

---

## CICLOS DE INSOLVÊNCIA E O PLANO REAL: UM SISTEMA DE PREVISÃO – RS 040

Claudio R. Contador  
Agosto de 1997

---

### I - INTRODUÇÃO

Desde a fase recessiva de 1981-83, a recorrência de crises de insolvência tem despertado o interesse e preocupação do sistema bancário, do comércio e das empresas em geral. O tema voltou às manchetes em períodos seguintes, e com mais intensidade a partir da implantação do Plano Real. Com os problemas atuais de balanço de pagamentos, a experiência da recessão de 1981-83 volta a lembrança. Relembrando a história, a recessão brasileira de 1981-83 foi uma resposta à crise cambial gerada pelo agravamento do déficit da balança comercial, decorrente da pré-fixação da correção cambial em 1979 e agravada pela crise financeira internacional, culminada com o Setembro Negro e a moratória mexicana.

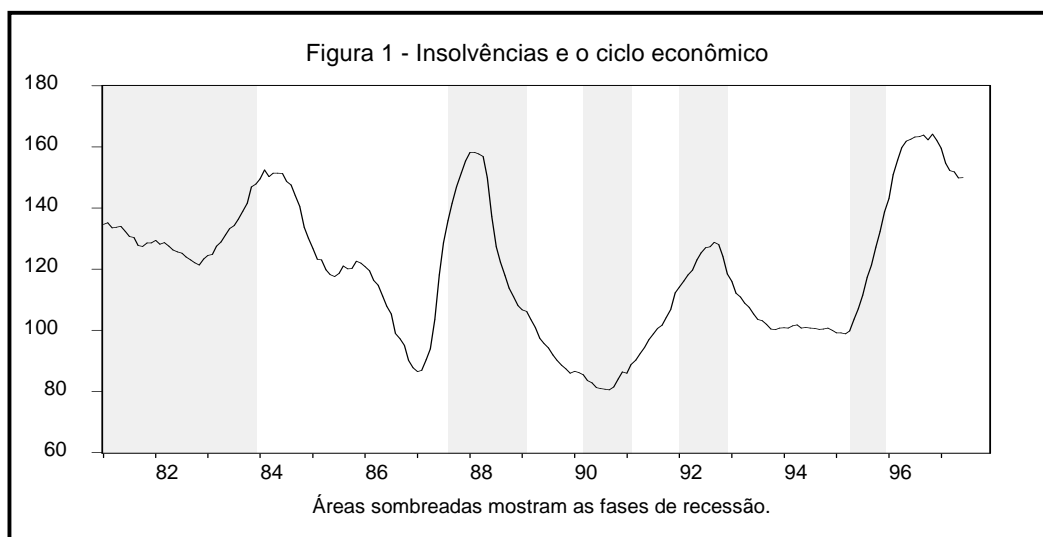
Nos anos 90, dois novos atores entram em cena no Brasil: a globalização das economias e a quebradeira do sistema financeiro<sup>1</sup>, e introduzem novos ingredientes ao tema das insolvências. A globalização estimula a concorrência

---

<sup>1</sup> O Banco Central realizou 204 intervenções (aí consideradas as de regime de administração especial temporária, regime de intervenção ou liquidação decretada) desde 1975, sendo 152 intervenções desde 1990. O percentual de créditos recuperados no total de empréstimos foi de 84,9 % em 1992, caindo para 79,9 % em 1994 e 32,8 % em 1996. A preservação da estabilidade do sistema financeiro exigiu a liberação de US\$ 20 bilhões pelo PROER até julho passado, ou cerca de 2,7 % do PIB. Ainda assim, em comparação com outros países, o custo dos ajustes no sistema brasileiro foi modesto. Nos EUA, o ajuste custou 5,1 % do PIB desde 1991; na Suécia e Noruega, 4,5 %; no México, 8,5 %, segundo dados do Interamerican Development Bank e do J.P. Morgan. Nada porem garante que o processo de ajuste no Brasil esteja terminado.

entre países e empresas, e a fragilidade financeira, quer sistêmica, setorial ou isolada, torna-se um elemento crucial de perturbação no ambiente empresarial.

Os percalços do sistema financeiro ainda não terminaram e diminuem com a maior cautela e o emprego de critérios mais seletivos de crédito. Ainda assim, as insolvências, quando sistêmicas, eliminam as empresas menos eficientes e preparadas, mas enfraquecem as que sobrevivem, mesmo as eficientes. Daí explica-se o interesse renovado na busca de metodologias de previsão e de medidas preventivas.



No tocante à previsão de insolvências, a tarefa é complicada pelo fato de as variáveis que retratam as dificuldades financeiras de empresas e de consumidores tendem a anteceder o ciclo econômico, e ainda numa fase posterior, e com menor intensidade, a responder aos ciclos. Ou seja, existe uma bicausalidade entre as insolvências e a atividade econômica. A Figura 1 mostra a evolução de um índice agregado de insolvências, descrito mais adiante, e a cronologia das fases recessivas do ciclo macroeconômicos, assinaladas pelas áreas sombreadas. A cronologia dos ciclos é identificada pelo conceito clássico de máximos e mínimos do PIB real.<sup>2</sup> Para facilidade de visualização, as flutuações no índice de insolvências foram aplainadas por uma média-móvel de 12 meses.

<sup>2</sup> Pelo critério de ciclo clássico, a economia brasileira teria tido fases recessivas, a partir da década de 80, entre janeiro de 1981 a dezembro de 1983; de agosto de 1987 a fevereiro de 1989; de março de 1990 a fevereiro de 1991; de janeiro de 1992 a dezembro de 1992; e de julho de 1995 a dezembro de 1995.

A relação de retardo-antecedência entre o índice de insolvências e o Produto Interno bruto não é clara nem fixa. Na recessão de 1981-83, as insolvências crescem apenas na fase final e prosseguem até os meados de 1984, ou seja, a cronologia das insolvências retarda-se em relação ao ciclo macroeconômico. Na recessão de 1987-88, a cronologia do índice antecede o ciclo, tanto no início da recessão, como reverte antes do início da recuperação. A recessão tumultuada do Plano Collor em 1990 é um caso a parte, e as insolvências surgiram no meio da recessão e prosseguiram até os meados da recessão seguinte de 1992. Finalmente, na recessão de 1995, o índice de insolvência volta a crescer e se estende até os meados de 1996.

Entretanto, a sincronia imperfeita com o ciclo macroeconômico não significa que as insolvências não possam ser previstas. Afinal, as flutuações do Produto Interno bruto são apenas uma das variáveis que podem explicar as ondas de insolvências e as fases de fragilidade financeira de empresas e o de consumidores. Outras variáveis podem ser inclusive mais importantes. A questão é identificá-las e montar um sistema de previsão confiável, considerando as dificuldades tradicionais da metodologia mais adequada e da polêmica dos avanços e retardos entre as variáveis.

As técnicas mais convencionais de previsão de insolvências de empresas adotam a análise discriminante múltipla, seguindo a tradição iniciada por Altman<sup>3</sup>, nos idos 1968-70, com o seu modelo Zeta. O objetivo das técnicas convencionais é estabelecer critérios para identificar as empresas com problemas financeiros, através de “termômetros” de insolvências. Não há uma preocupação em impor diretamente variáveis ou fatores macroeconômicos na análise. O enfoque é, portanto, microeconômico. No Brasil, a literatura com este enfoque

---

<sup>3</sup> A literatura é abundante, com destaque para os trabalhos de Edward Altman, “Financial ratios, discriminant analysis, and the prediction of corporate bankruptcy”, *Journal of Finance*, vol.23, setembro de 1968, pp.589-609; “Corporate bankruptcy potential, stock holder returns and share valuation”, *Journal of Finance*, vol.24, dezembro de 1969, pp.887-900; *Corporate bankruptcy in America*, (New York, Heath Lexington Book, 1971); Altman e outros, “Zeta analysis: a new model for the identification of bankruptcy risk of corporations”, *Journal of Banking and Finance*, vol.1, junho de 1977; *Corporate Financial Distress*, (New York, John Wiley & Sons, 1983); “The success of business failure prediction models: an international survey”, *Journal of Banking and Finance*, vol.8, no.1, 1984, pp.171-198.

conta com alguns estudos importantes como o de Kanitz<sup>4</sup>, Kasznar<sup>5</sup> e Matias<sup>6</sup>. Mais recente, a técnica de redes neurais começa a ser aplicada na previsão de insolvências e na análise de crédito, com resultados animadores.<sup>7</sup>

O objetivo deste trabalho não é com a montagem de “termômetros” de insolvência de empresas, mas sim a análise e previsão de ciclos agregados de insolvência através de variáveis também agregadas. Segue, portanto, a linha de pesquisa de trabalhos anteriores, iniciada em 1984.<sup>8</sup>

## II - OS ÍNDICES AGREGADOS DE INSOLVÊNCIA

O termo insolvência ou inadimplência é bastante amplo, e muitas vezes empregado sem rigor. Significa uma situação de um agente sem condições de honrar um compromisso ou contrato, geralmente do pagamento de uma dívida. Encarado desta forma ampla, insolvência ou inadimplência pode assumir diversas formas : cheques sem fundo, empréstimos bancários com quitação ou prestações em atraso, títulos protestados, concordatas e falências.<sup>9</sup> Na prática, a qualificação de inadimplência é mais confusa. Para as instituições financeiras, o crédito é classificado como irrecuperável (e, portanto, o mutuário é inadimplente) com o atraso da quitação do crédito a partir de 90 dias, e as vezes a partir de 120 dias. Inadimplência não significa crédito irrecuperável, embora as estatísticas tratem desta forma. Nos bancos comerciais, obrigados a obedecer a Resolução 1748 de 1990, as parcelas vencidas há mais de 60 dias são classificadas como créditos em atraso. A partir dos 180 dias, são lançados como créditos em liquidação, e o banco é obrigado a formar reservas (20 % dos atrasados e 100 % dos liquidados) como

---

<sup>4</sup> Kanitz, Stephen C., Como prevenir falências, (São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1978).

<sup>5</sup> Kasznar, Istvan K., Falências e concordatas de empresas, (Rio de Janeiro, SBERJ, 1987)

<sup>6</sup> Matias, Alberto Borges, “Risco bancário: modelo de previsão de insolvência de bancos no Brasil”, Revista de Administração, vol.31, abril/junho de 1996, pp.19-28.

<sup>7</sup> **Projeto INSOLV**, em desenvolvimento pela nossa empresa de consultoria.

<sup>8</sup> Damião, Vitória Ferreira, “A explicação de insolvências num modelo macroeconômico: um estudo exploratório”, Tese de mestrado, COPPEAD/UFRJ, fevereiro de 1984; Contador, C.R., “Insolvências de empresas e política macroeconômica”, Revista de Administração, vol.20, abril/junho de 1985, pp.15-27; Contador, C.R. & J.M. Vasconcellos Filho, “Os determinantes das insolvências no comércio varejista”, II Congresso COPPEAD, Rio de Janeiro, novembro de 1988; Contador, C.R., “Juros, inflação e recessão: os mitos”, Relatórios COPPEAD 258, janeiro de 1992; Lambranh, Paloma Paiva L., “Inflação e juros no desempenho das empresas”, Tese de Mestrado COPPEAD/UFRJ, maio de 1993.

<sup>9</sup> Não incluímos na nossa análise as estatísticas (não disponíveis, porem sabidamente importantes) relativas aos cartões de crédito. Em compensação, incluímos as informações negativas fornecidas pelos Serviços de Proteção ao Crédito (SPC).

créditos duvidosos. Entretanto, diversos mecanismos de refinanciamento e renegociação de dívidas são comuns para evitar que os mutuários em atraso não sejam classificados como inadimplentes. Uma abordagem mais acurada distribuiria os atrasos por prazos, porém a prática de alongar os prazos do crediário eleva automaticamente o nível de inadimplência medida por este critério.

As informações utilizadas para a montagem de índices agregados são fornecidas pelo Banco Central (crédito em atraso e em liquidação); pelos Serviços de Proteção ao Crédito (novos negativos) e pelas federações e instituições estaduais (títulos protestados, concordatas e falências). As estatísticas, além das do Banco Central para o Brasil, abrangem três estados : Rio de Janeiro (Clube de Diretores Lojistas), São Paulo (Associação Comercial do Estado de São Paulo) e Rio Grande do Sul (Fundação de Economia e Estatística). Pela decomposição dos dados, é possível montar índices compostos desagregados para pessoas físicas (consumidores), e empresas do Comércio, Indústria, e Agricultura.

O argumento para construção do índice composto de insolvências  $I_J$  da classe J (onde J varia de 1 a 5, para Consumidores, Comércio, Indústria, Agricultura, e Total) é de que a forma de insolvência S (novos negativos, títulos protestados, créditos em atraso, concordatas e falências) depende do estado geral de insolvências da classe J, ou seja do índice  $I_J$ , e de outras variáveis U específicas àquela classe.

$$X_S = f(I_J, U_S), \quad \text{onde } S = 1, 2 \dots 5 \quad (1)$$

O índice  $I_J$  é obtido através da extração do primeiro componente principal do conjunto de variáveis  $X_S$  representativas da classe S. Por definição, o componente principal é uma variável normal  $N(0,1)$ . A escala do Índice  $I_J$  é arbitrariamente escolhida para ser a mesma do Produto Interno Bruto trimestral, com base em 1994.

II - a Índice de Insolvência de Consumidores formado pelo percentual de créditos em atraso e em liquidação de pessoas físicas no total de créditos às pessoas físicas; o percentual de consumidores inadimplentes em São Paulo e Rio de Janeiro; e o número e valor real de títulos protestados no Rio Grande do Sul.

II - b Índice de Insolvência do Comércio formado pelo percentual de créditos em atraso e em liquidação do Comércio; o número de concordatas requeridas e deferidas do Comércio em São Paulo; e o número de falências requeridas e decretadas do Comércio em São Paulo.

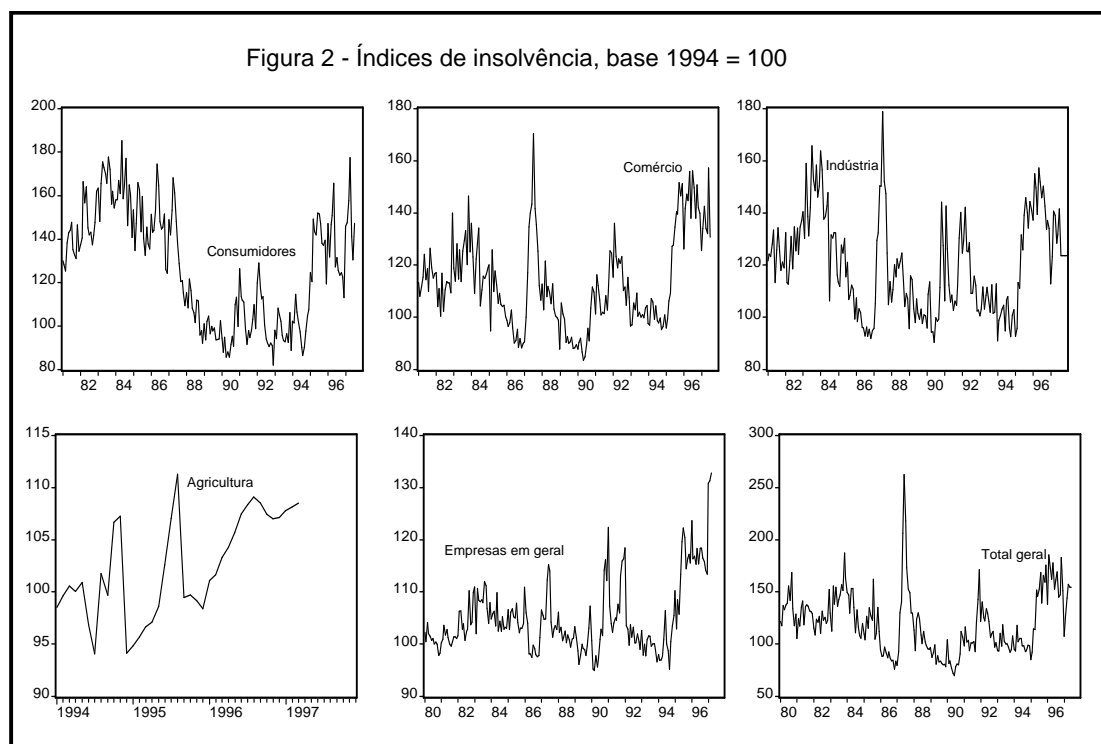
II - c Índice de Insolvência da Indústria formado pelo percentual de créditos em atraso e em liquidação da Indústria; o número de concordatas requeridas e deferidas da Indústria em São Paulo; e o número de falências requeridas e decretadas da Indústria em São Paulo.

II - d Índice de Insolvência da Agricultura formado por apenas pela variável correspondente ao percentual de créditos em atraso e em liquidação do setor.

II - e Índice de Insolvência Geral formado pelo primeiro componente principal dos índices dos itens II-a a d acima.

Construídos os índices, os parâmetros “loading factors”, média e variância são mantidos fixos, mesmo para os períodos seguintes ao da amostra de cada série. Quando uma variável componente do índice não é disponível por demora na sua divulgação, a estimativa do índice composto permanece preliminar até que ela é incorporada aos cálculos. A Figura 2 reproduz os índices compostos.

As séries dos índices de insolvência são marcadas por fortes flutuações, causadas por fatores específicos de curto prazo de cada componente. Tais flutuações são de difícil, senão impossível previsão, e o sistema se concentra nos movimentos de médio prazo.



### III - A PREVISÃO COM INDICADORES ANTECEDENTES

O sistema de previsão dos índices de insolvência é baseado na técnica dos indicadores antecedentes.<sup>10</sup> O princípio dos indicadores antecedentes utiliza o fato de que algumas variáveis têm a propriedade de resumir informações capazes de sinalizar com antecedência de vários meses o início de uma fase de recessão ou de recuperação de uma outra variável. As variáveis com esta capacidade de previsão são denominadas de “portadoras do futuro” e alguns exemplos são bem conhecidos, como o estado de liquidez da economia - gerado pela política monetária - afeta os negócios e o nível de atividade. Setores reagem de forma distinta à liquidez, tanto em intensidade como em rapidez. Gastos públicos, a taxa

<sup>10</sup> As referências sobre a técnica de indicadores antecedentes são abundantes, e uma bibliografia básica pode ser fornecida aos interessados. Um texto básico sobre o tema no Brasil é Contador, C.R., “A previsão de ciclos econômicos com indicadores antecedentes”, Relatório COPPEAD 60, março de 1981. A aplicação prática dos indicadores antecedentes ao ambiente empresarial no Brasil é divulgada na publicação trimestral Boletim Indicadores Antecedentes, de divulgação restrita.

real de juros, os preços de ações que em geral antecipam os resultados, são outros fatores importantes para o sistema de indicadores antecedentes.

Para compor um indicador antecedente, uma variável - devidamente filtrada para se tornar estacionária - deve preencher certos requisitos. Em primeiro lugar, deve existir justificativas convincentes e evidências empíricas para que ela antecipe os movimentos cíclicos da variável-referência. Em segundo lugar, o número de meses de antecedência deve ser estável, independente do período amostral. Em terceiro lugar, as variáveis componentes devem ser divulgadas com o mínimo de atraso, em relação a sua ocorrência no tempo real. E em quarto lugar, deve conter informação relevante e original, não contida em outras variáveis componentes.

A composição de variáveis num indicador agregado com estas qualidades pode, portanto, exercer um papel importante na previsão econômica da economia como um todo, de setores e de variáveis específicas. O sistema de indicadores antecedentes é mais confiável para a previsão cíclica do que os modelos econométricos mais sofisticados. O aspecto crucial, que determina o desempenho preditivo do indicador antecedente é a escolha das suas variáveis componentes. A experiência mostra que o número de variáveis não é tão importante, pois a mesma informação preditiva pode estar contida em mais de uma variável componente. Funciona aqui o princípio da parcimônia: algumas poucas variáveis podem abranger um volume de informação maior do que muitas variáveis com redundância de informação.

A análise estatística num banco de dados com mais de 2.800 séries mensais para o período 1985 a 1996 permitiu selecionar um número relativamente pequeno de variáveis componentes dos indicadores antecedentes. O fato das insolvências serem, em geral, antecedentes à atividade econômica, tanto geral como de setores, complica a composição dos indicadores, o que forçou ao “relaxamento” das restrições para a escolha das séries.

A Tabela 1 abaixo resume os detalhes dos indicadores antecedentes para as cinco classes de agentes. No geral, os indicadores antecedentes são formados por conjuntos entre 20 (Consumidores) e 31 séries (Total geral), e os avanços estatísticos são em sua maioria de 10 meses. Considerando o atraso no acesso às estatísticas de variáveis componentes, o avanço operacional se reduz para 7-8 meses.

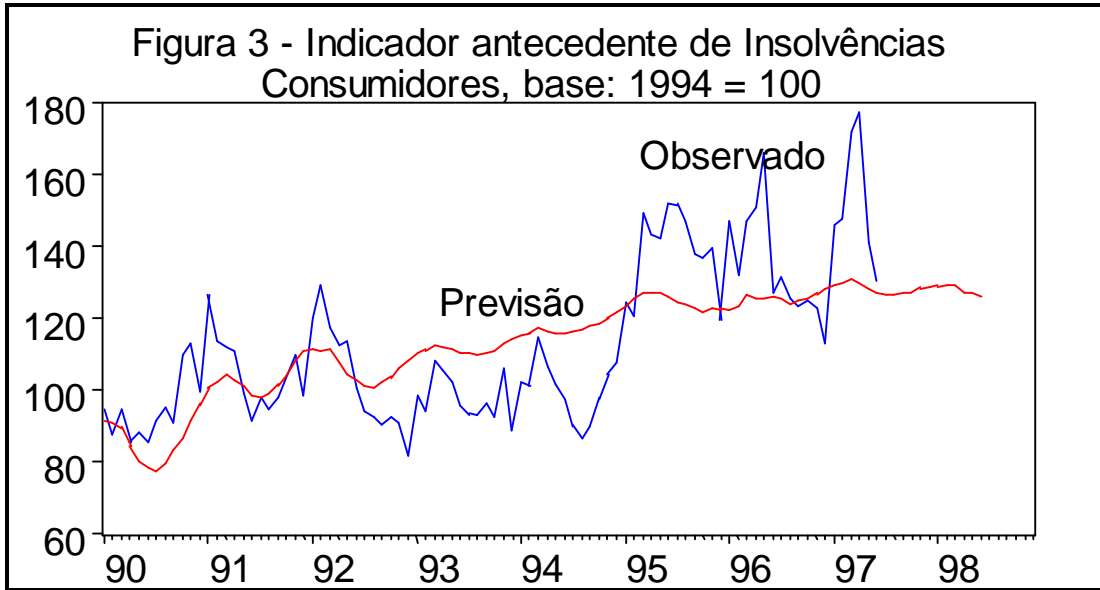


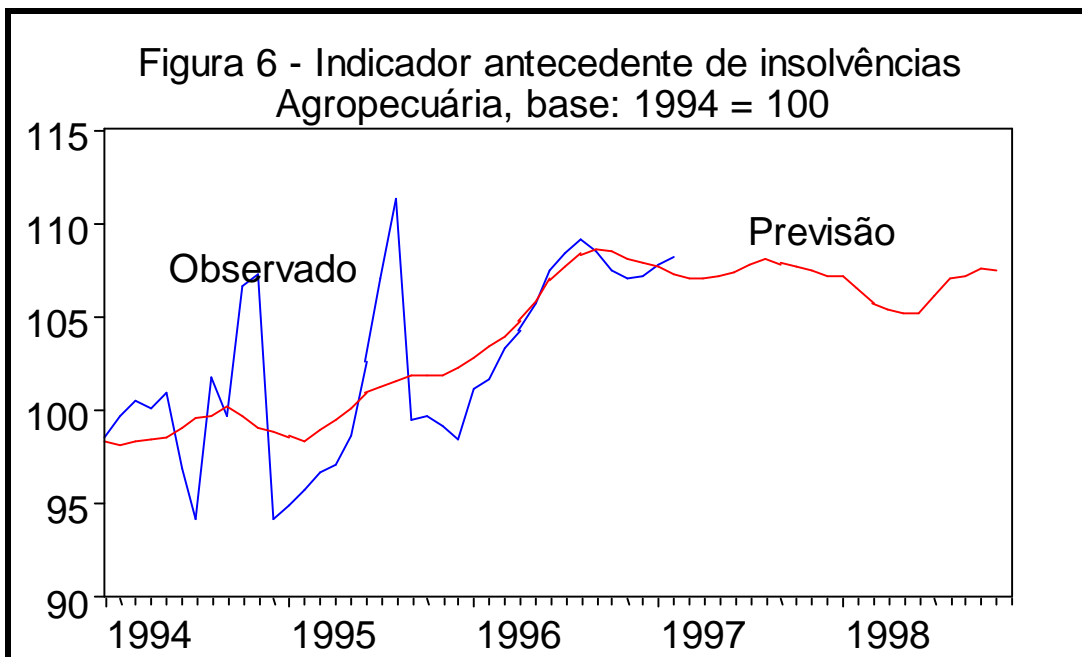
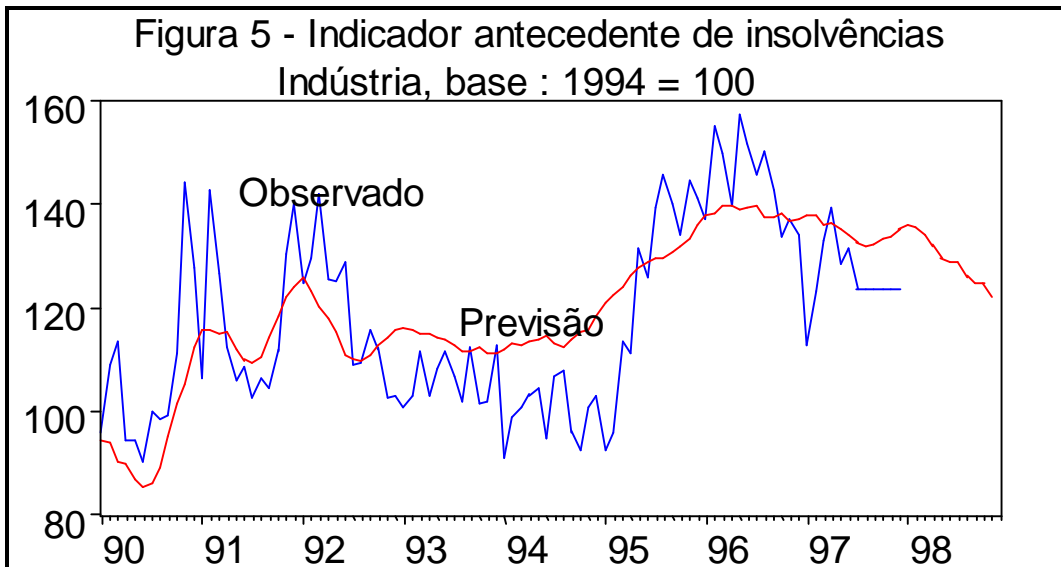
Tabela 1  
Composição dos Indicadores Antecedentes

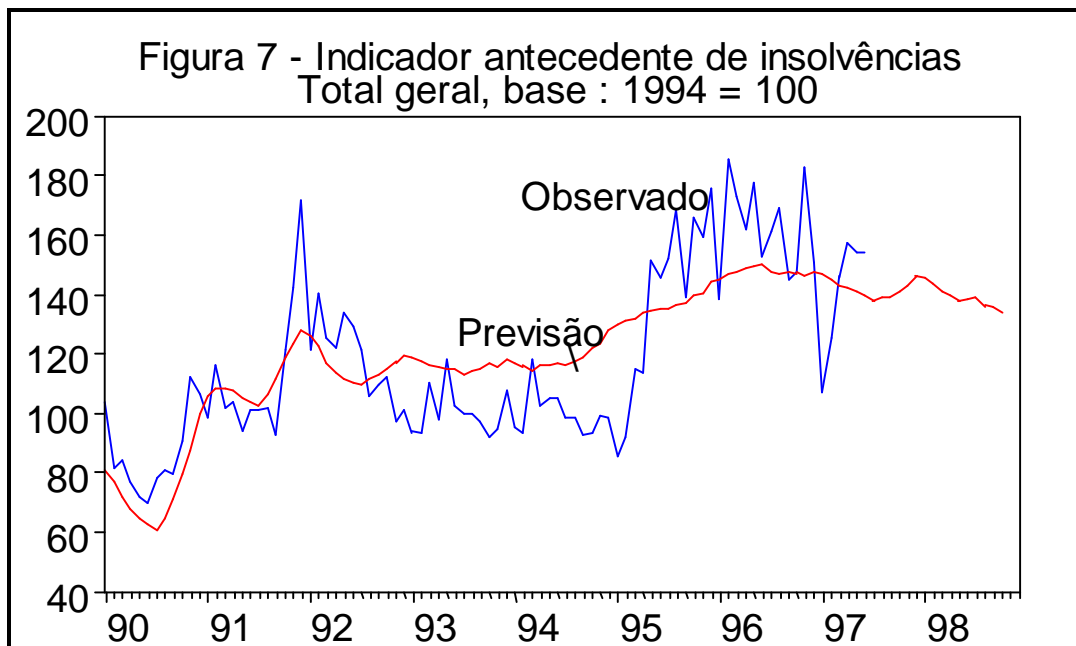
Classe:	Nº de variáveis componentes	Avanço em meses	
		Estatístico	Operacional
Total geral	31	10	7
Consumidores	20	10	8
Agricultura	22	9	7
Indústria	27	10	8
Comércio	27	10	8

As figuras a seguir mostram o desempenho satisfatório dos indicadores antecedentes na previsão cíclica dos movimentos de médio prazo. As flutuações de curto prazo não foram captadas pelo sistema, por retratarem informação específica não contida no conjunto de variáveis componentes.

O ajuste dos indicadores antecedentes na cronologia cíclica é satisfatório se considerarmos os movimentos de médio prazo. Especificamente, as previsões apontam que a insolvência de Consumidores e na Agricultura estabiliza no segundo semestre de 1997 e início de 1998, num patamar histórico mais elevado. Para o Comércio Varejista, a Indústria, e a atividade em geral as previsões são mais favoráveis, com tendência a queda das insolvências.







#### IV - COMENTÁRIOS FINAIS

Este ensaio exploratório mostrou a construção de índices compostos de insolvência para cinco classes de agentes: Consumidores; Comércio Varejista; Indústria; Agricultura; e o Total geral. Em seguida, os índices de insolvência foram utilizados num sistema de previsão baseado na técnica de indicadores antecedentes. Não obstante as fortes flutuações nos índices de insolvência, os indicadores antecedentes captaram com fidelidade os movimentos de médio prazo, e permitiram estabelecer previsões para os próximos meses.

Com base nos indicadores antecedentes, as previsões apontam que a insolvência de Consumidores e na Agricultura se estabiliza no segundo semestre de 1997 e início de 1998, num patamar histórico mais elevado. Para o Comércio Varejista, a Indústria, e a atividade em geral as previsões são mais favoráveis, com tendência a queda das insolvências.

## V - BIBLIOGRAFIA

- Altman, Edward, "Financial ratios, discriminant analysis, and the prediction of corporate bankruptcy", Journal of Finance, vol.23, setembro de 1968, pp.589-609
- Altman, Edward, "Corporate bankruptcy potential, stock holder returns and share valuation", Journal of inance, vol.24, dezembro de 1969, pp.887-900;
- Altman, E. e outros, "Zeta analysis: a new model for the identification of bankruptcy risk of corporations", Journal of Banking and Finance, vol. 1, junho de 1977
- Altman, Edward, Corporate Financial Distress, (New York, John Wiley & Sons, 1983).
- Altman, Edward, "The success of business failure prediction models: an international survey", Journal of Banking and Finance, vol.8, no.1, 1984, pp.171-198
- Altman, Edward, Corporate bankruptcy in America, (New York, Heath Lexington Book, 1971)
- AMR Editora, Boletim Indicadores Antecedentes, diversos números
- Contador, C.R., "A previsão de ciclos econômicos com indicadores antecedentes", Relatório COPPEAD 60, março de 1981
- Contador, C.R., "Insolvências de empresas e política macroeconômica", Revista de Administração, vol.20, abril/junho de 1985, pp.15-27
- Contador, C.R. & J.M. Vasconcellos Filho, "Os determinantes das insolvências no comércio varejista", II Congresso COPPEAD, Rio de Janeiro, novembro de 1988
- Contador, C.R., "Juros, inflação e recessão: os mitos", Relatórios COPPEAD 258, janeiro de 1992;
- Damião, Vitória Ferreira, "A explicação de insolvências num modelo macroeconômico: um estudo exploratório", Tese de mestrado, COPPEAD/UFRJ, fevereiro de 1984
- Kanitz, Stephen C., Como prever falências, (São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1978).
- Kasznar, Istvan K., Falências e concordatas de empresas, (Rio de Janeiro, SBERJ, 1987)
- Lambranh, Paloma Paiva L., "Inflação e juros no desempenho das empresas", Tese de Mestrado COPPEAD/UFRJ, maio de 1993.

Matias, Alberto Borges, “Risco bancário: modelo de previsão de insolvência de bancos no Brasil”, Revista de Administração, vol.31, abril/junho de 1996, pp.19-28.

INSOLVb-8/97

## RELATÓRIOS SILCON

---

A consultoria SILCON Estudos Econômicos produz duas séries de relatórios, distribuídos aos seus clientes:

- 1 - Carta Mensal - Cenários & Previsões, publicação mensal com análise de temas conjunturais, cenários macroeconômicos, e previsões baseadas na técnica de indicadores antecedentes. Disponível apenas aos clientes da SILCON e aos assinantes cadastrados.
  - 2 - Relatórios SILCON (RS), com a divulgação de pesquisas sobre temas diversos, elaboradas pela equipe da Consultoria.
- 

**SILCON** Estudos Econômicos Ltda  
C.R. Contador & Associados  
Av. 13 de Maio, 23 – grupo 2029-31  
CEP 20031-007 Rio de Janeiro, RJ

Para informações sobre as publicações e os serviços prestados pela nossa empresa, acesse a nossa *home-page* : [www.silcon.ecn.br](http://www.silcon.ecn.br)  
ou nos contate pelo e-mail : [diretoria@silcon.ecn.br](mailto:diretoria@silcon.ecn.br)  
Telefone : (0xx21) 2240 2656 – fax: (0xx-21) 2210 1035.