

---

**ACOMPANHAMENTO E PREVISÃO DA INADIMPLÊNCIA:  
ADENDO PARA EMPRESAS DE DIVERSOS TAMANHOS\***

---

**I – Introito**

Um relatório anterior mostrou a aplicação de indicadores antecedentes na previsão das flutuações da inadimplência da carteira de crédito, medida pelo Banco Central.<sup>1</sup> Os resultados foram satisfatórios, mesmo considerando o curto período para a estimação empírica dos parâmetros. A pesquisa, entretanto, abordou apenas a inadimplência geral, na média da economia, sem discorrer sobre a montagem de sistemas específicos abertos por segmentos e regiões.

Adotamos o argumento de que as taxas de inadimplência medidas pelo Banco Central podem ser consideradas como proxies para as condições de solvência tanto do agregado como de grupos da economia brasileira. A inadimplência nas carteiras de crédito podem sinalizar as dificuldades abrangentes do que apenas as dos tomadores de empréstimo bancário. Em princípio, não é possível afirmar se a taxa de inadimplência do Banco Central super ou subestima as condições gerais de insolvência. Muitas empresas e pessoas físicas não utilizam o crédito bancário por não atender as exigências de garantias, contrapartidas, ou por não necessitar.

---

\* Claudio Contador, da SILCON Estudos Econômicos e Professor-pesquisador da Strong Business School. Versão preliminar para comentários e críticas.

<sup>1</sup> “Notas sobre o acompanhamento e previsão da inadimplência do sistema bancário”, Relatório SILCON RS093, abril de 2021

Na falta de evidências contrárias, podemos supor que a inadimplência monitorada pelo Banco Central pode também representar o agregado da economia, ou os segmentos das carteiras. Enquanto a dúvida não é esclarecida, vamos explorar as estatísticas do Banco Central abertas por pessoas físicas e jurídicas, por tamanho de empresa, região e estado. Aceito este argumento, a aplicação dos indicadores tem interesse mais amplo para outras instituições financeiras, como cooperativas de crédito, operadoras de cartões, recuperadoras de crédito, e para instituições e associações da indústria, comércio e serviços, de empresas de porte específico, como Sebrae, e outras.

Este artigo discorre sobre a viabilidade de montagem de indicadores antecedentes compostos IACs para a inadimplência de empresas com abertura por tamanho e região. Na impossibilidade de desenvolver IACs para a ampla lista de taxas de inadimplência disponibilizadas pelo Banco Central<sup>2</sup>, os testes utilizaram os dados de microempresas e pequenas empresas em duas regiões : estado do Rio Janeiro e região Nordeste. A seção II apresenta o panorama geral da inadimplência focada neste artigo. A montagem dos IACs é o tema da seção III. E a seção IV resume os resultados.

---

<sup>2</sup> O Banco Central tem um levantamento detalhado da inadimplência de mais de trezentos tipos de carteiras de crédito, ou seja, uma cobertura bem completa.

## II – O panorama geral

A Tabela 1 resume as condições de inadimplência das variáveis estudadas. Como esperado, as empresas de menor porte (micro, pequenas e MEI) têm em geral taxas de inadimplência mais elevadas, sendo as do Rio de Janeiro maiores do que as do Nordeste. O porquê destas diferenças é uma questão que requer mais pesquisas.

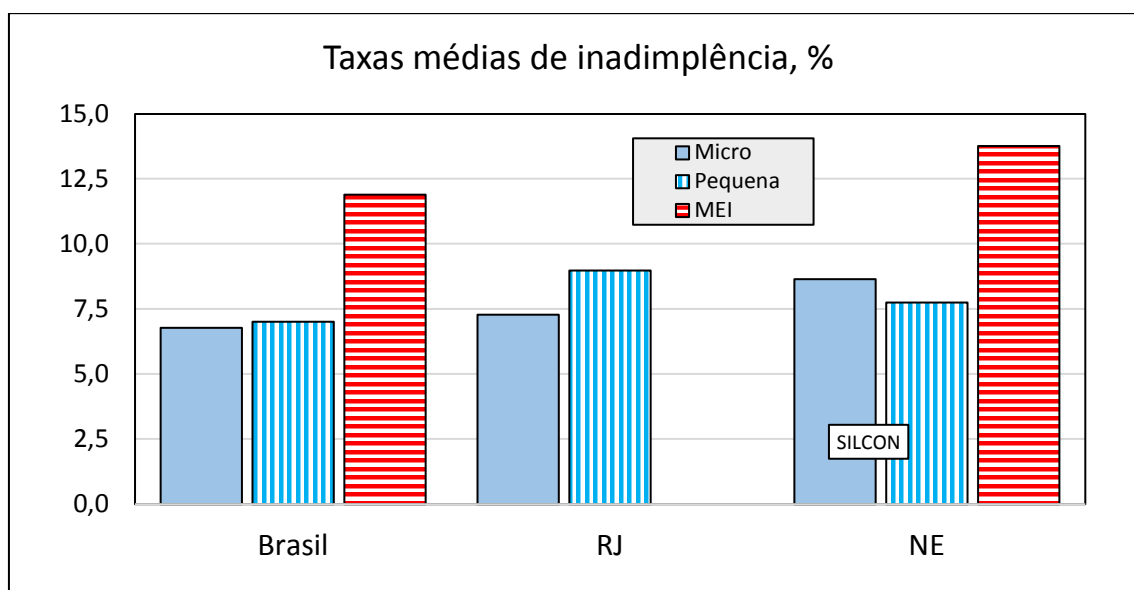


Figura 1 – Comparação entre as médias das taxas de inadimplência de empresas

Tabela 1 – Taxas médias de inadimplência de empresas, %

	Brasil				Rio de Janeiro		Região Nordeste		
	Total	Micro-empresa	Pequena	MEI	Micro-empresa	Pequena	Micro-empresa	Pequena	MEI
2012	2,3	5,8	6,8	...	6,2	7,9	6,6	6,8	...
2013	2,1	3,5	6,2	...	3,6	7,5	4,0	6,3	...
2014	1,9	4,8	6,0	...	4,6	7,2	7,5	6,1	...
2015	2,3	5,8	7,2	...	5,3	8,5	9,8	7,5	...
2016	3,1	7,9	9,7	18,8	7,3	11,2	11,1	10,9	20,7
2017	3,5	8,9	10,4	14,6	7,8	10,8	11,7	12,7	17,4
2018	2,7	8,8	7,6	10,6	11,7	12,6	10,0	9,0	12,6
2019	2,4	8,4	5,4	8,3	8,9	9,6	9,1	5,9	10,2
2020	1,9	7,2	3,7	7,1	10,1	5,5	8,0	4,5	8,0
Média	2,5	6,8	7,0	11,9	7,3	9,0	8,6	7,7	13,8

Fonte dos dados originais : Banco Central. Elaboração : SILCON

### **III – Os IACs – indicadores antecedentes compostos**

Num resumo, a metodologia dos IACs se baseia na observação de que algumas variáveis refletem informações que sinalizam com antecedência as flutuações que ocorrem em outras, como o início e o fim de uma recessão ou de uma recuperação.<sup>3</sup> Testes estatísticos baseados em correlogramas cruzados identificam as variáveis-insumo que antecipam, com significância estatística, as flutuações da variável-referência, no caso a taxa de inadimplência, expressa em média-móvel de 12 meses. Outros testes eliminam a redundância de informação (a multicolinearidade nos modelos de regressão). A agregação ponderada das variáveis remanescentes gera o indicador antecedente composto IAC. Pelo princípio da antecedência, as variáveis-insumo devem estar fora do controle ou influência da variável que se deseja prever.

Na medida do possível, a composição dos indicadores buscou privilegiar as variáveis da região. Este texto reporta as conclusões dos IACs, no formato gráfico. O detalhamento e possível inclusão de outras regiões e estados devem ser motivo de novo relatório.

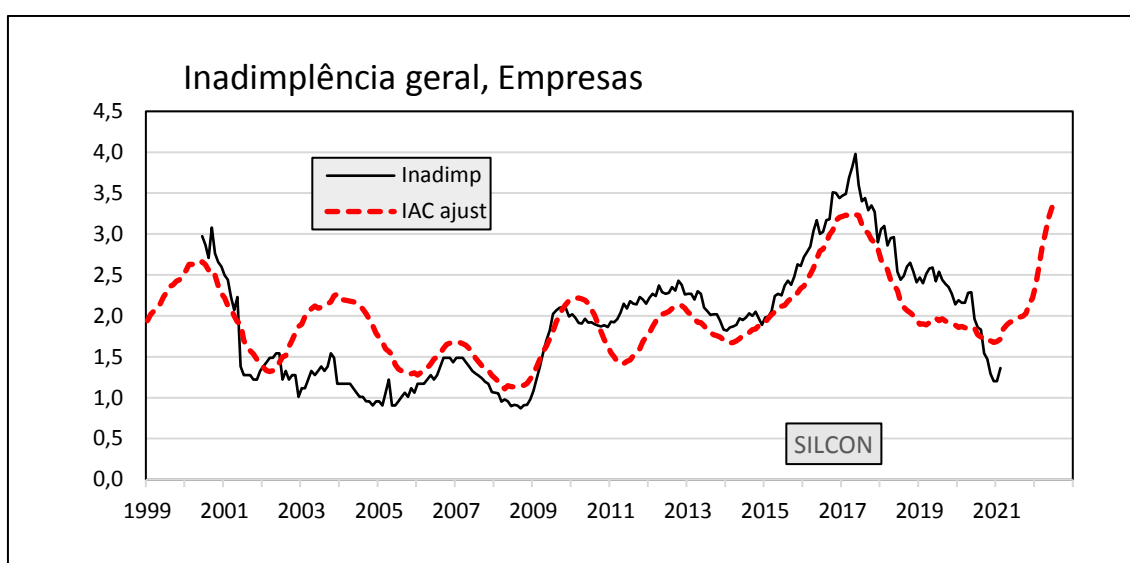
#### **III.1 – A inadimplência total das empresas**

A conclusão geral do conjunto de IACs é de que a taxa de inadimplência volta a crescer já no primeiro semestre de 2021. Infelizmente não foi possível montar IACs para os MEI - microempreendedores, devido as séries muito curtas, após 2016. A Figura 2 reproduz a evolução do IAC em linha tracejada em comparação com a taxa de inadimplência do total de empresas, em linha contínua. Esta notação é seguida nas figuras seguintes. O IAC é composto por 15 variáveis-insumo, com avanço estatístico médio de 10 meses.

---

<sup>3</sup> SILCON Estudos Econômicos, “A previsão de ciclos: uma abordagem didática do método dos indicadores antecedentes”, Relatório SILCON RS031, julho de 1995. Outros textos didáticos são citados nas referências.

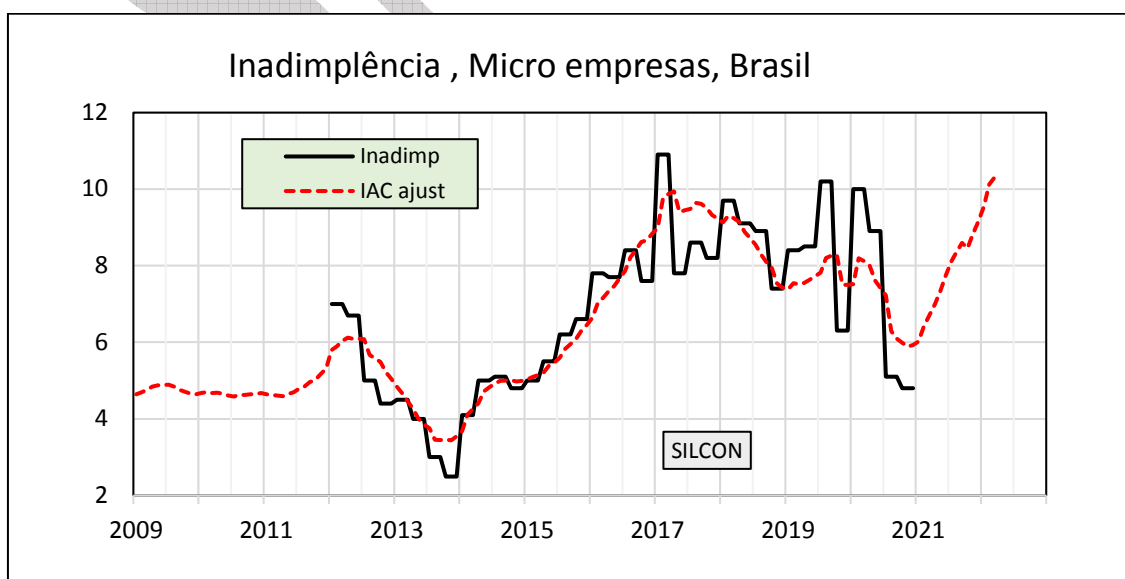
Figura 2 – Inadimplência total da carteira de crédito de PJs



### III.2 – A inadimplência total das microempresas

Na abertura por tamanho, o IAC da inadimplência das microempresas, nível Brasil, tem 18 variáveis-insumo e dez meses de avanço estatístico médio, com evolução na Figura 3. O período dos dados da taxa de inadimplência das microempresas é curto, após 2012, com poucos ciclos completos, o que exigiu uma escolha menos severa das variáveis antecedentes. Ainda assim, o IAC captura a cronologia das reversões.

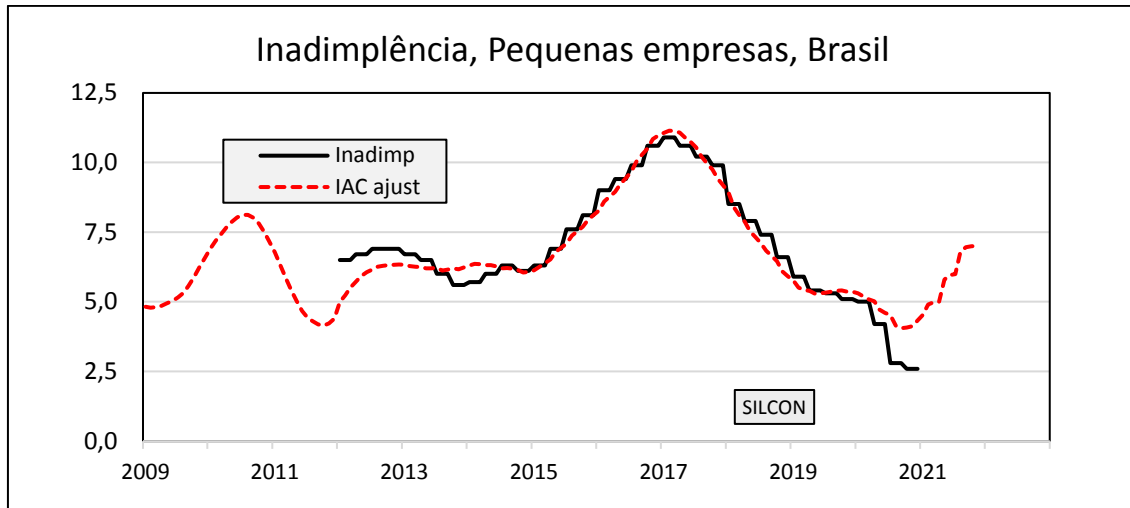
Figura 3 – Inadimplência total da carteira de crédito das microempresas



### III.3 – A inadimplência total das pequenas empresas

O IAC é formado por 20 variáveis, com avanço estatístico médio de onze meses. O período disponível é curto, após 2012.

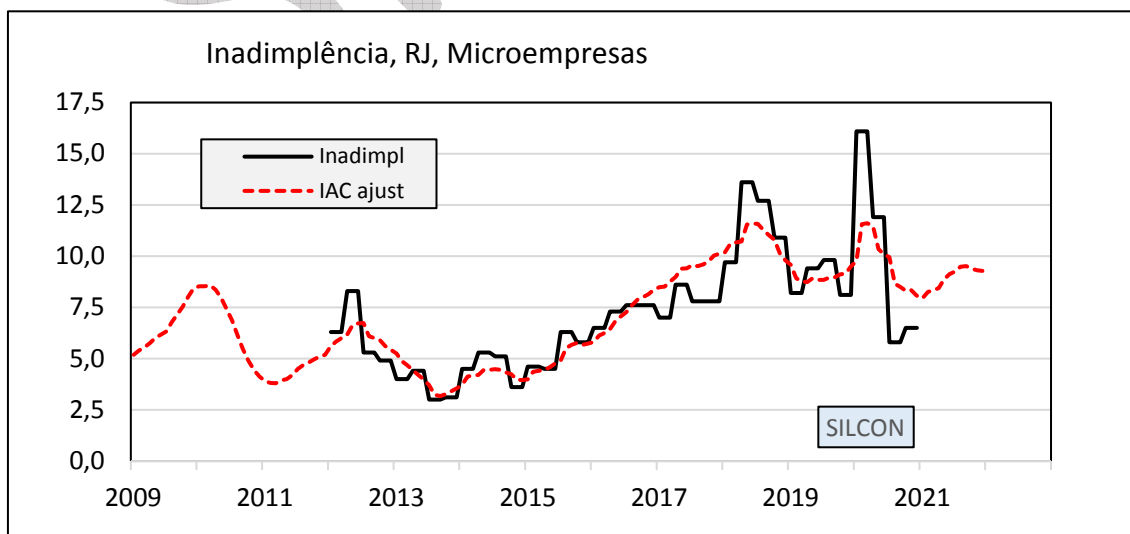
Figura 4 – Inadimplência da carteira de crédito das pequenas empresas



### III.4 – A inadimplência das microempresas no RJ

O IAC para a inadimplência das microempresas do Rio de Janeiro em 15 variáveis-insumo, sendo sete de próprio estado. O avanço estatístico médio é de dez meses.

Figura 5 – Inadimplência da carteira de crédito das microempresas no RJ



### III.5 – A inadimplência das pequenas empresas no RJ

O IAC para a inadimplência das pequenas empresas do Rio de Janeiro tem nove variáveis-insumo, com concentração nas fontes da região e avanço estatístico médio é de dez meses.

### III.6 – A inadimplência das microempresas do Nordeste

O indicador é formado por 20 variáveis-insumo com avanço médio de nove meses. Na seleção dos componentes, procuramos priorizar as series regionais, tanto a nível agregado da região, como dos estados e só foi possível incluir nove séries.

### III.7 – A inadimplência das pequenas empresas do Nordeste

O IAC para a inadimplência das pequenas empresas tem uma composição por enquanto numerosa com 23 variáveis-insumo. O avanço estatístico médio é de onze meses. Ainda assim, apenas 8 variáveis retratam atividades econômicas da região.

Figura 6 – Inadimplência da carteira de crédito das pequenas empresas no RJ

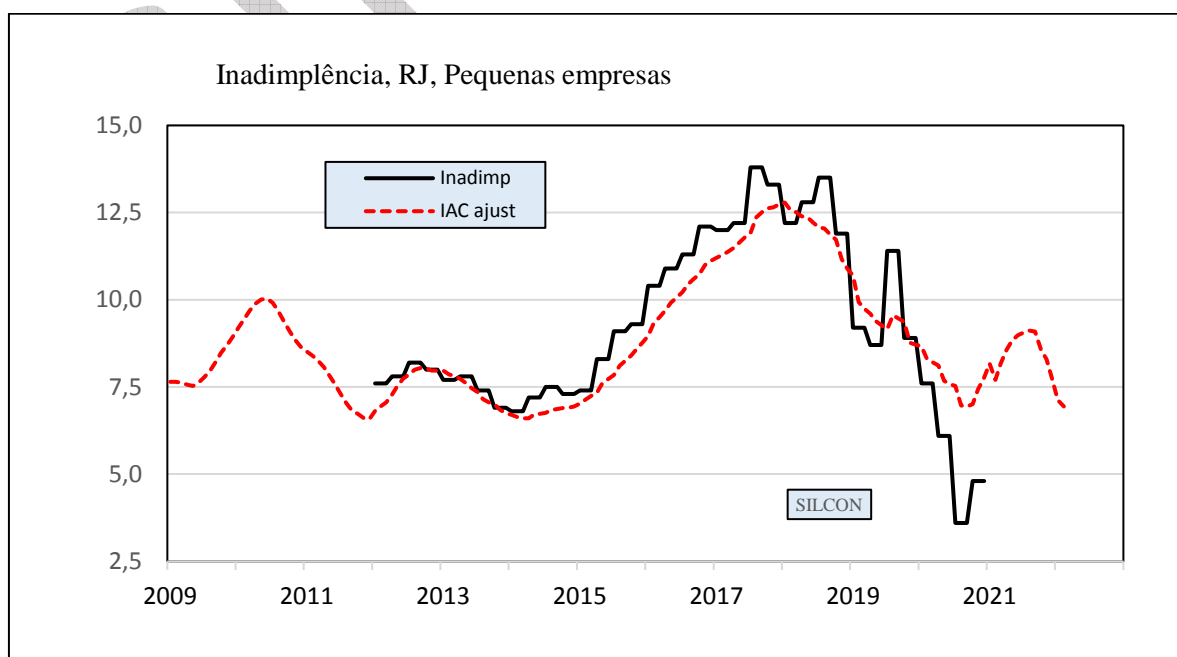


Figura 7 – Inadimplência da carteira de crédito das microempresas do NE

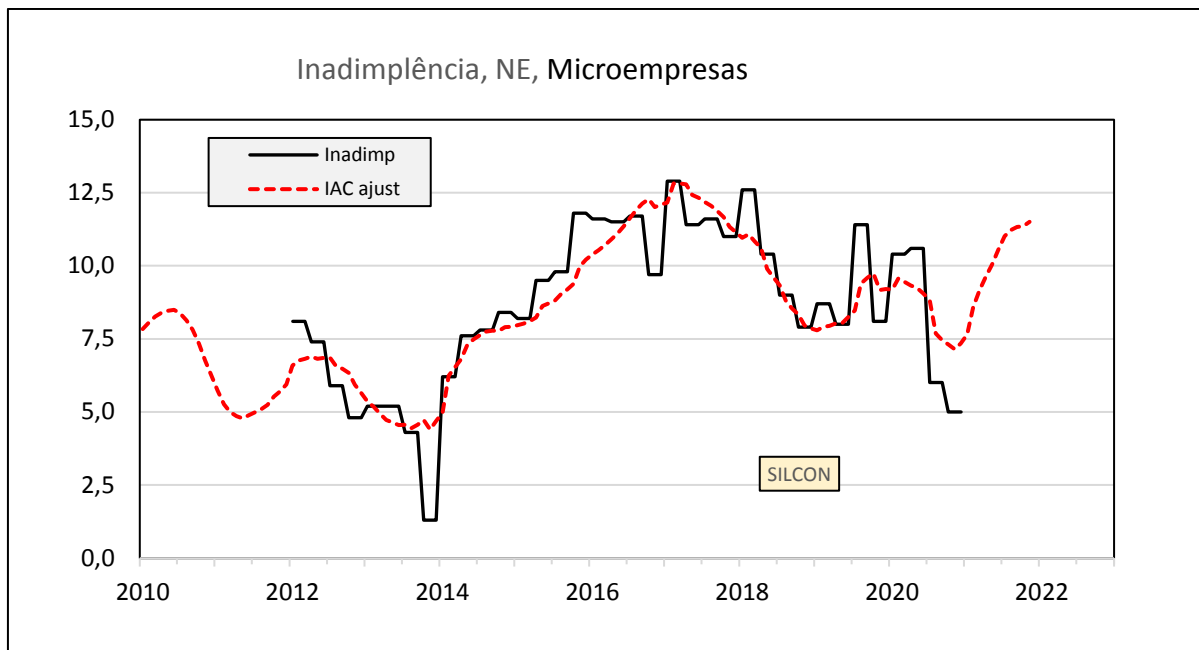
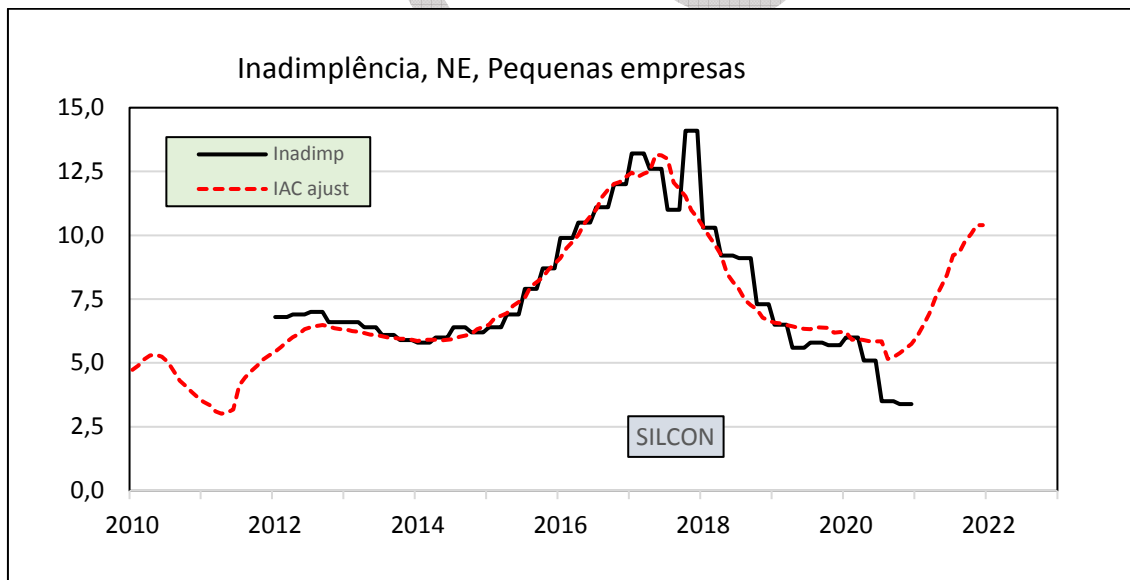


Figura 8 – Inadimplência da carteira de crédito das pequenas empresas do NE





#### **IV – Conclusões e passos sugeridos...**

Este curto artigo apenas apresentou os detalhes gerais dos testes para verificar a viabilidade de construir IACs com abertura por porte de empresa e por estado/região. No geral, a conclusão é de que a modelagem é possível, com os indicadores apontando que a taxa de inadimplência aumenta já a partir do primeiro semestre de 2012. Os IACs têm avanços estatísticos entre 9 e 11 meses.

Por cautela é preciso atentar para as seguintes observações:

- O período disponível das taxas de inadimplência com a abertura desejada por porte e região/estado é curto, após 2012, com ciclos insuficientes para maior confiabilidade dos IACs. Uma solução alternativa é utilizar como variável-referência séries similares em retratar o fenômeno ou conseguir retroagir os dados do Banco Central.
- As taxas de inadimplência do Banco Central estão com viés gerado pela mudança no conceito de inadimplência com a extensão do prazo de liquidação dos débitos e pelo alívio proporcionado pelos gastos emergenciais devido a Covid-19

Referências:

Contador, Claudio e Clarisse Ferraz, A previsão com indicadores antecedentes, (Rio de Janeiro, SILCON, 7ª edição, 2010)

SILCON Estudos Econômicos, “A previsão de ciclos: uma abordagem didática do método dos indicadores antecedentes”, Relatório SILCON RS031, julho de 1995

SILCON Estudos Econômicos, “Parcimônia, informação redundante e multicolinearidade”, Relatório SILCON RS032, março de 1997

SILCON Estudos Econômicos, “Identificação e seleção de variáveis na montagem de indicadores antecedentes”, Relatório SILCON RS049, fevereiro de 2001

SILCON Estudos Econômicos, “Notas sobre o acompanhamento e previsão da inadimplência do sistema bancário”, Relatório SILCON RS093, abril de 2021

ANEXO – Matriz de correlação cruzada – Taxas de inadimplência de empresas

			1	2	3	4	5	6	7	8
Brasil	Geral	1	1,000							
	Micro	2	0,466 <sup>n</sup>	1,000						
	Pequena	3	0,946	0,409 <sup>n</sup>	1,000					
	MEI	4	0,783	0,246 <sup>n</sup>	0,883	1,000				
RJ	Micro	5	-0,149 <sup>n</sup>	0,502 <sup>n</sup>	-0,198 <sup>n</sup>	-0,320 <sup>n</sup>	1,000			
	Pequena	6	0,573 <sup>n</sup>	0,429 <sup>n</sup>	0,647 <sup>n</sup>	0,442 <sup>n</sup>	0,184 <sup>n</sup>	1,000		
NE	Micro	7	0,755	0,772	0,750	0,678	0,101 <sup>n</sup>	0,505 <sup>n</sup>	1,000	
	Pequena	8	0,913	0,398 <sup>n</sup>	0,975	0,819	-0,181 <sup>n</sup>	0,620 <sup>n</sup>	0,730	1,000
	MEI	9	0,846	0,320 <sup>n</sup>	0,928	0,992	-0,291 <sup>n</sup>	0,493 <sup>n</sup>	0,731	0,869

Correlações acima de 66,7 % são significativamente diferentes de zero a 5 %, pelo menos. Correlações assinaladas com **n** não são significantes.

---

A empresa de consultoria SILCON Estudos Econômicos/C.R.Contador & Associados produz quatro séries de textos :

1 - Carta Mensal Cenários & Previsões, com análise de temas conjunturais e efeitos nos cenários macroeconômicos.

2 – Boletim trimestral O que dizem os indicadores antecedentes da SILCON, com previsões de variáveis macroeconômicas e setoriais importantes baseadas na técnica de indicadores antecedentes. Disponível apenas aos clientes da SILCON. Divulgado nos meses março, junho, setembro e dezembro.

3 – Carta Setorial com análise da conjuntura e previsões para setores importantes, com periodicidade trimestral. A primeira série é a Carta Setorial dos Mercados de Seguros e Previdência. Disponível apenas aos clientes da SILCON. Divulgado em janeiro, abril, julho e outubro

4 - Relatórios SILCON (RS), com pesquisas sobre temas diversos, elaboradas pela equipe da Consultoria e consultores convidados. Alguns relatórios são distribuídos de forma reservada, apenas para os clientes da SILCON e cadastrados. Lista parcial dos relatórios está abaixo.

---

RS044 - “Previsão com Indicadores Antecedentes”, janeiro de 2000

RS045 - “Eficiência, produtividade e tecnologia: avaliação do desempenho de empresas”, março de 2000

RS046 - “Metas inflacionárias e política econômica: o emprego de indicadores antecedentes”, abril de 2000, apresentado como “Inflation targeting and leading indicators: some notes”, Seminário One Year of Inflation Targeting, Rio de Janeiro, 10-11 de julho de 2000, Banco Central do Brasil.

RS047 - “Indicadores antecedentes: uma bibliografia básica”, primeira versão, abril de 2000

RS048 - “Economic activity in 2001: what the leading indicators forecast”, novembro de 2000, apresentado no “Seminário sobre Indicadores antecedentes”, IPEA/OECD/CEPAL, Rio de Janeiro, 4-5 de dezembro de 2000.

RS049 - “Identificação e seleção de variáveis na montagem de indicadores antecedentes”, fevereiro de 2001

- RS050 - “Cenários macroeconômicos 2001-02: efeitos da restrição energética”, junho de 2001
- RS051 - “Financing economic growth in Brazil: challenges and opportunities”, agosto de 2003, publicado como "O financiamento da retomada: desafios e oportunidades", em Dias Leite, Antônio e João Paulo dos Reis Velloso (eds), O novo governo e os desafios do desenvolvimento, (Rio de Janeiro, Jose Olympio Editora, 2002).
- RS052 - “Mercado de embalagens e atividade econômica: um sistema de indicadores antecedentes”, dezembro de 2005
- RS053 - “A conjuntura pós-eleição : o que dizem os indicadores antecedentes”, setembro de 2006
- RS054 - “Juros e atividade econômica: evidências empíricas para reflexão”, fevereiro de 2007, em Carta Mensal CNC, vol.53, no. 627, junho de 2007, pp. 29-43
- RS055 - “Ambiente macroeconômico no início do segundo mandato : os anos 2007-2008”, março de 2007
- RS056 - “Ambiente macroeconômico e a Construção Civil: os anos 2007-2008”, março de 2007, apresentado no III Seminário “A economia brasileira e a construção civil”, SINDUSCON, Recife, Pernambuco, março de 2002.
- RS057 - “O futuro ao passado pertence”, outubro de 2007
- RS058 - “O horizonte da política monetária”, outubro de 2007, publicado em Conjuntura Econômica, vol. 61, no.10, outubro de 2007
- RS059 - “Sistema de indicadores antecedentes para o setor de turismo: fluxo de passageiros do transporte aéreo - Pesquisa Descrição de perfis e dinâmica da oferta e demanda de serviços turísticos”, Ministério do Turismo, dezembro de 2006
- RS060 - “Potencial de consumo de mercados regionais”, agosto de 2002
- RS061 - “Atividade e inflação: o que esperar da política de juros”, julho de 2005, publicado em Carta Mensal CNC, vol. 51, agosto 2005, no.605, pp. 31-45
- RS062 - “Previdência e capitalização: previsão com indicadores antecedentes”, maio de 2005
- RS063 - “Eficiência das operadoras de Planos de Saúde”, setembro de 2008
- RS064 - “2010-2013 : is the worst over?”, março de 2010
- RS065 - “Mercados de seguro no Brasil: simulando cenários para o planejamento estratégico” agosto de 2010.

- RS066 - “A crise acabou ? E quem paga a conta?”, setembro de 2011, publicado em Carta Mensal CNC, no. 682, janeiro de 2012, pp.42-62, reimpresso em Mello e Souza, Nelson (org.), Contribuições para o pensamento brasileiro: Economia (CNC, 2014), pp.80-105
- RS067 - “A fraude no seguro: aspectos econômicos”, outubro de 2011, publicado em RBR - Revista Brasileira de Risco e Seguro, vol. 7, no. 13, abril/setembro de 2011, pp. 67-104.
- RS068 - “Expansão do mercado de seguros, risco e retorno de carteiras”, setembro de 2012
- RS069 - “O efeito dos investimentos em marketing nos resultados das empresas”, outubro de 2012, parceria com NB Consulting Group
- RS070 - “Seguro e meio ambiente”, outubro de 2012
- RS071 - “O meio ambiente na avaliação de projetos”, novembro de 2012.
- RS072 - “Impactos tributários de grandes projetos: metodologia para quantificação dos efeitos diretos e indiretos”, janeiro de 2013
- RS073 - “As crises e seus atores: tópicos”, setembro de 2013
- RS074 - “Cronologia das reversões e os conceitos de ciclo”, novembro de 2013
- RS075 - “Avaliação de empresas e critérios para ordenação do desempenho”, fevereiro de 2014
- RS076 - “Indicadores coincidentes para atividade econômica dos estados”, julho de 2014, apresentado em Seminários DIMAC 457, IPEA, Rio de Janeiro, 25 de março de 2015
- RS077 - “Reinsurance in Brazil : challenges and opportunities of the opening of the market”, setembro de 2014, preparado para o CEBRI - Brazilian Center for International Relations, Rio de Janeiro. Publicado em RBR - Revista Brasileira de Risco e Seguro Internacional, vol. 10, no. 18, abril 2014-março 2015, pp.1-48. Versão em Português “Resseguro no Brasil: desafios e oportunidades da abertura”.
- RS078 - “A atual conjuntura: a Economia segundo Stanislaw Ponte Preta”, abril de 2015, apresentado no Conselho de Economia, Sociologia e Política, Federação do Comércio do Estado de São Paulo e dos Conselhos Regionais do SESC e SENAC, São Paulo, 9 de abril de 2015
- RS079 - “Números da história: o caso da América Latina”, maio de 2016, publicado em História e Economia (Instituto BBS), vol.16, no.1, 1º semestre de 2016, pp.15-86

- RS080 - - “Previsão e simulação de cenários: aplicações nos mercados de seguro”, junho de 2016
- RS081 - “Humores do mercado e a gestão dos negócios : o uso de indicadores antecedentes”, setembro de 2016
- RS082 - “Juros mais uma vez! E com emoção”, agosto de 2017
- RS083 - “Sistema de acompanhamento e previsão da atividade de turismo – IAC Brasil”, setembro de 2017
- RS084 – “Atributos para adesão da agricultura familiar ao PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar”, outubro de 2019
- RS085 – “O uso da agricultura familiar na alimentação escolar: o caso do Rio de Janeiro”, novembro de 2019
- RS086 - “Concentração, concorrência e contestação nos mercados de seguros : Parte I - Diagnóstico”, março de 2020
- RS087 - “Concentração e concorrência no seguro rural: um diagnóstico”, abril de 2020
- RS088 - “A taxa de retorno do capital no Brasil: revisitando o tema”, agosto de 2020
- RS089 - “Tarifa marginal dos serviços de utilidade pública”, setembro de 2020
- RS090 – “Quantificação da geração de emprego e de receitas tributárias nos programas de fomento regional”, setembro de 2020
- RS091 – “A pandemia da Covid-19 e o mundo em trevas: notas econômicas para tirar o sono”, março de 2021
- RS092 – “Notas de economia para reflexão sobre investimentos em ferrovias no Brasil”, março de 2021
- RS093 – “Notas sobre o acompanhamento e previsão da inadimplência do sistema bancário”, abril de 2021

**SILCON Estudos Econômicos Ltda / C.R. Contador & Associados**

Av. 13 de Maio, 23 – grupo 2029-31 Rio de Janeiro

CEP 20031-902 Rio de Janeiro

Para informações sobre publicações e serviços prestados pela nossa empresa,

acesse [www.silcon.ecn.br](http://www.silcon.ecn.br)

ou nos contate pelo e-mail : [diretoria@silcon.ecn.br](mailto:diretoria@silcon.ecn.br)

Tel/fax : (021) 3197 4777