entanto, foi utilizado o modelo com um *lag*, visto ser o que melhor se ajustou, conforme a Tabela 5. O teste de critério de informação de Schwarz, assim como o Hannan-Quin, indicou a presença de um *lag*, no entanto, o critério de Predição Final e o critério de informação de Akaike indicaram a presença de quatro *lags*.

**Tabela 5 – Resultados dos testes do comprimento de *lags* para as variáveis do modelo de concessão de crédito para o setor industrial**

Lags	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-52,430	1,20 e-06	0,552	0,632	0,5846
1	1193,819	9,50e-12	-11,190	-10,7098*	-10,995*
2	1223,816	9,06e-12	-11,238	-10,356	-10,881
3	1247,099	9,22e-12	-11,222	-9,938	-10,703
4	1247,430	9,033-12*	-11,244*	-9,559	-10,563

Nota: (\*) Indica o comprimento de *lags* conforme o critério.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

A etapa seguinte consistiu na realização dos testes de cointegração das séries, a partir do teste de Johansen (ver Tabela 6). Quando analisado o teste do traço, verificou-se a existência de no máximo quatro vetores de cointegração, ao nível de 5% de significância, mesmo comportamento observado pelo teste do máximo autovalor.

**Tabela 6 – Resultado do Teste de Cointegração – teste do traço e máximo autovalor calculado para as variáveis do modelo de concessão de crédito para o setor industrial no período posterior ao Plano Real**

Autovalor	Hipótese nula	Hipótese alternativa	Teste do traço calculado**	Valor crítico (5%)	Teste do máximo autovalor**	Valor crítico (5%)
0,4031	r=0	r>0	292,3142*	88,8038	110,4292*	38,3310
0,2766	r=1	r>1	181,8850*	63,8761	69,3169*	32,1183
0,2296	r=2	r>2	112,5681*	42,9152	55,8453*	25,8232
0,2203	r=3	r>3	56,7227*	25,8721	53,2568*	19,3870
0,0160	r<4	r>4	3,4658..	12,5179	3,4658 *	12,5179

Notas: (\*) Indica que a hipótese nula é rejeitada a um nível de significância de 5%. (\*\*) Modelo estimado com intervalo de dois *lags*.

Fonte: Elaboração própria com base em dados da pesquisa.



A estacionariedade das séries em primeira diferença e a constatação de um relacionamento de longo prazo entre as variáveis (presença de vetores cointegrantes) são condições necessárias para a estimação de modelo Vetorial de Correção de Erro (VEC), o qual permite obter os componentes de curto e de longo prazo.

Nesse sentido, na Tabela 7 encontra-se a estimativa do vetor de cointegração de longo prazo, na forma normalizada, para o crédito industrial contratado pelo setor privado. De forma geral, pode-se observar que os sinais dos coeficientes estão de acordo com as pressuposições teóricas e são estatisticamente significativos.

**Tabela 7 – Estimação da equação de longo prazo para o crédito industrial, para o período de julho de 1994 a dezembro de 2012**

Vetor de cointegração normalizado – longo prazo				
Ci	Camfin	Txinfl	PIB	Txjuros
1,000	0,4387***	- 0,2134*	7,1400***	- 0,4823**
	(0,1074)	(0,0552)	(0,6381)	(0,1320)
	[-4,0833]	[3,8630]	[-11,1890]	[3,6535]

Notas: Desvio padrão entre parênteses e estatística *t* entre colchetes. (\*\*\*), (\*\*) e (\*) indicam a significância estatística a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados da pesquisa.

No que tange à taxa de inflação, a relação contrária com o crédito industrial denota, do lado da demanda, a menor capacidade de planejamento dos agentes, o que determina a retração dos investimentos produtivos. Nessa perspectiva, reflete também a expectativa dos agentes privados, as quais sinalizam uma maior incerteza quanto à evolução econômica em situações decorrente de taxas de inflação crescentes. As estimativas indicaram que, para cada aumento no longo prazo de 1,0% no nível de preço agregado, o volume de crédito industrial contratado pelo setor privado reduz-se em 0,21%.

Considerando o lado da oferta do crédito, esses resultados corroboram os obtidos por Fanelli e Frenkel (1995), os quais expõem que a persistência no comportamento bancário ao ser mais seletivo na oferta de crédito, especificamente nos de prazos mais estendidos, e a redução nos empréstimos e financiamentos, pode ser entendida como um comportamento oriundo de um processo de alta inflação.

No que tange à taxa de juros de longo prazo, evidenciam-se efeitos expressivos, haja vista a grande sensibilidade do crédito industrial a elevações nesse agregado. Esse resultado caracteriza o cenário de juros de longo prazo observado em grande parte do período analisado, condizentes com medidas macroeconômicas que buscaram estimular o crédito produtivo. Quantitativamente, para cada 1,0% de aumento nos juros de longo prazo, o crédito da indústria retrai-se em 0,48%, tudo o mais mantido constante.

O resultado encontrado corrobora um dos principais problemas das economias em desenvolvimento, a exemplo do Brasil: a restrição das fontes de financiamento decorrentes do elevado custo do capital (taxas de juros elevadas). Conforme discutem Souza e Bruni (2008), a ampliação do crédito direcionado ao setor industrial diminuiria a restrição creditícia das empresas, possibilitando a expansão dos investimentos e da produção industrial pela efetivação de projetos de ampliação e de novas plantas industriais.

Quando se analisa a taxa de câmbio, verifica-se uma relação direta com o volume de crédito industrial contratado. Em uma perspectiva de longo prazo, uma depreciação cambial de 1,0% tenderá a expandir a contração de crédito industrial em 0,44%. A relação encontrada sugere que, em momentos de perda de poder aquisitivo da moeda doméstica, os investimentos internos, por meio da contratação de crédito direcionado, possibilitam a ampliação da estrutura industrial, na tentativa de suprimir a oferta externa (importações), encarecida pelo efeito cambial.

Contudo, o câmbio pode gerar efeitos ambíguos. Conforme afirmam Carneiro, Salles e Wu (2006), a taxa de câmbio tem um efeito multiplicador financeiro, visto que afeta a capacidade da firma de se endividar, no entanto, à medida que uma desvalorização cambial eleva o valor do passivo da moeda estrangeira de uma firma, reduzindo seu valor presente líquido, a empresa poderá utilizá-lo como *proxy* para contratar novos empréstimos.

Logo, se, por um lado, espera-se uma ampliação do abastecimento interno por produtos industriais em cenários de perda de competitividade externa da indústria, por outro, tem-se um efeito negativo decorrente da ampliação da produção de bens primários, provocando uma realocação de recursos entre os setores econômicos, o que invariavelmente reduziria a demanda por investimentos industriais. Essa relação é condizente, sobremaneira, com o cenário econômico brasileiro a partir do início dos anos 2000, com retração do crédito industrial.

Quanto à relação entre a taxa de juros e a taxa de câmbio, pode-se inferir que a combinação de câmbio sobrevalorizado e juros altos pode ser considerada um forte inibidor do investimento produtivo e do crescimento econômico. Nessa linha, Cano e Silva (2010) apontam que essa combinação pode conduzir o país à desindustrialização, visto que não há política industrial que consiga contrabalançar os efeitos negativos desta combinação, de forma a limitar a eficácia dos instrumentos de financiamento e aumentando a aversão ao risco empresarial.

A despeito da relevância dos fatores macroeconômicos analisados, o comportamento do produto agregado mostrou-se extremamente relevante para a decisão dos agentes privados, quando se refere à contratação de crédito para a indústria. Verificou-se uma relação mais que proporcional do crédito, indicando que o crescimento econômico de 1,0% elevaria o crédito industrial em mais de 7,0%, mantidos constantes

os demais fatores econômicos. A importância dessa relação é evidenciada por Sant'Anna, Borça Junior e Araújo (2009), os quais afirmam que a relação entre os saldos dos empréstimos e o PIB pode ser considerada uma medida de referência das condições e da profundidade do mercado de crédito bancário.

Esses resultados possibilitam análises subjacentes quanto à tendência declinante da taxa de investimento na economia brasileira, verificada ao longo de grande parte do período recente, como também da trajetória de capital fixo no país. Logo, torna-se evidente que a evolução da indústria nacional, a qual está em claro processo de encolhimento, é resultado de aspectos de longo prazo, coerentes com um cenário de estabilidade macroeconômica e de crescimento equilibrado.

Na continuidade, a etapa seguinte consistiu na estimação da dinâmica de curto prazo do crédito industrial, por meio da identificação dos termos de correção de erro, os quais garantem o equilíbrio de longo prazo das variáveis do modelo. Tais estimativas estão apresentadas na Tabela 8.

**Tabela 8 – Estimação da equação de curto prazo para o crédito industrial**

Vetor de cointegração normalizado – curto prazo					
ecl(t-1)	Ci	Camfin	Txinfl	PIB	txjuros
	-0,0110*	-0,0134	-0,3074*	0,0796***	-0,0304
	(0,0047)	(0,0135)	(0,1317)	(0,0076)	(0,0482)
	[-2,3296]	[-0,9924]	[-2,3335]	[10,4676]	[-0,6319]

Notas: Desvio padrão entre parênteses e estatística t entre colchetes. (\*\*\*), (\*\*) e (\*) Indicam a significância estatística a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados da pesquisa.

De forma geral, observa-se uma dinâmica não muito diferente daquela encontrada para o longo prazo. Além das relações inversas da taxa de inflação e da taxa de juros, o câmbio também mostrou efeito negativo associado ao crédito industrial contratado, embora não tenha sido estatisticamente significativo. Já a atividade econômica reforçou a relação com a expansão do crédito produtivo.

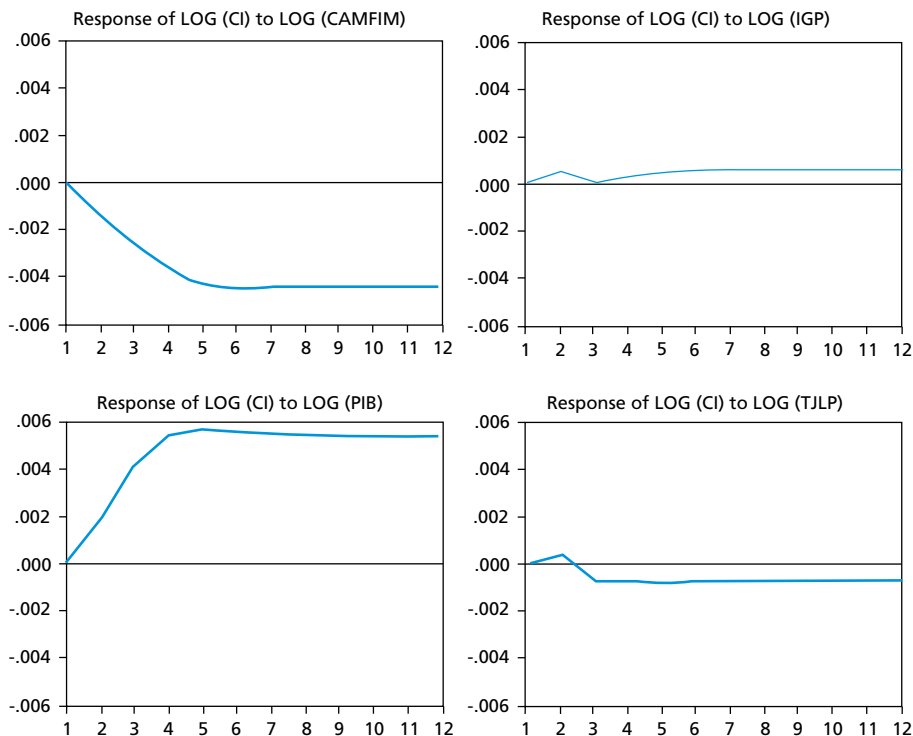
Inicialmente, o resultado obtido para o crédito industrial defasado mostrou a relação inversa e significativa, o que indica que um desequilíbrio no crédito passado contratado influencia o montante corrente em um movimento cíclico, contudo, essa correção tende a ocorrer gradualmente. Esse resultado reforça aqueles encontrados por Goldfajn e Bicalho (2013), os quais destacam que o comportamento do crédito afeta a dinâmica de curto prazo da produção industrial nacional. Ao observar o produto agregado, o vetor de desequilíbrio apresentou relação positiva e significativa, indicativo de que o ajuste de curto prazo em relação ao equilíbrio de longo prazo ocorre de forma lenta, com coeficiente de correção de 7,96% em cada período.

O valor estimado do coeficiente de desequilíbrio associado à taxa de inflação é negativo e significativo. Isso sugere que os desequilíbrios no volume de crédito industrial contratado, em relação ao seu valor de longo prazo, tendem a ser corrigidos com velocidade de ajuste de 31% em cada período, implicando tempo relativamente curto para o desequilíbrio ser totalmente corrigido. Por outro lado, o coeficiente de desequilíbrio associado à taxa de juros é negativo, porém, não significativo estatisticamente.

Faz-se interessante observar que as variáveis agregadas reais, embora tenham efeitos menores, impactam de forma mais expressiva o crédito industrial, sendo que seus efeitos são mais duradouros, enquanto que as variáveis de política tendem a ser corrigidas de forma mais rápida, ao passo que o ajuste ocorre em prazos menores.

A terceira etapa da análise consistiu na obtenção das respostas estimadas do crédito industrial a choques positivos de um desvio padrão em uma cada uma das variáveis macroeconômicas sobre os valores presentes e passados. Os resultados das funções impulso-resposta são apresentados no Gráfico 2.

**Gráfico 2 – Resposta do crédito industrial ao choque das variáveis macroeconômicas**



Fonte: Elaboração própria com base nos resultados da pesquisa.

Quando se aplica um choque não antecipado no valor de um desvio padrão sobre a taxa de câmbio, o crédito industrial responde negativamente, por meio de uma queda contínua até o quinto período, apresentando estabilidade posteriormente, contudo, em patamar inferior ao inicial, consistente com a relação de curto prazo encontrada.

O sinal negativo do câmbio no curto prazo pode estar relacionado à volatilidade cambial, o que faz com que o setor industrial revise seus investimentos em função da incerteza quanto aos preços dos bens importados (insumos para a indústria). Essa relação é consistente com o cenário econômico pós-estabilização, o qual apresentou tendência deflagrada de depreciação cambial até meados de 2002 e um movimento reverso desse período até a crise norte-americana de 2008, para depois apresentar comportamento volátil, com leve perda de competitividade da moeda nacional.

Com base nessa evolução, o câmbio tem fornecido indícios de dificuldades à exportação de produtos manufaturados, desincentivando o setor produtivo. Assim sendo, o efeito da volatilidade cambial sobre a importação de bens industriais acarreta um ciclo vicioso de aumentos de preços, o que, conseqüentemente, reduz a demanda por crédito e financiamento.

Em relação à resposta a um choque não esperado da inflação, verificam-se efeitos temporários, visto que, inicialmente, há um aumento no crédito industrial de pequena magnitude logo no primeiro período, inferior a 0,02%; no entanto, retrai-se no terceiro período e estabiliza-se somente após o quinto período. Isso indica que elevações nos preços estimulam a demanda de crédito industrial. Contudo, o cenário inicial é revertido à medida que a expansão dos preços se acentua (tendência inflacionária).

Quando se analisa a taxa de juros, por meio do um choque não antecipado na TJLP, observa-se um comportamento com fases distintas: a primeira delas indica uma pequena elevação, porém temporária e de curto prazo, enquanto que a segunda mostra uma redução mais expressiva e com efeito permanente sobre o volume de crédito industrial. Ademais, o crédito se estabiliza em um patamar inferior ao inicial, indicando efeitos mais estáveis sobre a demanda de crédito industrial decorrente de elevações no custo de financiamento. De outra forma, elevações na taxa de juros aumentam a restrição ao crédito, além de restringir o volume contratado.

Quanto ao produto agregado, um choque positivo origina um comportamento crescente associado a efeitos permanentes sobre a contratação de crédito industrial, com crescimento contínuo até o quinto período. Este resultado corrobora as estimativas anteriores, quando se verificou expressiva influência do produto na demanda de crédito.

Complementando, na última etapa, analisaram-se os resultados referentes à decomposição da variância, a qual fornece a participação do erro da variância atribuída aos choques de uma determinada variável contra os choques nas outras variáveis do

sistema. A primeira coluna da Tabela 9 apresenta os períodos, que nesse caso estão expressos em número de meses, enquanto as demais se relacionam ao percentual da variância dos erros de previsão do total de crédito industrial no período que decorre de choques não antecipados.

**Tabela 9 – Resultados da decomposição da variância dos erros de previsão em porcentagem da variável ci em relação à camfin, txinfl, PIB e txjuros**

Variável	Período	ci	Camfin	Txinfl	PIB	txjuros
Ci	01	100,60	0,00	0,00	0,00	0,00
	06	94,86	1,75	0,02	3,26	0,08
	12	93,63	2,36	0,03	3,87	0,08
	18	93,26	2,54	0,03	4,05	0,08
	24	93,09	2,63	0,04	4,14	0,08

Fonte: Elaboração própria com base em dados da pesquisa.

Os resultados da decomposição da variância dos erros de previsão do crédito industrial indicam que, nos períodos iniciais, ela é integralmente explicada por seu próprio comportamento. Porém, quando examinado um horizonte maior, observa-se a participação das variáveis câmbio e PIB, sendo atribuído a elas 2,63% e 4,14%, respectivamente, após 24 meses. Por outro lado, após um choque não antecipado sobre o crédito industrial, verifica-se baixa participação da taxa de inflação e da taxa de juros, as quais não apresentaram valores representativos. Esses resultados corroboram os já discutidos e apontam para a relevância da atividade econômica e da taxa de câmbio para explicar, ainda que em parte, o comportamento do crédito industrial no Brasil no período pós-estabilização.

## 5. CONCLUSÕES

Nos anos recentes, têm-se, de um lado, os esforços contínuos à estabilidade de preços e, de outro, a indústria retraindo-se relativamente aos demais setores econômicos. Diante disso, o governo tem buscado incentivar o crescimento do setor produtivo com base em políticas direcionadas. Nessa perspectiva, o trabalho teve como escopo analisar o relacionamento de variáveis macroeconômicas com o crédito industrial. Para buscar evidências do direcionamento e da magnitude dessas relações, fez-se uso de um modelo de correção de erros, o qual permite obter informações da dinâmica tanto de longo quanto de curto prazo.

Os resultados possibilitaram extrair evidências singulares à formulação de um cenário que possa refletir o comportamento do crédito industrial como instrumento para suavizar ou alterar as atuais condições adversas da indústria doméstica. De forma

geral, constatou-se a recorrente influência da taxa de câmbio e da atividade econômica na explicação do comportamento das operações de crédito industrial na economia brasileira, tanto no curto quanto no longo prazo. Ademais, o produto agregado, embora tenha efeitos menores, impacta de forma mais expressiva o crédito industrial, sendo que seus efeitos são mais duradouros, enquanto que as variáveis de política, à exceção do câmbio, tendem a ser corrigidas de forma mais rápida, ao passo que o ajuste ocorre em horizontes menores.

Em suma, os resultados seguem a linha das recorrentes discussões acerca do declínio da indústria nacional, aqui com ênfase no crédito como fomentador da indústria, haja vista que o setor produtivo, nos anos seguintes à estabilização, à exceção de medidas pontuais, não foi foco de políticas deliberadas, de forma que seu resultado esteve atrelado às condições econômicas, tanto internas quanto externas.

Embora tenham sido verificados resultados coerentes e consistentes, para estudos que tenham o mesmo escopo, sugere-se a análise do crédito público de longo prazo, dado que esse texto restringiu-se ao crédito privado, como também a aplicação de métodos que avaliem aspectos como a volatilidade das variáveis e sua influência na concessão de crédito com a finalidade de permitir a comparação com os resultados obtidos, ou também, de diferentes variáveis macroeconômicas que possam a influenciar o volume total de crédito para o setor, sobretudo no entendimento do setor externo nas decisões tangentes ao setor produtivo do país.

## 6. REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, N. C. M. Programas de crédito dirigido ao setor industrial no Brasil e nos países do leste da Ásia: uma abordagem por meio da nova economia Industrial. *Planejamento e políticas públicas*, n. 27, jun./dez. 2004.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Sistema Financeira Nacional (SFN)*. [On-line] BCB, 2013. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?sfn>>. Acesso em: 27 set. 2013.
- BEZERRA J. F.; SILVA, I. E. M.; LIMA, R. C. Um estudo empírico do canal de crédito bancário na economia do Nordeste, usando VAR estrutural com correção de erro. In: *Enpecon*, Recife, 2012.
- BRASIL. *I Plano Nacional de Desenvolvimento (1972-1974)*. Brasília, 1972.
- BRASIL. *II Plano Nacional de Desenvolvimento (1975-1979)*. Brasília, 1974.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. *Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP)*. [On-line] MDIC, 2010a. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/pdp/index.php/sitio/inicial>>. Acesso em: 04 ago. 2010.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. *Comércio exterior*. [On-line] MDIC, 2010b. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/pdp/index.php/sitio/inicial>>. Acesso em: 04 set. 2010.

- BRESSER-PEREIRA, L. C. “Getúlio Vargas: o estadista, a nação e a democracia”. In: BASTOS, P. P. Z.; FONSECA, P. C. D. (Org.) *A Era Vargas: desenvolvimentismo, economia e sociedade*. São Paulo: Editora Unesp, 2012.
- BUENO, R. D. L. S. *Econometria de Séries Temporais*. 1 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- CANO, W.; SILVA, A.L.G. Política industrial do governo Lula. *Texto para Discussão*, IE/UNICAMP, n. 181, 2010.
- CARNEIRO, R. *Desenvolvimento em crise: a economia brasileira no último quartel do século XX*. São Paulo: UNESP-IE-UNICAMP, 2002.
- CARNEIRO, R.; SALLES, F. M.; WU, T. Y. H. Juros, câmbio e as imperfeições do canal de crédito. *Economia Aplicada*, v. 10, n. 2, p. 7-23, jan./mar. 2006.
- CASTILHOS, C. C. Contradições e limites da política industrial do Governo Lula. *Indicadores Econômicos*, Porto Alegre, v. 33, n. 1, p. 54-74, 2005.
- COELHO, A.; GOLÇALVES, F. O crédito e o desenvolvimento do setor industrial no Paraná. In: *Encontro de Economia Paranaense*, 5, Curitiba, 4-5 out. 2007.
- CORONEL, D. A. *et al.* Impactos da política de desenvolvimento produtivo na economia brasileira: uma análise de equilíbrio geral computável. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, v. 41, n. 2, p. 337-365, 2011.
- COUTO, A. C. L.; TRINTIM, J. G. O papel do BNDES no financiamento da economia brasileira. In: *Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira*, 5, São Paulo, 2012.
- DE SOUZA, S. M.; BRUNI, A. L. Risco de crédito, capital de giro e solvência empresarial: um estudo na indústria brasileira de transformação do cobre. *Revista Universo Contábil*, Blumenau, v. 4, n. 2, p. 59-74, abr./jun. 2008.
- ENDERS, W. *Applied Econometric Time Series*. 3 ed. Unites States of America: Wiley, 2010.
- ELLIOTT, G.; ROTHENBERG T. J.; STOCK J. H. Efficient tests for an autoregressive unit root. *Econometrica*, v. 64, p. 813-836, 1996.
- FANELLI, J. M.; FRENKEL, R. “Estabilidad y estructura – Interacciones en el crecimiento Económico”. In: KATZ, J. M. (Org.) *Estabilización macroeconómica, reforma estructural y comportamiento industrial*. Santiago do Chile: CEPAL/IDRC/Aliança Editorial, 1995.
- FERRAZ, M. B. Retomando o debate: a nova política industrial do governo Lula. *Planejamento e Políticas Públicas*, Brasília, v. 32, n. 2, p. 227-263, 2009.
- GOLDFAJN, I.; BICALHO, A. “Análise da dinâmica da produção industrial”. In: BACHA, E.; BOLLE, M. B. *O futuro da indústria no Brasil*. Rio de Janeiro: Ed. Civilização Brasileira, 2013.
- KWIATKOWSKI, D.; PHILLIPS, P.; SCHMIDT, P.; SHIN, Y. Testing the null of stationarity against the alternative of a unit root: How sure are we that economic time series have a unit root? *Journal of Econometrics*, v. 54, p. 159-178, 1992.
- LESSA, C. *Quinze anos de política econômica*. 3 ed. São Paulo: Brasiliense, 1982.
- MORAIS, J. M. L.; LIMA JÚNIOR, F. D. O. Política Industrial do Governo Lula: desenvolvimentista ou corretiva de falhas de mercado. In: Encontro Regional de Economia da ANPEC, 15, 2010, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: ANPEC-NORDESTE, 2010.



- NEGRI, F. D.; KUBOTA, L. C. “Diagnóstico recente da política de desenvolvimento produtivo”. In: CARDOSO JUNIOR, J. C. (Coord.) Brasil em desenvolvimento: Estado, planejamento e políticas públicas. Brasília: IPEA, 2009.
- PRATES, D. M.; FREITAS, M. C. P. Crédito bancário corporativo no Brasil: evolução recente e perspectivas. *Revista Economia Política*, v. 33, n. 2, p. 322-340, abr./jun. 2013.
- SANT’ANNA, A. A.; BORÇA JUNIOR, G. R.; DE ARAÚJO, P. Q. Mercado de Crédito no Brasil: Evolução Recente e o Papel do BNDES (2004-2008). *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 31, p. 41-60, jun. 2009.
- SILVA, J. P. *Análise e decisão de crédito*. São Paulo: Atlas, 1988.
- SIMS, C. A. Macroeconomics and reality. *Econometrica*, v. 48, p. 1-48, 1980.
- SOUZA, S. M.; BRUNI, A. L. Risco de crédito, capital de giro e solvência empresarial: um estudo na indústria brasileira de transformação de cobre. *Revista Universo Contábil*, v. 4, n. 2, p. 59-74, abr./jun. 2008.
- SUZIGAN, W.; FURTADO, J. Política industrial e desenvolvimento. *Revista de Economia Política*, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 163-185, 2006.
- SUZIGAN, W. Instituições e políticas industriais e tecnológicas: reflexões a partir da experiência brasileira. *Estudos Econômicos*, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 7-41, 2010.