
**NOTAS SOBRE O ACOMPANHAMENTO E PREVISÃO DA
INADIMPLÊNCIA DO SISTEMA BANCÁRIO***

“O que tinha tudo para dar errado, acaba dando errado mesmo.”

Stanislaw Ponte Preta

I – Introito

A condição de inadimplência ocorre quando o agente econômico (pessoa física ou jurídica) deixa de cumprir uma obrigação financeira. Para fins operacionais, é estabelecido um prazo, tradicionalmente de 90 dias, do compromisso não pago para configurar a condição de inadimplência. Neste conceito, a inadimplência surge em qualquer tipo de operação, quer seja com empréstimos de bancos, lojas comerciais, prestação de serviços, ou até mesmo entre pessoas, sem um contrato formal etc. Mas em geral, a inadimplência é interpretada como a que ocorre nos bancos.

As medidas mais tradicionais da inadimplência nas operações de crédito fornecido por bancos, empresas de comércio etc. são o índice de exposição e o de quantidade. O índice de exposição considera valores, com

* Claudio Contador, da SILCON Estudos Econômicos e Professor-pesquisador da Strong Business School. Texto baseado em ideias apresentadas no Seminário “Gestão de risco de crédito em instituições financeiras”, *Internews*, 14-15 de abril de 2021. Agradeço o apoio de Ana Paula Fonseca Lilli no levantamento das séries, tratamento estatístico e montagem das figuras, e as sugestões e críticas de Antônio Everton Chaves Jr, da Divisão Econômica da CNC; Francisco Lopes, da Macrométrica e parceiro neste projeto; José Luiz Carvalho, economista-associado da SILCON; Otaviano Canuto, economista sênior do Policy Center for the New South, Washington, DC; e Pedro Mello, Strong Business School e economista-associado da SILCON. Agradecimentos especiais a Giovanni Bevilacqua, do SEBRAE, e Gustavo Dórea Carneiro, do BNB, que forneceram detalhes e esclarecimentos importantes sobre o acesso e conceitos de inadimplência, fundamentais para a revisão e melhoria do texto. Versão preliminar para comentários e críticas.

a relação entre o valor das parcelas em atraso (tradicionalmente 90 dias) e o saldo dos créditos, e o de quantidade adota o número de operações ao invés de valor. São indicadores complementares, embora a preferência recaia sobre o índice de exposição.¹ Estas notas adotam este conceito.

Poucas instituições no Brasil divulgam informações sobre inadimplência, e em geral com foco nos segmentos e mercados de seu interesse. No agregado macro, a fonte básica é o Banco Central com levantamentos bem detalhados. Outras instituições são o SERASA Experidian, com informações do número de empresas de menor porte, e a Associação Comercial de São Paulo/Boavista, com índices de inadimplência em base regional.

Sem dúvida, os dados mais adequados para monitorar a saúde do sistema bancário são os fornecidos pelo Banco Central, que divulga a inadimplência das carteiras de crédito, com abertura por pessoas físicas e jurídicas, por recursos livres e direcionados, por porte, regiões e estados e por instituições sob controle público, privado nacional e privado estrangeiro. Os levantamentos mensais estão disponíveis desde 2000 para a taxa de inadimplência, e desde 2012 para as séries mais específicas.

Em 1997, a SILCON desenvolveu um conjunto de índices de inadimplência² construídos com a extração de componentes principais de diversas variáveis, que o bom senso sugeria que refletiam problemas de inadimplência. Em 1999, o índice de insolvência foi usado para construir um indicador antecedente composto com 31 variáveis-insumo (uma composição pouco operacional) e avanço estatístico médio de dez meses. Com o início

¹ Annibal, Clodoaldo Aparecido, “Inadimplência do setor bancário brasileiro: uma avaliação de suas medidas”, Trabalho para discussão no. 192, Bacen/DEPEC, setembro de 2009, recomenda o indicador de quantidade de operações em atraso como mais adequado para medir a inadimplência *stricto sensu*.

² SILCON Estudos Econômicos, “Insolvências: acompanhamento e previsão”, RS040, fevereiro de 1999, e em seguida com atualização trimestral no boletim “O que dizem os indicadores antecedentes da SILCON”, até março de 2020.

da divulgação dos levantamentos do Bacen em 2000, os indicadores da SILCON foram desativados.

Estas notas didáticas apresentam as bases da montagem de indicadores antecedentes compostos (IAC) para o acompanhamento e previsão da inadimplência das carteiras de crédito do sistema bancário, medida pelo Banco Central. Portanto, os levantamentos do Banco Central excluem as dificuldades de agentes que não recorrem as linhas de empréstimos bancários, e optam por outras fontes como parcelamentos por fornecedores, crediários, e outros. 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 etc. Na falta de melhor indicador podemos supor – com um pouco de ousadia - que a inadimplência monitorada pelo Banco Central pode também representar o agregado da economia, ou os segmentos das carteiras.³

Neste relatório, a estimação empírica visa a taxa geral de inadimplência do Banco Central e está servindo de piloto para outros trabalhos com a insolvência aberta por segmentos, regiões, porte de empresas etc. A seção II apresenta detalhes sobre as séries de inadimplência do Bacen. A montagem do IAC da inadimplência é o tema da seção III. A seção IV discute a necessidade de monitoramento mais detalhados, pois a inadimplência difere substancialmente entre setores e segmentos. A seção V apresenta o resumo e traça sugestões.

II – As estatísticas de inadimplência do Bacen

As Tabelas 1 e 2 resumem o panorama geral das taxas médias anuais de inadimplência do Banco Central. As Figuras 1 a 4 reproduzem as taxas

³ O Banco Central tem um levantamento detalhado da inadimplência de mais de trezentos tipos de carteiras de crédito, ou seja, uma cobertura bem completa.

mensais expressas em média-móvel de 12 meses (MM12), para aplainar as oscilações de curto prazo.

Nos segmentos examinados, as taxas de inadimplência apontam uma queda em 2020, algo paradoxal devido a Covid e as consequentes dificuldades geradas nas condições econômicas das famílias e empresas. Na verdade, a inadimplência medida pelo Banco Central já estava em queda desde 2017, mas se acentuou em 2020 por duas razões principais: primeira, o auxílio emergencial que evitou que famílias e empresas ficassem insolventes e gerassem a crise sistêmica, e segunda, o artifício da mudança no conceito de inadimplência com prorrogação dos prazos de vencimento das dívidas. Ou seja, a taxa de inadimplência modesta foi apoiada nos gastos emergenciais (que sofrerão cortes), e na ampliação do prazo de liquidação de débitos (que serão pagos em algum momento – desde que não haja o perdão impensável das dívidas). As medidas apenas represam as dificuldades e adiam o inevitável aumento da inadimplência.

Se o termômetro foi adulterado, qual seria a taxa de inadimplência e sua evolução provável em condições normais, sem o auxílio emergencial e mantido o limite dos 90 dias para a qualificação de inadimplência? Existem formas indiretas de responder. Uma seria estimar o prazo médio em dias da inadimplência e comparar com períodos passados, e esta medida é um indicador poderoso complementar. Outra seria computar a taxa de inadimplência com o conceito anterior dos 90 dias e comparar com a taxa do artifício de prorrogação do vencimento. A diferença entre as taxas de inadimplência estimadas com os dois critérios apontaria o efeito do auxílio emergencial. Estas medidas exigem o detalhamento de dados, só disponível nos cadastros do Banco Central.

Tabela 1 – As taxas de inadimplência, %
Médias anuais

	Inadimplência geral			Por controle da instituição financeira		
	Geral	Pessoas jurídicas	Pessoas físicas	Público	Privado, total	Privado, estrangeiro
2000	3,55	2,81	4,23	13,04	4,36	4,54
2001	2,84	1,70	4,84	7,46	4,11	3,25
2002	3,03	1,35	6,31	5,43	4,65	3,55
2003	2,95	1,31	5,94	6,07	4,70	3,77
2004	2,56	1,05	5,13	3,12	3,88	2,88
2005	2,56	1,01	4,86	3,18	4,00	2,71
2006	3,20	1,31	5,77	3,22	4,53	3,55
2007	3,12	1,32	5,54	2,57	4,35	3,36
2008	2,79	0,95	5,67	2,92	3,48	3,35
2009	3,62	1,76	6,38	5,18	5,07	5,07
2010	3,28	1,92	5,03	4,52	4,74	4,74
2011	3,36	2,10	4,86	4,41	4,47	4,47
2012	3,70	2,31	5,36	5,26	5,05	5,05
2013	3,26	2,11	4,60	4,54	4,71	4,71
2014	2,90	1,94	3,99	3,96	3,57	3,57
2015	3,05	2,31	3,89	4,07	3,40	3,40
2016	3,63	3,12	4,18	4,63	3,94	3,66
2017	3,70	3,48	3,91	3,31	4,56	3,39
2018	3,15	2,72	3,51	2,80	3,91	2,80
2019	3,00	2,43	3,43	2,72	3,56	2,67
2020	2,77	1,85	3,47	2,56	3,22	2,41

Fonte : Banco Central

Tabela 2 – As taxas de inadimplência por destino dos créditos, %
Médias anuais

	Com recursos livres			Com recursos direcionados		
	Total	Pessoas jurídicas	Pessoas físicas	Total	Pessoas jurídicas	Pessoas físicas
2011	4,86	3,47	6,18	1,12	0,52	2,18
2012	5,41	3,71	7,07	1,15	0,59	2,03
2013	4,89	3,51	6,28	1,08	0,52	1,89
2014	4,48	3,36	5,61	1,08	0,49	1,84
2015	4,76	3,99	5,55	1,26	0,70	1,95
2016	5,66	5,11	6,19	1,61	1,28	1,99
2017	5,53	5,31	5,71	1,88	1,73	2,01
2018	4,41	3,72	4,99	1,77	1,63	1,89
2019	3,88	2,67	4,85	1,89	2,10	1,75
2020	3,53	1,94	4,94	1,71	1,71	1,71

Fonte : Banco Central

Outra forma indireta de medir a taxa de inadimplência em condições “normais”, excluindo o impacto do auxílio emergencial e da mudança do conceito, seria por simulação. Mudanças na inadimplência ocorrem em resposta às condições do mercado de trabalho, vendas e produção (fechamento por *lockdown*) e outras menores.

Se considerarmos a pandemia da covid como uma ruptura não prevista, por definição os seus efeitos nos primeiros períodos não estão refletidos nas variáveis determinantes das condições de inadimplência e de fragilidade financeira de pessoas físicas e jurídicas. À medida que os efeitos da pandemia atingem os mercados de trabalho, comércio, produção etc., as variáveis econômicas são contaminadas, e não refletem as condições da ausência da Covid. Se utilizamos estes fatores, os valores simulados da inadimplência são subestimativas das condições sem a Covid. As Figuras 1 a 4 apresentam a evolução da taxa de inadimplência de algumas carteiras de crédito representativas, expressas em média-móvel de 12 meses, para facilitar a visualização.

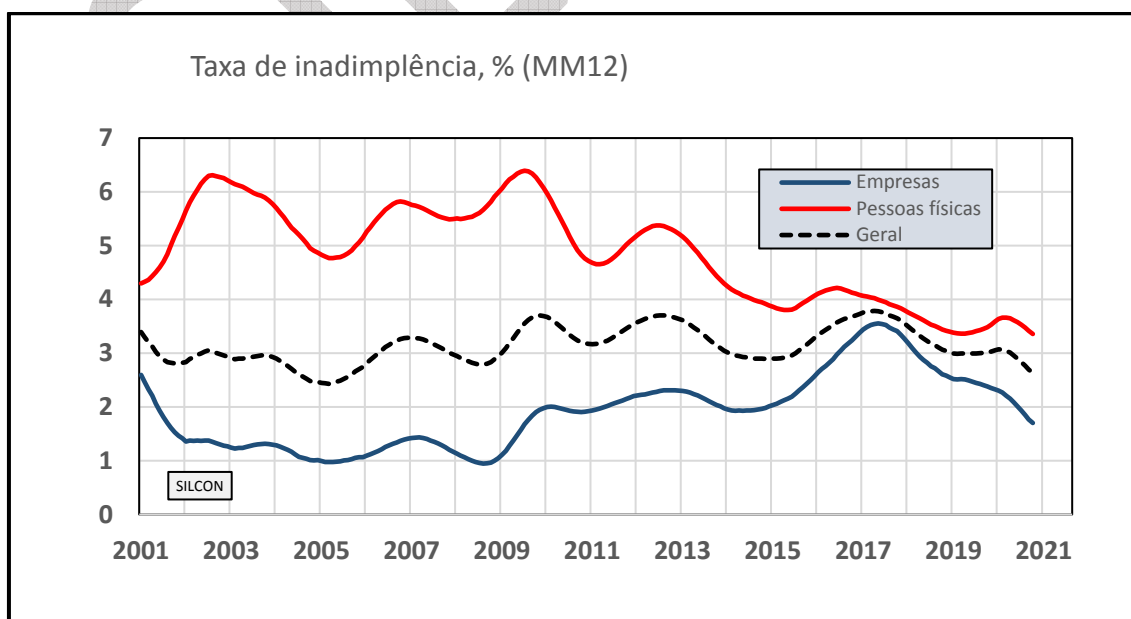


Figura 1

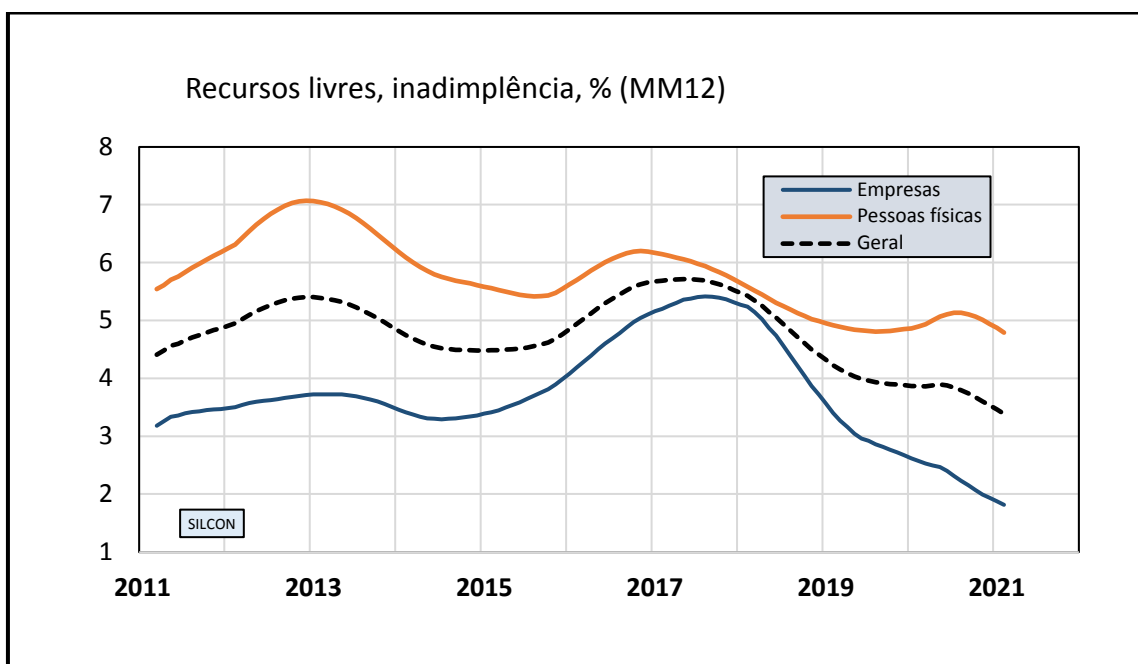


Figura 2

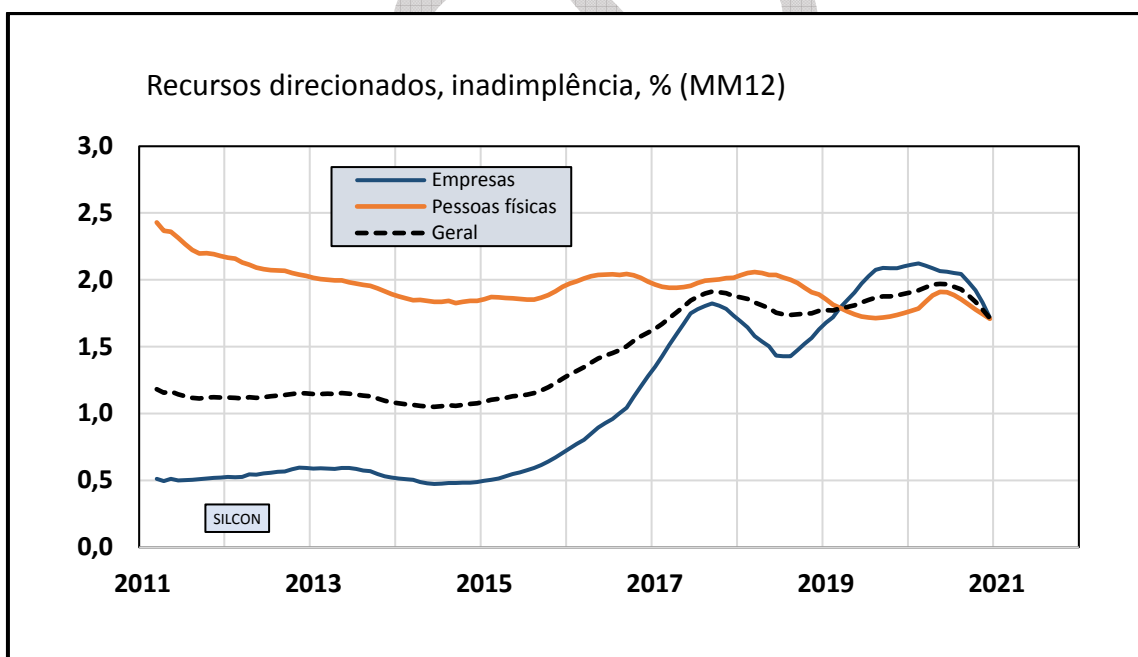


Figura 3

Tendo em mente este viés, os mesmos fatores que mostraram capacidade de explicar a inadimplência no passado podem servir para simular as condições de inadimplência sem a ocorrência do choque da

pandemia. A identificação das variáveis-insumo é o assunto da próxima seção.

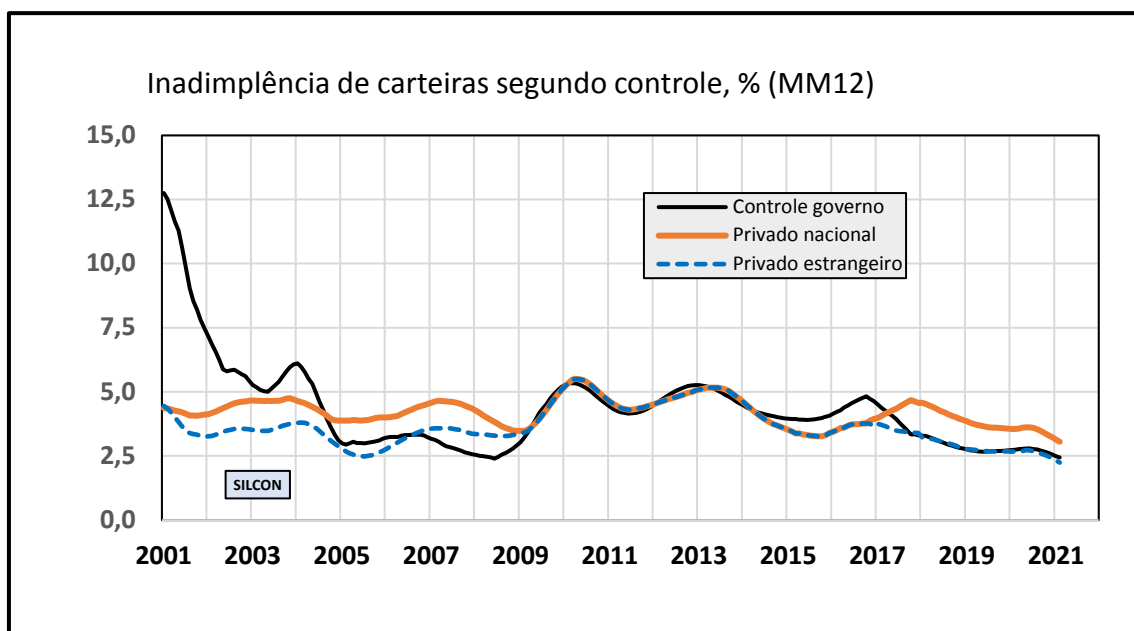


Figura 4

III – Um indicador antecedente composto para inadimplência

III.1 – Resumo da metodologia

A metodologia dos indicadores antecedentes compostos 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.⁴ 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. Testes adicionais eliminam a redundância de informação (correspondente a multicolinearidade nos modelos de regressão), e 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.

⁴ SILCON Estudos Econômicos, “A previsão de ciclos: uma abordagem didática do método dos indicadores antecedentes”, Relatório SILCON RS031, julho de 1995

Como exemplo didático da associação, apresentamos dois casos. A Figura 5 mostra as flutuações da taxa de inadimplência (linha sólida) e o crescimento do IBC-Br no acumulado em 12 meses (linha tracejada). A análise com correlogramas cruzados mostrou que o IBC-Br antecipa em 8 meses a inadimplência, e é visível a associação negativa – exceto em 2020 - entre os movimentos das duas variáveis. Ou seja, em condições normais e na média das flutuações, o IBC-Br de hoje tem informações parciais sobre a inadimplência dentro de oito meses. A série seria candidata a compor o IAC.⁵ No exemplo seguinte, a Figura 6 compara a inadimplência geral com as flutuações no fluxo de veículos nas rodovias (ABCR) com avanço médio de quatro meses. Como esperado, a associação entre as flutuações das variáveis é inversa.

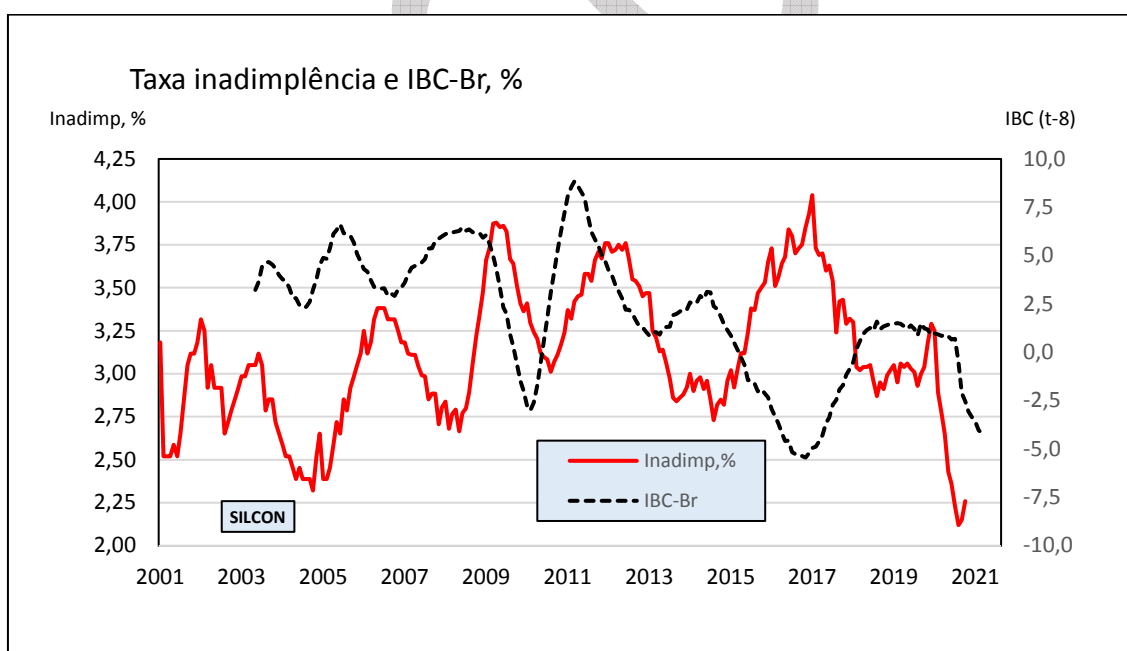


Figura 5

⁵ Nos exemplos ignoramos a discussão sobre causalidade. A inadimplência responde as condições de atividade econômica, mas o aumento da inadimplência reforça a contração da atividade. A análise mais completa deve apontar que as variáveis são bi-causais no conceito Granger, mas a montagem do IAC o interesse é centrado no conceito de antecedência. Um exemplo singelo: por uma propriedade biológica, os galos cantam pouco antes do nascer do sol, mas não significa que o canto cause o nascer do sol (embora o galo acredite nisto, como conta a fábula de La Fontaine!).

Os exemplos são inúmeros. A análise visual entre pares de variáveis é interessante, mas deve ser encarada com suspeita pois informação similar sobre a inadimplência futura pode estar embutida em muitas variáveis.

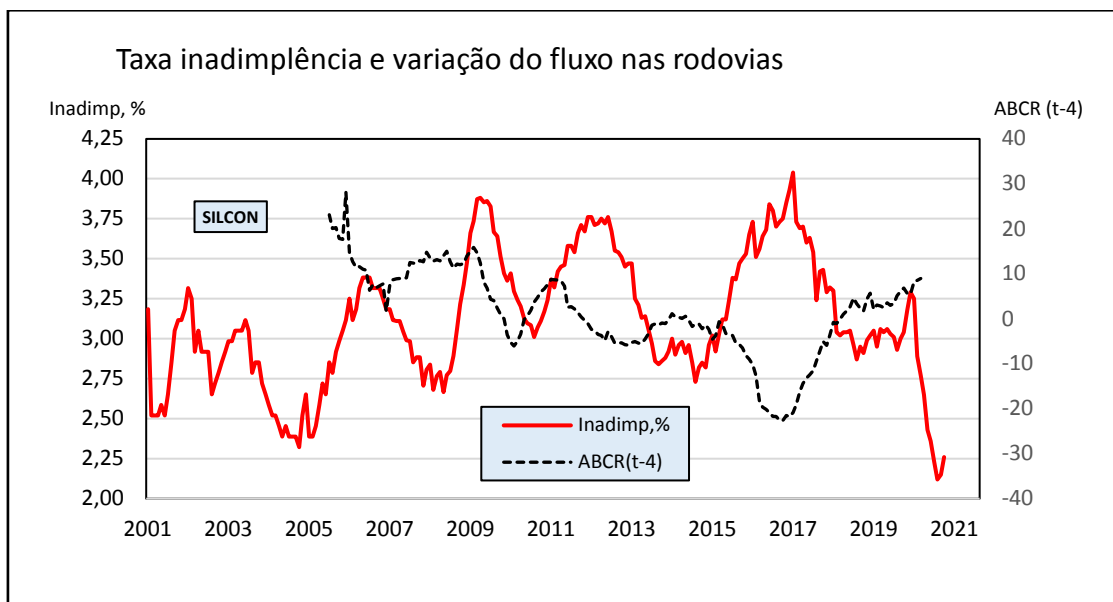


Figura 6

A escolha das variáveis deve ser mais rigorosa do que a análise visual. A composição do IAC é crítica para prever a taxa de inadimplência, e a previsão apenas retrata o conteúdo futuro das variáveis-insumo selecionadas, daí a exigência de critérios mais rigorosos da seleção. Os testes estatísticos nas variáveis⁶ do banco de dados identificaram mais de setenta séries com avanço estatístico e correlação significativa a 5 %, pelo menos. Na etapa seguinte, os testes para minorar a redundância de informação⁷ e o crivo de bom senso reduziram para 19 o número de variáveis-insumo. A Tabela 3 reproduz a decomposição do IAC por classes de variáveis, com nove meses de avanço estatístico médio, ou seja, na composição existem variáveis com avanço maior e menor do que os nove meses. As variáveis com maior avanço

⁶ Previamente corrigidas de tendência e sazonalidade através de filtros.

⁷ SILCON Estudos Econômicos, "Identificação e seleção de variáveis na montagem de indicadores antecedentes", Relatório SILCON RS049, fevereiro de 2001, e "Parcimônia, informação redundante e multicolinearidade", Relatório SILCON RS032, março de 1997

permitem gerar previsões IAC preliminares acima dos nove meses, com informações preliminares das variáveis com maior avanço.

Tabela 3 – Composição do IAC para taxa de inadimplência

Classe de variável	Número de variáveis insumo	Avanço estatístico médio, em meses
Mercado de trabalho	5	7
Outros insumos	1	9
Produção	2	10
Consumo	3	9
Mercado financeiro, liquidez	3	12
Expectativas e insolvência	5	6
IAC	19	9

Elaboração SILCON

A Figura 7 mostra o ajuste do IAC na cronologia das reversões da taxa de inadimplência. A linha tracejada representa a estimativa do IAC, que capta com pequeno erro de cronologia as datas de reversão da taxa de inadimplência, exceto em 2020 com a crise da Covid.

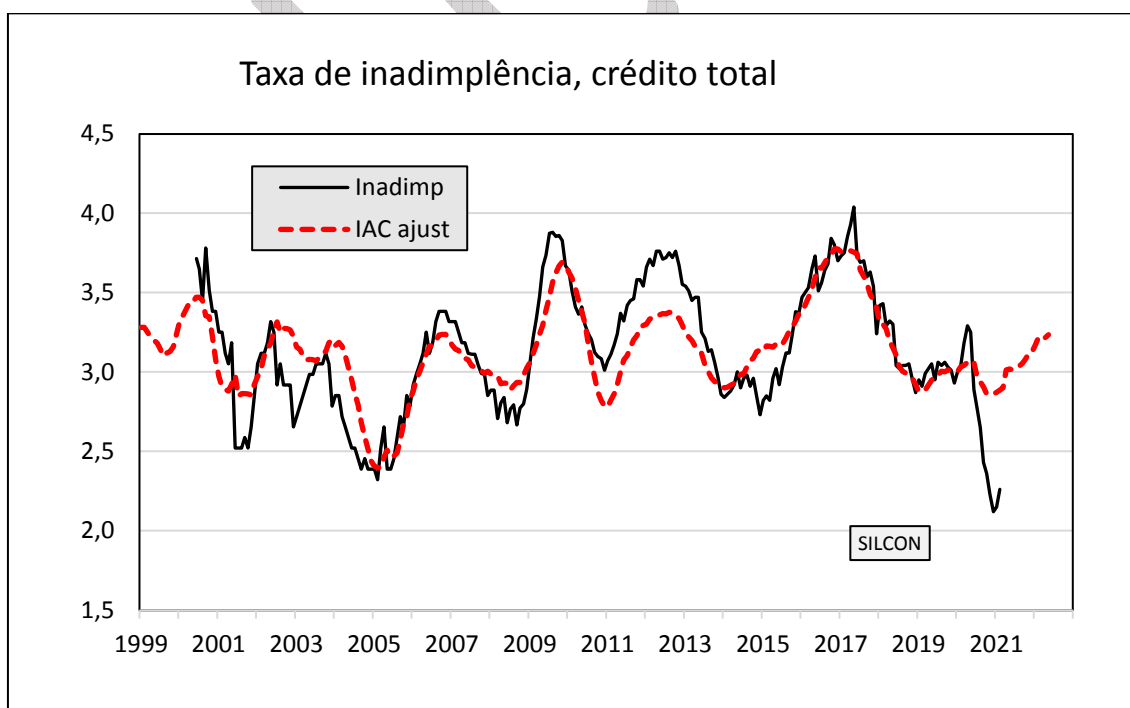


Figura 7

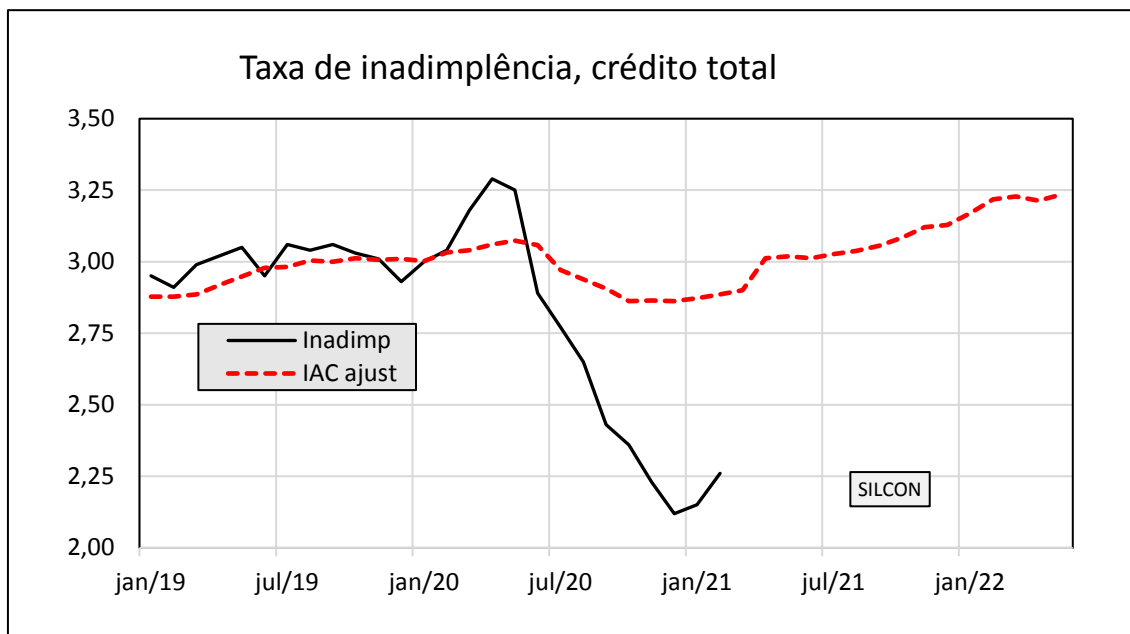


Figura 8

O erro do IAC em 2020 resultou das condições mitigadas de famílias e empresas com o auxílio emergencial e da mudança no prazo do conceito de inadimplência - e naturalmente de outros fatores não incorporados na composição do IAC. Mas, como mostra a Figura 8, com zoom do período mais recente, a taxa de inadimplência já mostrava uma tendência crescente desde julho de 2019, e teria superado 3 % no final de 2020. Considerando os valores das variáveis-insumo, a taxa de inadimplência, sem os dois fatores, segue crescente até agosto de 2021, na faixa de 3,5 %, e em seguida diminui, lembrando que a previsão da fase de queda no segundo semestre de 2021 foi gerada por um número menor de insumos.

III.2 – Probabilidade de reversões

Uma vantagem da metodologia dos indicadores antecedentes é a possibilidade de estimar a probabilidade de ocorrência das reversões. A sugestão de Neftçi⁸ se tornou o padrão para avaliação do desempenho dos

⁸ Neftçi, N.S., "Optimal prediction of cyclical downturns", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 4, 1982, pp.225-241. Para aplicações, ver Niemira, Michael P., "An international application of Neftçi's probability approach for signaling growth recessions and recoveries using turning point indicators", em Lahiri, Kalal e Geoffrey H. Moore (eds),

IACs e é similar aos critérios tradicionais de recorrência de ciclos: uma reversão seguida de uma contração (expansão) no IAC sinaliza uma recessão (recuperação) no futuro. Cada observação adicional de queda (aumento) no indicador reforça a probabilidade de recessão (recuperação) no futuro, até que o valor acumulado da probabilidade atinge o nível crítico definido.⁹

As Figuras 9 e 10 resumem os resultados com a probabilidade dos picos e vales do IAC da inadimplência. Como a ocorrência de uma reversão zera a probabilidade de nova reversão naquela fase do ciclo, a queda na taxa de inadimplência em 2020 (devido aos dois fatores externos) distorceu os cálculos da probabilidade. Mas em condições normais de estabilidade de conceitos, a sugestão de Neftçi funciona a contento, como verificado nas reversões anteriores da inadimplência.

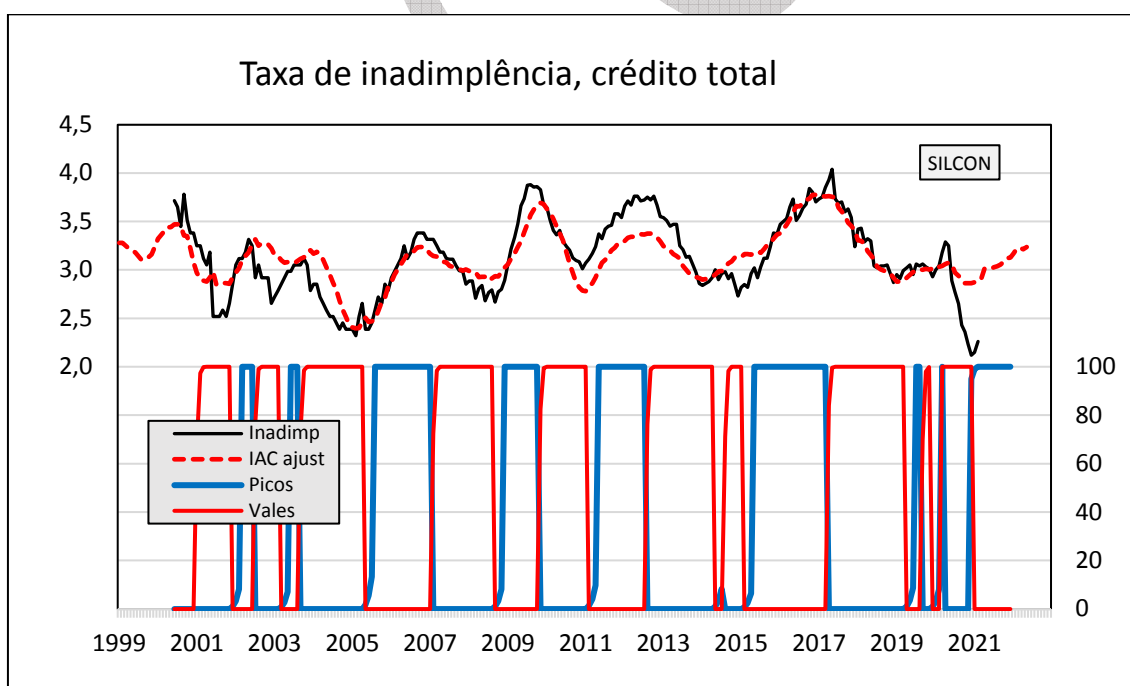


Figura 9

Leading economic indicators: new approaches and forecasting records, (Cambridge, Cambridge University Press, 1991).

⁹ Em geral, se adota o nível crítico de 80 %. O nível crítico da probabilidade é importante: escolher uma probabilidade baixa torna a análise sensível aos falsos sinais, mas o alerta é dado com tempo de medidas preventivas, se for o caso. Por outro lado, um nível elevado de probabilidade – por exemplo, 95 % - reduz os falsos sinais, mas permite menos tempo para as medidas preventivas.

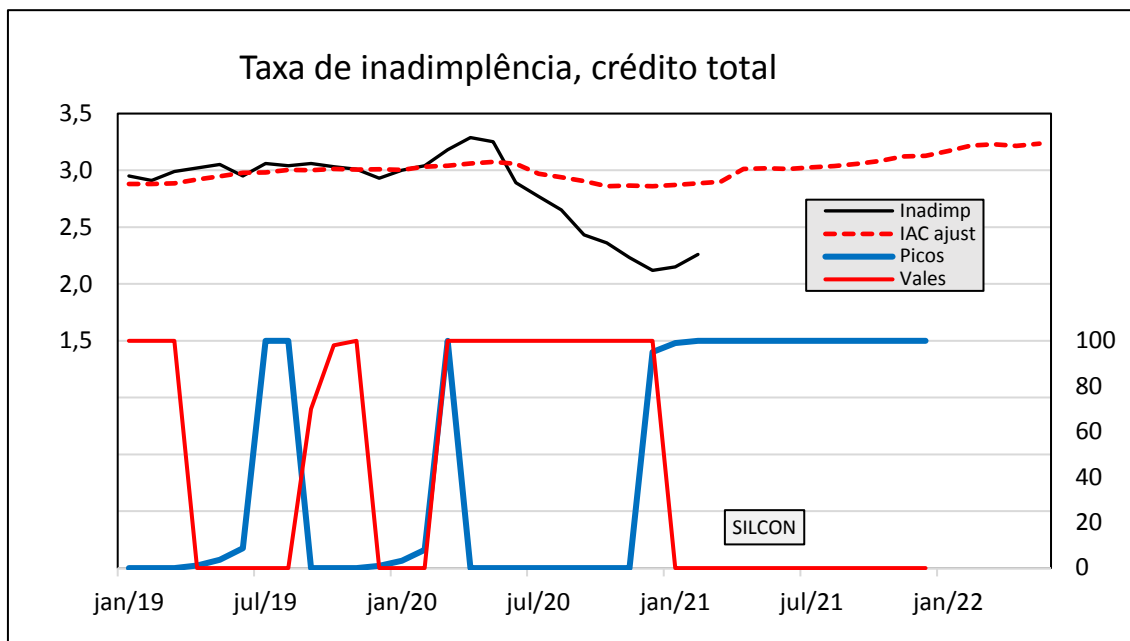


Figura 10

III.3 – Os modelos Probit

Os indicadores antecedentes são úteis e adequados para a previsão da inadimplência da carteira de crédito, e trazem informação importante sobre as condições de solvência da classe de tomadores daquele tipo de carteira. Mas os IACs não explicam porque alguns tomadores se tornaram inadimplentes e outros não. Os modelos Probit complementam o prognóstico geral das carteiras com base no perfil dos tomadores, atributos pessoais, etc.¹⁰ Os tomadores de crédito são divididos entre inadimplentes e não inadimplentes. Atributos, como nível de renda, faturamento, setor, região, etc. explicam a diferença entre os dois grupos. Dado um conjunto de atributos, o modelo Probit aponta a probabilidade de um tomador com um conjunto determinado de atributos seja um inadimplente potencial. A estimação do modelo quantifica o papel e efeito de cada atributo. Em geral, os modelos Probit utilizam dados cross-section, mas a combinação cross-section com series de tempo permite que a

¹⁰ Os tomadores de crédito são divididos entre inadimplentes e não inadimplentes. Atributos, como nível de renda, faturamento, setor, região, etc. explicam a diferença entre os dois grupos. Dado um conjunto de atributos, o modelo Probit aponta a probabilidade de um determinado tomador se torne inadimplente.

taxa de inadimplência geral seja incluída como uma das variáveis explicativas.¹¹

IV – Monitoramento e previsão da inadimplência: sistemas específicos?

A taxa de inadimplência geral do Bacen é um índice sintético, que revela a média do mercado, mas por definição omite detalhes que podem ser de interesse central para instituições monitorarem os seus nichos de atuação. Mas as informações sobre enorme variedade de segmentos e atividades – mais de 300 tipos de carteiras de crédito - estão disponíveis no site do Bacen com condições de inadimplência por região, tipo de empresa, ramo de atividade, tamanho, etc., e esta variedade favorece a montagem de sistemas específicos para o monitoramento e previsão das carteiras de crédito de bancos, cooperativas de crédito, empresas de comércio, serviços, instituições representativas de segmentos sociais (SEBRAE, associações comerciais, etc.).

A inadimplência não atinge todos os segmentos da sociedade da mesma forma e intensidade. As diferenças são marcantes, tanto na cronologia das flutuações como no nível da taxa. Os termômetros (para monitoramento) e barômetros (para previsão) devem ser distintos entre si e dos da inadimplência geral. Olhar e zelar pela saúde da floresta não garante que todas as árvores estejam sendo cuidadas e sadias !

Alguns exemplos estão nas figuras abaixo. A Figura 11 mostra que a inadimplência geral não reflete as dificuldades das carteiras de crédito com recursos direcionados e livres, O mesmo argumento se aplica no caso de carteiras de crédito com perfil específico, por região, setor de atividade, e porte de empresa, como ilustram as Figuras 12 e 13. Os exemplos são variados e sempre atestam que a inadimplência e condições econômicas das empresas –

¹¹ Shoesmith, Gary L., "Predicting national and regional recessions using probit modeling and interest-rate spreads", *Journal of Regional Science*, vol.43, 2003, pp.373-392

e da mesma forma, das famílias e entidades do governo – reagem a variáveis e fatores distintos. Não existe a regra única.

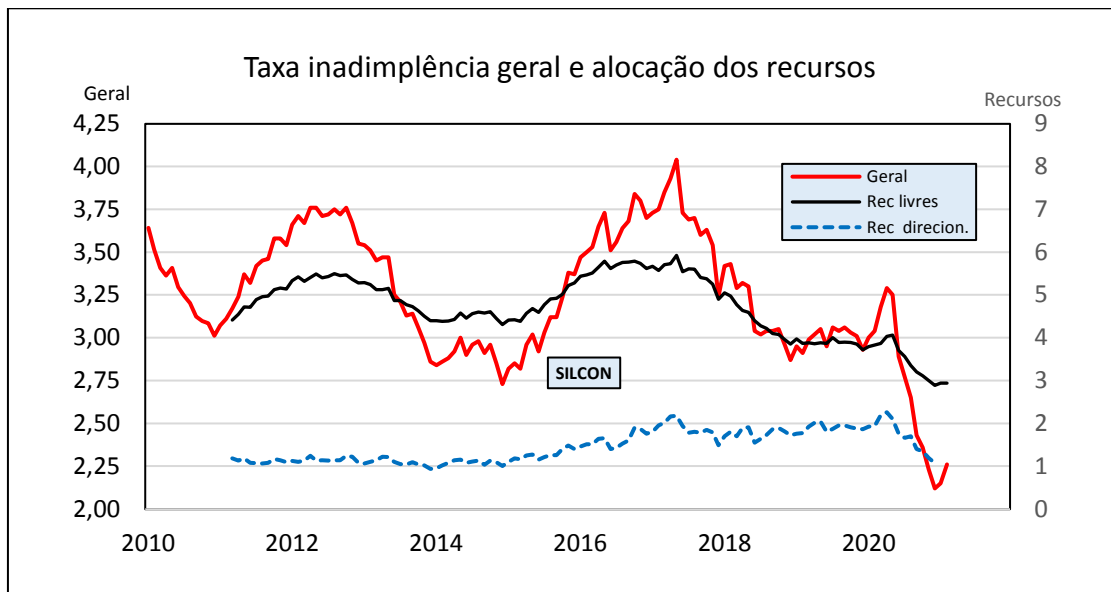


Figura 11

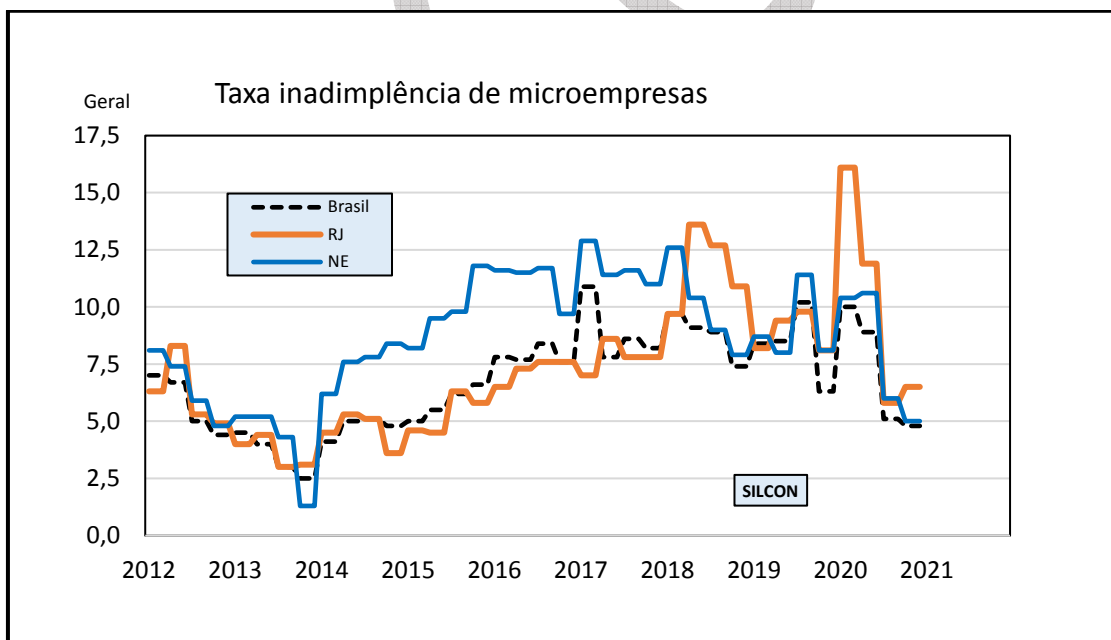


Figura 12

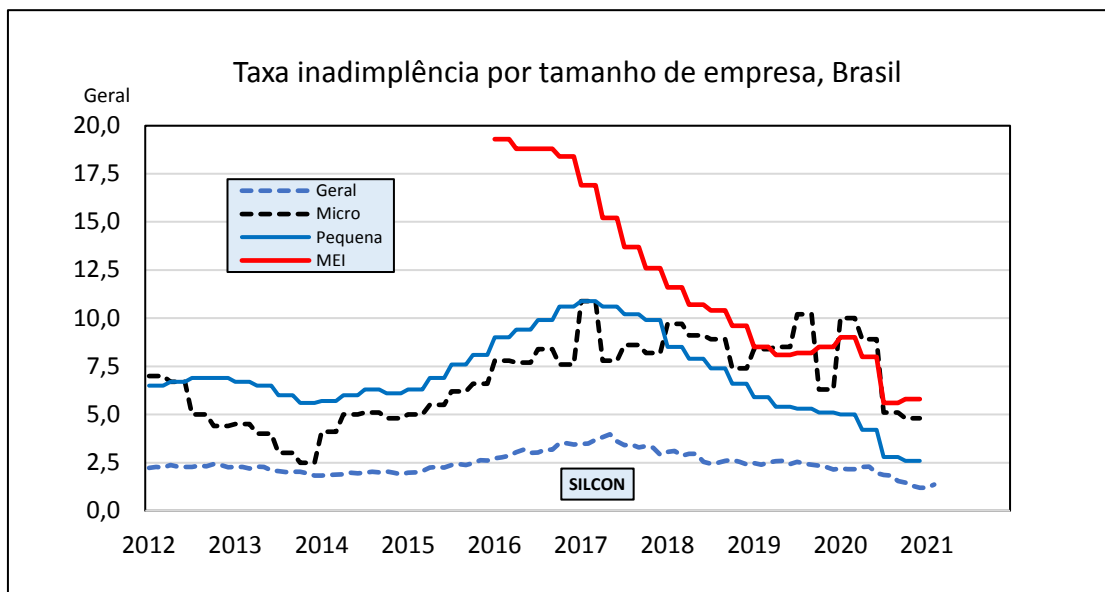


Figura 13

O Banco Central deve zelar pela solvência do sistema bancário e evitar as crises sistêmicas – o que já é uma tarefa complexa no Brasil. Não pode nem deve assumir também a responsabilidade de cuidar das carteiras de crédito específicas. Isto é função das próprias instituições financeiras com técnicas adequadas de gestão de risco, e se possível e muito desejável com os alertas emitidos pelas instituições representativas dos nichos.

V – Resumo e sugestões

Este ensaio resgatou o uso de indicadores antecedentes na previsão das flutuações da taxa de inadimplência geral, e explorou os efeitos de medidas adotadas em 2020 em resposta à Covid. O indicador antecedente com 19 variáveis-insumo e avanço estatístico médio de nove meses mostrou resultados satisfatórios, apesar do período com poucos ciclos. O sistema pode ser ampliado para a análise da inadimplência de carteiras específicas.

As previsões para 2020 e 2021 foram afetadas pela quebra do conceito de inadimplência, mas um pouco de engenhosidade com o IAC sugeriu o que aconteceu sem a pandemia. Em condições normais, a taxa de inadimplência teria atingido mais de 3 % em 2020, nível que é mantido para 2021, uma vez

que os efeitos das medidas – ampliação do prazo da liquidação de dívidas e os gastos emergenciais – apenas adiam o aumento da inadimplência.

Outro tema explorado foi reforçar que o Banco Central monitora a inadimplência da carteira de crédito total, mas existe uma ampla disparidade nas flutuações – tanto na média como na cronologia – das condições das carteiras de crédito de segmentos, regiões, porte de empresa etc. Esta observação serve como um alerta para as instituições dedicadas ao apoio à ramos específicos de atividade e tipos de empresas – SEBRAE, Associações Comerciais, federações etc. – que devem utilizar métricas próprias para o seu nicho de interesse. A taxa de inadimplência geral é um importante sinalizador das condições gerais de solvência, porém não mais do que isto.

Existem muitas metodologias quantitativas para tratar o tema, e o fundamental é que as técnicas sejam bem utilizadas. O ponto central é que adote a referência adequada ao que se deseja monitorar. Em geral, a modelagem econométrica e os indicadores antecedentes são complementares e têm campo fértil e promissor no tema da inadimplência.

Referências:

- Annibal, Clodoaldo Aparecido, “Inadimplência do setor bancário brasileiro: uma avaliação de suas medidas”, Trabalhos para discussão no. 192, Bacen/DEPEC, setembro de 2009.
- Contador, Claudio e Clarisse Ferraz, A previsão com indicadores antecedentes, (Rio de Janeiro, SILCON, 7ª edição, 2010)
- Costa, Ana Carla Abrão e Denis Blum. Inadimplência no setor bancário brasileiro: uma medida alternativa. tecnologia de crédito. São Paulo: Serasa, no. 9, vol. 65, 2008, pp. 39- 55
- Neftçi, N.S., "Optimal prediction of cyclical downturns", Journal of Economic Dynamics and Control, Vol.4, 1982, pp.225-241.
- Niemira, Michael P., "An international application of Neftçi's probability approach for signaling growth recessions and recoveries using turning point indicators", em Lahiri, Kalal e Geoffrey H. Moore (eds), Leading economic indicators: new approaches and forecasting records, (Cambridge, Cambridge University Press, 1991).
- Shoemith, Gary L., "Predicting national and regional recessions using probit modeling and interest-rate spreads", Journal of Regional Science, vol.43, 2003, pp.373-392
- 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, “Insolvências: acompanhamento e previsão”, Relatório SILCON RS040, fevereiro de 1999

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

SILCON

ANEXO 1.a – Matriz de correlação cruzada – Conceitos de inadimplência do BCB, ACSP e SERASA, sem defasagens

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Banco Central, taxa de inadimplência, %									
1	Instituições sob controle público	100,0	70,0	95,5	88,7	83,6	94,3	88,6	82,7	96,2
2	Instituições sob controle privado	70,0	100,0	87,0	94,7	97,2	87,1	94,9	96,8	85,5
3	Instituições sob controle privado estrangeiro	95,5	87,0	100,0	97,6	95,2	98,4	97,6	94,3	99,4
4	Carteira de crédito, total	88,7	94,7	97,6	100,0	98,8	97,9	99,2	97,4	97,4
5	Carteira de crédito, pessoa jurídica	83,6	97,2	95,2	98,8	100,0	93,9	99,1	98,9	94,0
6	Carteira de crédito, pessoa física	94,3	87,1	98,4	97,9	93,9	100,0	96,5	92,5	99,3
7	Recursos livres, total	88,6	94,9	97,6	99,2	99,1	96,5	100,0	99,1	96,4
8	Recursos livres, pessoa jurídica	82,7	96,8	94,3	97,4	98,9	92,5	99,1	100,0	92,2
9	Recursos livres, pessoa física	96,2	85,5	99,4	97,4	94,0	99,3	96,4	92,2	100,0
10	Recursos direcionados, total	-11,8 ⁿ	-8,5 ⁿ	-11,6 ⁿ	-4,0 ⁿ	-9,5 ⁿ	-1,8 ⁿ	-16,1 ⁿ	-22,8	-3,4 ⁿ
11	Recursos direcionados, pessoa jurídica	-41,9	-63,0	-52,6	-54,1	-58,4	-48,9	-62,7	-69,6	-46,2
12	Recursos direcionados, pessoa física	60,4	91,0	75,6	84,3	84,5	79,8	85,3	88,4	74,0
	ACSP/Boavista, registros de inadimplência									
13	Centro-Oeste	89,7	61,0	85,0	80,5	71,7	89,4	76,9	69,2	88,2
14	Norte	90,5	58,7	84,8	79,3	70,3	88,7	75,6	67,4	87,8
15	Nordeste	90,3	54,4	82,6	75,5	66,5	85,9	73,8	66,3	85,2
16	Sul	65,9	75,9	73,6	77,4	74,3	78,6	78,2	78,0	74,3
17	Sudeste	42,5	8,3	31,4	28,1	14,4	43,3	20,5	10,7	38,5
18	Brasil	69,5	39,4	62,1	58,7	46,9	71,2	53,4	44,9	67,4
	SERASA, inadimplência de MPes									
19	Comércio	-90,3	-84,3	-95,0	-91,6	-92,2	-90,1	-95,2	-94,5	-92,5
20	Serviços	-90,3	-88,6	-96,8	-94,8	-95,6	-92,5	-97,6	-96,8	-94,5
21	Indústria	-90,1	-84,5	-95,0	-91,6	-92,5	-89,9	-95,2	-94,5	-92,5
22	Demais	-90,9	-92,7	-98,7	-98,9	-98,6	-96,7	-99,5	-97,9	-97,6
23	Norte	-88,5	-89,3	-95,6	-94,3	-95,0	-92,1	-97,4	-97,2	-93,3
24	Nordeste	-79,5	-84,8	-87,8	-86,2	-89,6	-81,6	-91,6	-93,4	-83,9
25	Centro-Oeste	-88,4	-88,9	-95,6	-94,0	-95,2	-91,2	-97,1	-96,8	-93,2
26	Sudeste	-93,2	-86,4	-97,9	-94,9	-94,8	-94,0	-97,2	-95,5	-96,1
27	Sul	-83,2	-88,0	-91,6	-90,5	-93,3	-85,9	-94,8	-95,9	-88,2
28	Total geral	-90,4	-87,4	-96,4	-94,0	-94,7	-91,9	-97,0	-96,2	-94,1

Correlações acima de 18,5 % são significativamente diferentes de zero a 5 %, pelo menos. Correlações assinaladas com **n** não são significantes.

ANEXO 1.b – Matriz de correlação cruzada – Conceitos de inadimplência do BCB, ACSP e SERASA, sem defasagens

		10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Banco Central, taxa de inadimplência, %									
1	Instituições sob controle público	-11,8 ⁿ	-41,9	60,4	89,7	90,5	90,3	65,9	42,5	69,5
2	Instituições sob controle privado	-8,5 ⁿ	-63,0	91,0	61,0	58,7	54,4	75,9	8,3 ⁿ	39,4
3	Instituições sob controle privado estrangeiro	-11,6 ⁿ	-52,6	75,6	85,0	84,8	82,6	73,6	31,4	62,1
4	Carteira de crédito, total	-4,0 ⁿ	-54,1	84,3	80,5	79,3	75,5	77,4	28,1	58,7
5	Carteira de crédito, pessoa jurídica	-9,5 ⁿ	-58,4	84,5	71,7	70,3	66,5	74,3	14,4 ⁿ	46,9
6	Carteira de crédito, pessoa física	-1,8 ⁿ	-48,9	79,8	89,4	88,7	85,9	78,6	43,3	71,2
7	Recursos livres, total	-16,1 ⁿ	-62,7	85,3	76,9	75,6	73,8	78,2	20,5	53,4
8	Recursos livres, pessoa jurídica	-22,8	-69,6	88,4	69,2	67,4	66,3	78,0	10,7 ⁿ	44,9
9	Recursos livres, pessoa física	-3,4 ⁿ	-46,2	74,0	88,2	87,8	85,2	74,3	38,5	67,4
10	Recursos direcionados, total	100,0	78,4	-21,3	12,3 ⁿ	13,3 ⁿ	-4,0 ⁿ	-20,4	43,6	23,1
11	Recursos direcionados, pessoa jurídica	78,4	100,0	-77,0	-24,9	-21,7	-33,3	-66,3	19,5	-11,0 ⁿ
12	Recursos direcionados, pessoa física	-21,3	-77,0	100,0	58,4	54,9	55,2	84,9	19,4	46,9
	ACSP/Boavista, registros de inadimplência									
13	Centro-Oeste	12,3 ⁿ	-24,9	58,4	100,0	98,8	97,6	74,3	74,6	92,5
14	Norte	13,3 ⁿ	-21,7	54,9	98,8	100,0	96,3	67,1	73,0	90,1
15	Nordeste	-4,0 ⁿ	-33,3	55,2	97,6	96,3	100,0	76,0	72,1	91,4
16	Sul	-20,4	-66,3	84,9	74,3	67,1	76,0	100,0	46,8	71,9
17	Sudeste	43,6	19,5	19,4	74,6	73,0	72,1	46,8	100,0	92,8
18	Brasil	23,1	-11,0 ⁿ	46,9	92,5	90,1	91,4	71,9	92,8	100,0
	SERASA, inadimplência de MPes									
19	Comércio	37,5	68,7	-73,4	-71,4	-70,1	-73,8	-73,2	-10,3 ⁿ	-45,7
20	Serviços	29,8	65,5	-76,1	-72,5	-71,5	-72,7	-72,8	-11,0 ⁿ	-46,0
21	Indústria	36,8	67,9	-72,7	-70,9	-69,7	-73,1	-72,2	-9,2 ⁿ	-44,7
22	Demais	14,2 ⁿ	57,9	-80,2	-77,7	-77,1	-74,7	-73,7	-20,2	-52,8
23	Norte	34,1	71,4	-80,4	-72,1	-70,3	-73,3	-78,1	-12,5 ⁿ	-47,8
24	Nordeste	49,0	78,3	-74,9	-57,5	-55,3	-61,0	-71,7	6,1 ⁿ	-31,0
25	Centro-Oeste	32,7	68,4	-77,1	-70,3	-68,8	-71,1	-74,2	-8,7 ⁿ	-44,2
26	Sudeste	26,9	61,9	-73,8	-76,5	-75,7	-76,8	-72,4	-16,5 ⁿ	-50,7
27	Sul	40,9	73,5	-76,1	-62,2	-60,6	-63,8	-71,2	2,2 ⁿ	-34,6
28	Total geral	32,1	66,5	-75,3	-72,3	-71,2	-73,2	-73,0	-10,8 ⁿ	-46,0

Correlações acima de 18,5 % são significativamente diferentes de zero a 5 %, pelo menos. Correlações assinaladas com **n** não são significantes.

ANEXO 1.c – Matriz de correlação cruzada – Conceitos de inadimplência do BCB, ACSP e SERASA, sem defasagens

		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	Banco Central, taxa de inadimplência, %										
1	Instituições sob controle público	-90,3	-90,3	-90,1	-90,9	-88,5	-79,5	-88,4	-93,2	-83,2	-90,4
2	Instituições sob controle privado	-84,3	-88,6	-84,5	-92,7	-89,3	-84,8	-88,9	-86,4	-88,0	-87,4
3	Instituições sob controle privado estrangeiro	-95,0	-96,8	-95,0	-98,7	-95,6	-87,8	-95,6	-97,9	-91,6	-96,4
4	Carteira de crédito, total	-91,6	-94,8	-91,6	-98,9	-94,3	-86,2	-94,0	-94,9	-90,5	-94,0
5	Carteira de crédito, pessoa jurídica	-92,2	-95,6	-92,5	-98,6	-95,0	-89,6	-95,2	-94,8	-93,3	-94,7
6	Carteira de crédito, pessoa física	-90,1	-92,5	-89,9	-96,7	-92,1	-81,6	-91,2	-94,0	-85,9	-91,9
7	Recursos livres, total	-95,2	-97,6	-95,2	-99,5	-97,4	-91,6	-97,1	-97,2	-94,8	-97,0
8	Recursos livres, pessoa jurídica	-94,5	-96,8	-94,5	-97,9	-97,2	-93,4	-96,8	-95,5	-95,9	-96,2
9	Recursos livres, pessoa física	-92,5	-94,5	-92,5	-97,6	-93,3	-83,9	-93,2	-96,1	-88,2	-94,1
10	Recursos direcionados, total	37,5	29,8	36,8	14,2	34,1	49,0	32,7	26,9	40,9	32,1
11	Recursos direcionados, pessoa jurídica	68,7	65,5	67,9	57,9	71,4	78,3	68,4	61,9	73,5	66,5
12	Recursos direcionados, pessoa física	-73,4	-76,1	-72,7	-80,2	-80,4	-74,9	-77,1	-73,8	-76,1	-75,3
	ACSP/Boavista, registros de inadimplência										
13	Centro-Oeste	-71,4	-72,5	-70,9	-77,7	-72,1	-57,5	-70,3	-76,5	-62,2	-72,3
14	Norte	-70,1	-71,5	-69,7	-77,1	-70,3	-55,3	-68,8	-75,7	-60,6	-71,2
15	Nordeste	-73,8	-72,7	-73,1	-74,7	-73,3	-61,0	-71,1	-76,8	-63,8	-73,2
16	Sul	-73,2	-72,8	-72,2	-73,7	-78,1	-71,7	-74,2	-72,4	-71,2	-73,0
17	Sudeste	-10,3 ⁿ	-11,0 ⁿ	-9,2 ⁿ	-20,2	-12,5 ⁿ	6,1 ⁿ	-8,7 ⁿ	-16,5 ⁿ	2,2 ⁿ	-10,8 ⁿ
18	Brasil	-45,7	-46,0	-44,7	-52,8	-47,8	-31,0	-44,2	-50,7	-34,6	-46,0
	SERASA, inadimplência de MPes										
19	Comércio	100,0	-45,7	-46,0	-44,7	-52,8	-47,8	-31,0	-44,2	-50,7	-34,6
20	Serviços	99,4	100,0	99,5	98,2	99,4	96,8	99,8	99,7	98,7	99,9
21	Indústria	100,0	99,5	100,0	96,1	99,2	97,8	99,6	99,3	98,8	99,8
22	Demais	95,9	98,2	96,1	100,0	97,3	91,4	97,5	98,3	94,9	97,7
23	Norte	99,3	99,4	99,2	97,3	100,0	97,6	99,7	98,8	98,7	99,5
24	Nordeste	97,8	96,8	97,8	91,4	97,6	100,0	97,8	95,1	99,4	97,2
25	Centro-Oeste	99,5	99,8	99,6	97,5	99,7	97,8	100,0	99,3	99,2	99,9
26	Sudeste	99,2	99,7	99,3	98,3	98,8	95,1	99,3	100,0	97,4	99,7
27	Sul	98,7	98,7	98,8	94,9	98,7	99,4	99,2	97,4	100,0	98,8
28	Total geral	99,7	99,9	99,8	97,7	99,5	97,2	99,9	99,7	98,8	100,0

Correlações acima de 18,5 % 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.

RS030 – “Capitalização da economia e crescimento econômico: alguns mitos”, agosto de 1994

RS031 – “A previsão de ciclos : uma abordagem didática do método dos indicadores antecedentes”, julho de 1995

RS032 – “Macroeconomia e seguros : a montagem de cenários estratégicos”, setembro de 1998

RS034 – “Carteiras de investimentos e imóveis: os ganhos com a diversificação no Brasil”, outubro de 1998

RS035 – “Os efeitos da regulamentação nos investidores institucionais”, novembro de 1998

RS036 – “Administrando as reservas técnicas das seguradoras: três questões”, dezembro de 1998

RS037 – “Planejamento estratégico, *market share* e a economia”, janeiro de 1999

- RS039 – “Previsões e cenários econômicos: a arte e o engano”, setembro de 1999
- RS040 – “Ciclos de insolvência e o plano real: um sistema de previsão”, agosto de 1997
- RS041 – “Uma contribuição à história do seguro no Brasil”, outubro de 1999
- RS042 – “Mercado de capitalização: o resgate da história e os cenários futuros”, outubro de 1999
- RS043 – “A indústria de TV por assinatura: os fatores de demanda e as perspectivas no Brasil”, novembro de 1999
- 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 RBRS – 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 RBRSi – 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

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 a *home-page* : www.silcon.ecn.br

ou nos contate pelo e-mail : diretoria@silcon.ecn.br

Tel/fax : (021) 3197 4777