

"A FEA e a USP respeitam os direitos autorais deste trabalho. Nós acreditamos que a melhor proteção contra o uso ilegítimo deste texto é a publicação online. Além de preservar o conteúdo motiva-nos oferecer à sociedade o conhecimento produzido no âmbito da universidade pública e dar publicidade ao esforço do pesquisador. Entretanto, caso não seja do interesse do autor manter o documento online, pedimos compreensão em relação à iniciativa e o contato pelo e-mail [bibfea@usp.br](mailto:bibfea@usp.br) para que possamos tomar as providências cabíveis (remoção da tese ou dissertação da BDTD)."

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE**  
**DEPARTAMENTO DE CONTABILIDADE E ATUÁRIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**O FENÔMENO DA FALÊNCIA: ANÁLISE DAS CAUSAS**

**Poueri do Carmo Mário**

**Orientador: Prof. Dr. Luiz Nelson G. de Carvalho**

**SÃO PAULO**

**2005**

**Prof. Dr. Adolpho José Melfi**  
**Reitor da Universidade de São Paulo**

**Profa. Dra. Maria Tereza Leme Fleury**  
**Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade**

**Prof. Dr. Reinaldo Guerreiro**  
**Chefe do Departamento de Contabilidade e Atuária**

**Prof. Dr. Fábio Frezatti**  
**Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis**

**POUERI DO CARMO MÁRIO**

**DEDALUS - Acervo - FEA**



**20600028867**

**O FENÔMENO DA FALÊNCIA: ANÁLISE DAS CAUSAS**

Tese apresentada ao Departamento de Contabilidade e Atuária da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Ciências Contábeis.

**Orientador: Prof. Dr. Luiz Nelson G. de Carvalho**

**SÃO PAULO**

**2005**

Tese defendida e aprovada, em 19.12.2005, no Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, pela seguinte comissão julgadora:

Prof. Dr. Luiz Nelson Guedes de Carvalho

Prof. Dr. Alexandre Assaf Neto

Prof. Dr. Eliseu Martins

Prof. Dr. Valcemiro Nossa

Prof. Dr. Carlos Renato Theóphilo

## FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Mário. Poueri do Carmo

O fenômeno da falência: análise das causas / Poueri do Carmo

Mário. -- São Paulo, 2005.

150 p.

Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2005

Bibliografia.

I. Finanças das empresas 2. Falência 3. Insolvência I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade II. Título.

CDD – 658.15

T658.15 M341f e.2  
T88397  
2060028867



Powered by PdfProStar - [www.logprocast.com.br](http://www.logprocast.com.br)

PARA

Minha mãe, minha esposa e meus familiares.

*In memoriam*

Arthur Mário, Sérgio Valias, D<sup>a</sup>. Belina,  
Sr. Haroldo e Sr. Mazochi

## AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos à minha família que, nesses anos, não faltou com seu carinho e amor para comigo. Realmente, a família é um tesouro incalculável. À senhora minha mãe, especialmente, por ter incentivado-me a alcançar, cada vez mais, os meus sonhos, e a lutar por uma sobrevivência digna nessa vida. Espero que aceite como um presente esse meu doutoramento.

A minha esposa, que mais do que ninguém teve de me ancorar, no dia-a-dia desses anos de estudo, sendo, muitas vezes, colocada em segundo lugar. Você mostrou ser uma pessoa de caráter e com um grande amor no coração, pois, durante a elaboração desse trabalho, mais do que nunca, foi um ombro em que eu pude descansar e recarregar as forças, não me deixando desanimar.

Ao Prof. Dr. Nelson Carvalho, que assumiu a incumbência de me orientar, mais uma vez. Meu agradecimento é especial e minha admiração bem maior, pois se arriscou novamente comigo (e muito), ao acreditar que poderíamos encontrar algo novo, e trazê-lo à luz, participando do processo de contribuição para o aprimoramento do conhecimento contábil do Departamento de Ciências Contábeis.

Ao Prof. Dr. Alexandre Assaf Neto e Prof. Dr. Eliseu Martins, pelas valiosas contribuições na qualificação (e após essa), que delimitaram, em muito, o presente estudo, além da confiança depositada em minha pessoa. Meu sincero agradecimento e profundo respeito, sempre.

Agradeço, também, pelas contribuições do Prof. Dr. Carlos Renato Theóphilo (Unimontes-MG), pelas sugestões muito importantes e influentes no conjunto final deste trabalho; do Prof. Dr. Luiz Alberto Bertucci (UFMG), na obtenção de dados e informações, e comentários pertinentes sobre a pesquisa; e do Prof. Dr. Francisco Horácio (Cepead – UFMG), pelos dados fornecidos e pelas discussões sobre o conteúdo econométrico.

Minha gratidão aos professores do Programa de Doutorado em Ciências Contábeis, que, novamente, me propiciaram a oportunidade de aprender, desaprender e reaprender. Em especial, ao Prof. Dr. Luiz João Corrar, por me encorajar a lidar com as técnicas estatísticas, mesmo sabendo de minhas deficiências, e por me socorrer nos momentos de dúvidas durante essa pesquisa; ao Prof. Dr. Welington Rocha, pela atenção ao ouvir as “idéias embrionárias” desse trabalho; ao Prof. Dr. Armando Catelli, que, novamente, inspirou minha coragem para usar a inteligência para o pensar científico (seu método de análise do fenômeno foi muito útil); ao Prof. Dr. Alexsandro Broedel, por propiciar-me contatos importantes com a pesquisa e a crítica científica em contabilidade, além de me apresentar à comunidade por meio do livro *Teoria Avançada da Contabilidade*; ao Prof. Dr. Gilberto Martins, por propiciar a mim e meus colegas momentos de pensar e filosofar em sala de aula.

Aos meus colegas de doutorado, meu muito obrigado. Foi um presente e uma grande honra fazer parte dessa turma de 2002. Vocês fizeram valer em cada semana de aula, a dádiva de se aprender mais. Será sempre um orgulho, falar que sou seu amigo Aldo Bertolucci, Edison Ishikura, Francisco Bezerra, José Francisco, José Maria, Luiz Henrique, Marcelo Pohlmann, Roberto Casagrande e Roni Bonizio!

À turma da “Toca”: André Aquino, Ricardo Cardoso (Fernanda) e Vinicius Martins (Sofie), minha gratidão, pois o que fizemos, nesse período, foi solidificar nossa amizade e construir algo para sempre, como a participação na 6ª edição do *Manual de Contabilidade* e no livro *Teoria Avançada da Contabilidade*. Foi um ótimo começo. *Be prepared!*

Meus agradecimentos a Fipecafi e aos membros da equipe da Revista Melhores e Maiores, pelo apoio dado, na pessoa do querido Prof. Dr. Arioaldo dos Santos. Em especial, ao

Nivaldo, a quem devo um “caminhão de pães-de-queijo”, por tudo que fez por mim e por outros.

À Coordenação do Programa de Pós-graduação, pelo trabalho que realizou nesse período, e à Cristina, que cuida de todos nós, sempre com tamanho carinho e afeto: você é demais! Também, estendo agradecimentos a todos do Departamento de Contabilidade e Atuária, por esses anos de convivência, e da Secretaria de Pós-graduação, na pessoa da Valéria (que, graças a Deus, existe para nos salvar). A toda a estrutura da USP, que propicia, a nós “estrangeiros”, as condições para realizarmos nossos estudos. Parabéns pelo trabalho e muito obrigado pela atenção!

A Capes, pelo apoio concedido, fundamental para todos os pesquisadores.

A Universo, pela compreensão no momento final dessa pesquisa, na pessoa do Prof. Dr. Roberto Costa, a quem muito agradeço; e aos demais colegas que me incentivaram. Agradecimento especial à Ana Paula, Flávia Assis e Luciana Canuto, por me ajudarem, nesse período, a carregar a “mala”.

Ao Ietec e toda sua equipe, pelo incentivo, carinho e apoio, ao longo desse tempo de doutorado. Aos ex-companheiros da Progef – PUCMinas, pelo apoio e afeto, no início dessa jornada.

A Serasa, na pessoa de Maria “Anjo” José, que forneceu uma base de dados importantíssima; e a Jucemg, pelas demais informações fornecidas, com a ajuda da Rosana. Aos funcionários das Varas de Falência de Belo Horizonte, que me atenderam sempre, em especial, aos da 3ª Vara, nas pessoas do Sr. Antônio e Sr. Alexandre. Também, agradeço a Sra. Regina Coeli, do Setor de Estatísticas do TJMG, pelos dados cedidos.

Um agradecimento especial ao Dr. Paulo Pacheco e ao Dr. Roberto Rodrigues, do escritório de advocacia Pacheco de Medeiros, e a toda sua equipe (Ana Catarina, Ivo, Karine e Patrícia), que me auxiliaram com o material da pesquisa.

Aos meus amigos e parceiros, Gideão, Leonardo e Marcelo Primola, que muito me incentivaram a assumir alguns trabalhos, repassando-me um pouco de sua *expertise* profissional.

Ao Lucas, a Josimara e a Sandra, amigos que me ajudaram a realizar as pesquisas e a preparar esse trabalho. Minha eterna gratidão, por terem aceitado essa empreitada; eu não teria conseguido sem o apoio de vocês. Também, a Profª. Leila Brito, pelo trabalho final de revisão.

A todos os amigos que não foram aqui nomeados, mas que sabem o quanto lhes quero bem, agradeço por terem entendido minha ausência em momentos especiais de suas vidas. Em especial, aos meus *fratres* aqui do Castelo-BH, que muito me honraram com tanto carinho e amor.

E a Deus, que tem, como sempre, a tarefa maior de todas: manter-nos vivos, e, por isso, merece os maiores agradecimentos; obrigado, por todas essas pessoas.



*"O que há de notável, quase incompreensível, nas palavras de Einstein, é o fato de ele afirmar categoricamente que qualquer lei cósmica pode ser descoberta pelo "puro raciocínio", como ele chama a intuição cósmica; apela para o princípio dedutivo do a priori. Afirma que a intensa concentração mental, a diuturna focalização no UNO do Universo, isto é, na Causa ou Fonte, nos pode revelar todo o mundo do VERSO, dos Efeitos ou Canais. (...) O homem deve focalizar a Causa (UNO) e daí partir para os efeitos (VERSO)."*

Huberto Rohden – Filósofo, *in* "Einstein - O Enigma do Universo"

*"O simples é o contrário do fácil."*

Roberto Alvim Corrêa, *in* Anteu e a Crítica

## RESUMO

Procurou-se avaliar as possíveis causas para o fenômeno da falência de empresas, que foram consideradas como sendo de origens externas e internas. O estudo buscou identificar como as causas externas, representadas por variáveis macroeconômicas, se relacionam com a falência empresarial (Taxa de Falência) e com os indicadores financeiros de setores.

A relação foi estabelecida, a partir da Taxa de Falência no estado de Minas Gerais e das séries históricas das variáveis macroeconômicas utilizadas (PIB, M2, Selic, IPCA, Novas Empresas e Tributos), no período de janeiro de 1995 a maio de 2005.

As relações mostraram, como previsto nas hipóteses, que as alterações na economia explicaram as variações na Taxa de Falência, com uma defasagem de tempo (Lag-time), de médio ou de longo prazo (para a maioria das variáveis econômicas).

Taxa de Juros (Selic), Novas Empresas e a Inflação (IPCA) tiveram maior impacto, com participação significativa, também, da Carga Tributária (Tributos).

Assim, a possibilidade de que a probabilidade de falência também seja em função da macroeconomia e das suas variações foi analisada e testada. Isso permitiu testar a hipótese de relacionamento entre indicadores financeiros setoriais e os mesmos indicadores macroeconômicos. O estudo foi em caráter exploratório, como um primeiro ensaio.

Encontraram-se diferenças entre os setores, e mesmo, entre os indicadores e essas variáveis, em termos do tipo de relacionamento entre cada setor, representado por um indicador financeiro médio e as variáveis macroeconômicas.

A hipótese assumida no estudo tem validade e merece ser analisada em maiores detalhes e em diferentes contextos, como uma maneira de demonstrar o possível valor informacional desses indicadores, amplamente utilizados em estudos sobre previsão de falência. Além disso, contribui para uma nova abordagem do fenômeno da falência e, conseqüentemente, de seu estudo.

**Palavras-chave:** Falência, Insolvência, Causas Externas, Indicadores Financeiros.

## ABSTRACT

*This study aimed to evaluate possible causes of business bankruptcy, considered in terms of external or internal origin, as well as to identify how external causes, represented by macroeconomic variables, are related to business bankruptcy (Bankruptcy Rate) and sectorial financial ratios.*

*This relation was established on the basis of bankruptcy rates in the state of Minas Gerais, as well as on the time series of the macroeconomic variables considered (GDP, M2, Selic interest rate, IPCA – Consumer Price Index, New Incorporations and Taxes) between January 1995 and May 2005.*

*The relations found in this study were in accordance with the hypotheses, in which economic alterations explain variations in Bankruptcy Rates, with a medium or long-term lag time (for most economic variables).*

*Interest (Selic), New Incorporations and Inflation (IPCA) rates exerted the strongest impact, but Taxes also played a significant role.*

*Thus, the possibility that bankruptcy probability is also a function of the macroeconomic situation and its variations was analyzed and tested. This allowed us to establish a hypothesis on the relation between sectorial financial ratios and the same macroeconomic ratios. This was an exploratory trial.*

*We found differences between sectors and even between ratios and variables in terms of the type of relation between the macroeconomic variables and each sector, represented by an average financial ratio.*

*The hypothesis assumed in this study is valid and needs to be analyzed in further detail and in different contexts, as a way of demonstrating the possible informational value of these ratios, which are widely used in bankruptcy forecasting studies. Moreover, it contributes to a new approach to bankruptcy and, consequently, its study.*

*Keywords: Bankruptcy, Insolvency, External Causes, Financial Ratios.*

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS .....	2
1 UMA VISÃO DO CONTEXTO.....	3
2 O FENÔMENO DA INSOLVÊNCIA E O <i>STATUS QUO</i> DAS PESQUISAS.....	9
2.1 A FALÊNCIA: DESCRIÇÃO DO EVENTO .....	14
2.2 INTER-RELAÇÃO ENTRE MODELOS DE PREVISÃO DE INSOLVÊNCIA E CONTABILIDADE .....	19
2.2.1 Modelos de previsão de falência .....	20
3 PROCESSO METODOLÓGICO: ORIGEM E DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA ...	25
4 ESTUDOS SOBRE AS CAUSAS DA FALÊNCIA DA EMPRESA .....	35
4.1 EDWARD I. ALTMAN (1983) .....	35
4.2 JIA LIU E NICK WILSON (2000).....	36
4.3 SUDHEER CHAVA E ROBERT A. JARROW (2001) .....	39
5 A FALÊNCIA E SUAS CAUSAS MACROECONÔMICAS .....	41
5.1 VARIÁVEIS, DADOS E RELACIONAMENTOS .....	43
5.2 A ESSÊNCIA DA PESQUISA .....	48
5.3 PRIMEIROS ENSAIOS SOBRE A CAUSALIDADE .....	49
5.4 RELACIONAMENTO ENTRE VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS E A FALÊNCIA .....	50
5.5 COMENTÁRIO SOBRE AS VARIÁVEIS.....	53
5.6 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS.....	54
5.7 CONSIDERAÇÕES.....	57
6 A INSOLVÊNCIA E SEU RELACIONAMENTO COM AS CAUSAS MACROECONÔMICAS – ESTUDO EXPLORATÓRIO .....	59
6.1 VARIÁVEIS, DADOS E RELACIONAMENTOS .....	63
6.2 SIMULAÇÕES COM INDICADOR ALAVANCAGEM (GRAU DE ENDIVIDAMENTO).....	66
6.3 SÍNTESE COMPARATIVA DOS SETORES - ALAVANCAGEM.....	73
6.4 SIMULAÇÕES COM INDICADOR LIQUIDEZ (LIQUIDEZ CORRENTE).....	75
6.5 SÍNTESE COMPARATIVA DOS SETORES - LIQUIDEZ.....	75
6.6 CONSIDERAÇÕES.....	77
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES.....	79
REFERÊNCIAS .....	83
APÊNDICES.....	92

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Intervalos temporais nos processos falimentares .....	5
Tabela 2 - Quantidade de processos baixados com enquadramento em crimes falimentares na comarca de BH – 1984 a 2005.....	6
Tabela 3 - Respostas ao questionário .....	7
Tabela 4 - Valores contábeis (históricos) dos dados das Falências de Minas Gerais – 1995 a 2005 .....	16
Tabela 5 - Indicadores Financeiros* .....	17
Tabela 6 - Correlação entre as variáveis .....	49
Tabela 7 - Resultados dos Testes de Causalidade .....	50
Tabela 8 - Correlação das variáveis em sua 1ª diferença .....	52
Tabela 9 - Poder explicativo ( $R^2$ ) das variáveis (processo passo-a-passo de inserção) .....	54
Tabela 10 - Variáveis e Coeficientes Gerais do modelo .....	55
Tabela 11 - Testes do modelo .....	56
Tabela 12 - Variáveis e seus coeficientes no setor de Autopeças (GE) - 1 .....	67
Tabela 13 - Testes do modelo no setor de Autopeças (GE) .....	67
Tabela 14 - Variáveis e seus coeficientes no setor de Autopeças (GE) - 2 .....	69
Tabela 15 - Variáveis e seus coeficientes no setor de Lojas de Departamento (GE).....	71
Tabela 16 - Variáveis e seus coeficientes no setor de Construção Civil (GE).....	72

## PARTE I – INTRODUÇÃO, REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLOGIA

### 1 UMA VISÃO DO CONTEXTO

Em artigo de Altman, Baidya e Dias (1979, p.17), encontra-se uma proposição de autoria de Schumpeter, em que ele afirma ser a falência um acontecimento normal, podendo ter efeito purificador na sociedade e na economia. Considerando-se, em especial, as situações de incapacidade empresarial ou as de crime falimentar, segundo a visão de alguns juizes, tem a falência, também, um efeito pedagógico (MÁRIO, 2002, p.12).

Como efeito pedagógico (segunda visão), pelo prisma dos magistrados, há a necessidade de se apresentar à sociedade os erros cometidos pelas más-gestões empresariais (MÁRIO, 2002). Este conceito de “má-gestão” deve ser entendido não somente como o de práticas e condutas de má-fê da administração, mas, também, como a da falta de profissionalização e capacitação dos gestores dessas empresas. Altman (1986, p.44) destaca que, em um estudo realizado com aproximadamente 6.000 empresas falidas em 1983, esta foi a principal causa atribuída à falência.

Considerando estas afirmativas, destaca-se que a decretação da falência de uma empresa pode ser motivada pela necessidade de selecionar aquelas que tenham capacidade de atuar eficientemente na economia, ao que Matias (1992, p.87), assim como Schumpeter, em analogia a Charles Darwin, denominou de seleção natural no mundo dos negócios. Essa visão *darwinista* permeia, praticamente, toda a estrutura desse trabalho e de outros abordando o mesmo tema, por ser a mais influente e, por isso, aqui denominada primeira visão.

Num contexto histórico e passível de avaliação empírica, segundo a literatura pesquisada, verifica-se que a maior parte das falências decretadas é de empresas caracterizadas como pequenas ou médias, reforçando a idéia de “*seleção natural*”. As empresas menores tendem a ficar à margem de todo o seu setor e, por isso, tomam-se mais suscetíveis às pressões econômicas (ALTMAN, 1983).

Percebe-se, pois, que a Falência, como processo jurídico, é um instrumento de seleção, e que sua eficiência para este fim é até mensurável. Mas como mecanismo aplicado sob o ponto de vista pedagógico (segunda visão) ou mesmo para a melhoria do processo de alocação dos recursos econômicos (primeira visão), pode e deve ser questionado, considerando que o intuito principal desse mecanismo sempre foi punir o devedor que não cumpriu com suas obrigações (ALTMAN, 1993; NEWTON, 2003; SKELL, JR, 2001).

Apresentam-se dificuldades, quando da pesquisa do tema, pois, no Brasil, as fontes de dados sobre o assunto praticamente inexistem ou são totalmente dispersas. Alie-se a isto a dificuldade de acesso aos processos jurídicos e à descrição do que ocorre nos mesmos, embora estes documentos sejam uma fonte riquíssima de informações.

É importante ressaltar que, caberá unicamente ao juiz decidir pela decretação da falência da empresa, baseando-se no que estabelece a lei (“*Image Fidèle*”), apresentando como motivo para isso: a impontualidade<sup>1</sup> no pagamento de obrigação líquida e certa. Normalmente, a comprovação do fato se dá através do protesto pelo não-pagamento de títulos ou duplicatas, o que ocorre na quase totalidade dos casos. Assim, o processo denominado de análise do bem-estar social é quase sempre uma decisão subjetiva, ocorrendo por falta de condições de uma melhor avaliação. Os procedimentos de perícias e de avaliações técnicas, quando ocorrem, são realizados após a decretação da falência, na maioria dos casos verificados.

Para este trabalho, como exemplo de situação, analisou-se uma amostra de 22 processos de falência, obtidos junto à 3ª Vara da Falência e em escritório de advocacia especializado nesta área, de Belo Horizonte. Todos os processos analisados já haviam alcançado a fase de Exposição Circunstanciada, conforme estabelece a legislação falimentar (DL 7661/45). Neste procedimento, o síndico faz uma exposição geral dos fatos sobre a empresa e o processo.

A TAB. 1 mostra o tempo (média e mediana) entre o pedido de falência e a decretação da mesma, bem como o intervalo temporal até a declaração do síndico. Percebe-se a existência de um *gap* muito significativo, considerando-se o que está envolvido no processo jurídico.

---

<sup>1</sup> Vê-se que a legislação falimentar estabelece o ponto de falha (*default*) como sendo a data do protesto de algum título. Considerando-se as limitações existentes, essa é uma maneira objetiva de se estabelecer uma base para a contagem dos prazos existentes no processo legal.

Além disso, existe o fato de que, dos processos obtidos, quase todos tiveram a citação de ocorrência de crimes falimentares, além de diversas causas, tanto por motivos de má-gestão (que acabam sendo enquadrados como crimes falimentares), como por motivos de mercado e economia.

**Tabela 1 - Intervalos temporais nos processos falimentares**

<b>Processo</b>	<b>Tempo entre pedido inicial e sentença (meses)</b>	<b>Tempo entre sentença e exposição circunstanciada (meses)</b>
1	11	19
2	15	10
3	Ausência de dados	Ausência de dados
4	54	32
5	6	112
6	15	12
7	26	21
8	35	20
9	14	36
10	Ausência de dados	Ausência de dados
11	Ausência de dados	Ausência de dados
12	Ausência de dados	24
13	17	37
14	Ausência de dados	Ausência de dados
15	34	29
16	Ausência de dados	Ausência de dados
17	Ausência de dados	Ausência de dados
18	11	67
19	Ausência de dados	Ausência de dados
20	Ausência de dados	Ausência de dados
21	Ausência de dados	18
22	7	24
<b>Media (meses)</b>	<b>21</b>	<b>33</b>
<b>Mediana (meses)</b>	<b>15</b>	<b>24</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2005.

Como dizer, então, que existe um processo eficiente (se considerarmos o tempo como uma medida de avaliação), visando ao bem-estar social, como um alicerce dessa própria legislação, e, especificamente, um meio de se garantir a “seleção natural” daquelas empresas que não estão agindo com eficiência (má-gestão), e mantendo um nível ótimo de alocação<sup>2</sup> dos recursos econômicos, neste contexto?

<sup>2</sup> Para a Economia, a alocação dos recursos econômicos é sua questão fundamental. Em virtude da escassez ou limitação desses recursos, que levam sempre à escolha da produção ou consumo de determinado bem em detrimento a outro, uma questão aqui é implícita: a do custo de oportunidade de uma decisão. Pode ser verificado que o texto legal não discorre sobre isso claramente.



Grande parte dos processos da amostra analisada apresenta a figura de práticas administrativas classificadas como crimes falimentares. Isto conduziu à pesquisa de estatísticas sobre esse ponto, no contexto de Belo Horizonte, para melhorar a identificação do contexto.

Obteve-se, no Setor de Estatísticas do Tribunal de Justiça de Minas Gerais, uma quantificação de processos baixados na comarca de Belo Horizonte, nos últimos 22 anos, enquadrados nos artigos sobre crimes falimentares. A TAB. 2 apresenta essa tabulação.

**Tabela 2 - Quantidade de processos baixados com enquadramento em crimes falimentares na comarca de BH – 1984 a 2005**

<b>Comarca de BELO HORIZONTE</b>	
Demonstrativo da quantidade de processos baixados da Classe "CRIME FALIMENTAR" (Decreto Lei 7.661/1945). distribuídos até 20/09/2005 (aplicado o enquadramento segundo os artigos de 186 a 195)	
<b>Ano de baixa</b>	<b>Quantidade de Processos</b>
1984	3
1985	4
1986	7
1987	11
1988	2
1989	8
1990	11
1991	11
1992	4
1993	4
1994	8
1995	16
1996	24
1997	31
1998	37
1999	18
2000	23
2001	73
2002	57
2003	73
2004	41
2005	27
<b>Total</b>	<b>493</b>

Fonte.: Siscom Caractere - TJMG, 2005.

Alguns desses processos foram enquadrados em apenas um item de algum dos artigos de crimes falimentares. Identificou-se, em um único processo, o enquadramento do mesmo em mais de vinte itens dos crimes falimentares.

Pode-se dizer, não levando em conta a morosidade dos processos, que o procedimento tem sido eficaz em punir aqueles que não geriram o negócio corretamente, considerando que todos, é claro, foram de fato condenados pelos crimes falimentares que cometeram, condenações essas, com penas variadas de reclusão (vide legislação para cada caso).

Diante deste quadro, realizou-se mais uma pesquisa com os Peritos e Síndicos que atuam na comarca de Belo Horizonte, com o intuito de se conhecer mais sobre essas condenações por crimes falimentares. Trabalhou-se, inicialmente, com todos os Síndicos e Peritos das relações obtidas com duas das três Varas de Falência (1ª e 3ª) de Belo Horizonte, alcançando-se, ao final, um número de 62 entrevistados (via telefone), dos quais 37% aceitaram responder ao questionário (com algumas perguntas).

Dentre outras perguntas<sup>3</sup>, utilizadas para evitar qualquer tipo de assimetria ou recusa para as questões principais, objetivou-se saber a opinião dos mesmos sobre:

- **Pergunta 5 do questionário:** “Em sua opinião, a justiça é eficiente em aplicar e fazer cumprir as penas previstas para casos de crimes falimentares identificados e comprovados?”
- **Pergunta 6 do questionário:** “O sr(a) conhece algum caso de falido detido ou retido em prisão, condenado por crime falimentar? Se sim, quantos?”

O resultado da pesquisa foi:

**Tabela 3 - Respostas ao questionário**

<b>Perguntas</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>
<i>Sim</i>	47,8%	17,4%
<i>Não</i>	34,8%	82,6%
<i>Sem Opinião</i>	17,4%	

Fonte: Dados da pesquisa, 2005.

<sup>3</sup> As demais perguntas foram sobre a Nova Lei de Falências (vide Apêndice 3). Com isso, conseguiu-se despertar a atenção dos respondentes, e retirar prováveis barreiras, caso fosse perguntado diretamente sobre a questão de crimes falimentares. Tentou-se realizar a mesma pesquisa no Ministério Público, em Belo Horizonte, mas não atenderam a nossa solicitação.

8.

Pode-se concordar com o resultado da pergunta de nº 5, admitindo-se, que, realmente, existem processos enquadrados nos crimes falimentares. Mas a pergunta de nº 6 coloca em dúvida, apesar das poucas entrevistas conseguidas, o processo de aplicação da lei ou o seu *enforcement*.

A existência de falhas na lei e na sua aplicação, como visto nesses simples levantamentos, poderia induzir a um “processo mecânico”, de se considerar, que a causa de todas as falências é a má-gestão (com ou sem crime), esquecendo-se da complexidade que envolve esse fenômeno, a ser discutido neste trabalho.

Desta forma, surgiu o questionamento pelos verdadeiros motivos que podem levar uma empresa à falência (normalmente). Será exclusivamente por motivo de “má-gestão” da mesma?

## 2 O FENÔMENO DA INSOLVÊNCIA E O *STATUS QUO* DAS PESQUISAS

A figura da impontualidade apenas demonstra uma falta de liquidez<sup>4</sup>, que pode ser momentânea ou crônica, atingindo, até mesmo, o nível de insolvência. No caso da primeira, o objetivo do instrumento legal da Falência pode ser, meramente, o de se realizar a cobrança da dívida pelo mecanismo que teria maior impacto (MÁRIO, 2002). Isso não é ponto de interesse deste estudo, e serve apenas para demonstrar que existem falhas em outros processos do sistema judicial.

Mas, no que diz respeito à insolvência da empresa, e conseqüente impontualidade no pagamento, esse deve ser o objeto de análise para uma tal situação. Isto porque, não há que se pensar em falência sem a ocorrência de insolvência da empresa, pois aquela é situação de direito enquanto esta é decorrente de problemas financeiros, que podem ser de origens diversas, configurando-se como um estado de fato (MÁRIO e AQUINO, 2004, p.188).

Estes e outros autores<sup>5</sup> descrevem distinções entre insolvência, falha e falência (*insolvency, failure e bankruptcy*). A insolvência é um estado de fato, por causas financeiras, enquanto a falência decorre de um processo e conseqüente decretação judicial. A falha se apresenta como uma “quebra de contrato”, que se caracteriza, quando a empresa não honra o compromisso com o pagamento devido, momento esse, tratado pela legislação falimentar brasileira como a impontualidade no pagamento, que deve ser caracterizada no processo<sup>6</sup>.

Mário e Aquino (2004, p.188-189) expõem sobre o fenômeno da falência, e sobre a possibilidade de dividi-lo em dois momentos: um que se configura pela operação normal da

---

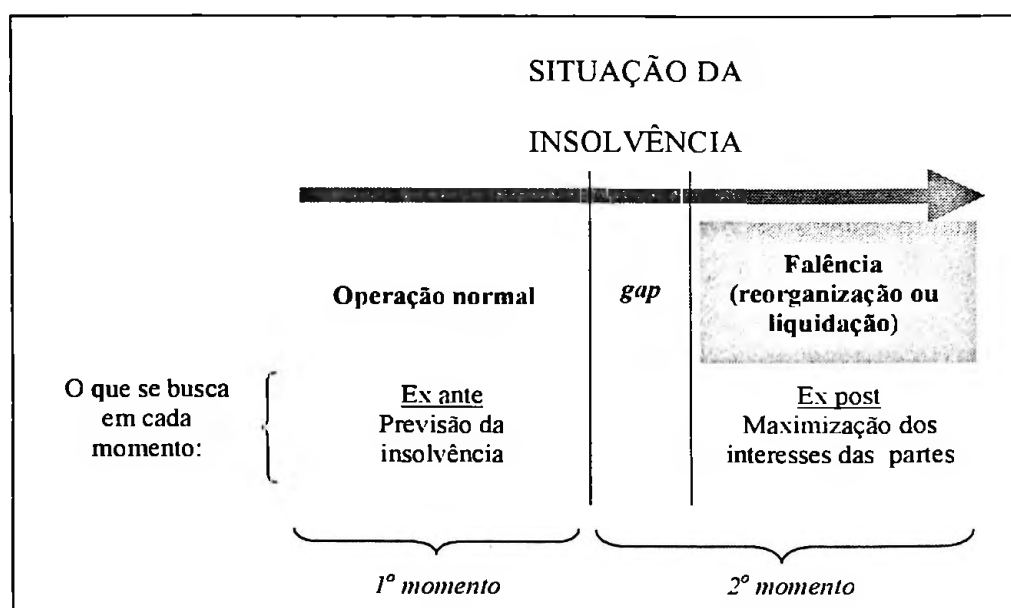
<sup>4</sup> Neste estudo, liquidez se limita à figura de falta de condições financeiras para pagamento em dia das dívidas contratadas. Quanto à solvência, entende-se pela falta de condições financeiras e econômicas da empresa em conseguir manter seu equilíbrio e seu funcionamento, quando, então, é conduzida a uma situação em que não mais tem condições de operar, momento em que, muitas vezes, por conseqüência de atraso com os pagamentos ou mesmo por falta de retorno suficiente de investimentos, sua falência pode ser requerida, ou ocorrer o encerramento de suas atividades. Vide Mário (2002, p.11).

<sup>5</sup> Fázio Jr (2001, p.25); Tzirulnik (2002, p.33); Warner (1977, p.241); Watts e Zimmerman (1986, p.112).

<sup>6</sup> Pela legislação falimentar aplicada no Brasil, a impontualidade é passível de comprovação por meio dos títulos que representem o crédito devido e as medidas extrajudiciais de cobrança tomadas. Normalmente, apresentam-se nos processos os títulos protestados em cartório para esse fim.

empresa, e outro que se inicia com a sua insolvência até a entrada no processo de falência (FIG. 1 a seguir).

O primeiro momento é o objeto de estudos, especificamente, dos modelos de previsão de falência, em que se busca identificar, com antecedência, se uma empresa entrará em insolvência e conseqüente falência (nível de probabilidade). Este processo serve, principalmente, para fins de análise de concessão de crédito (MÁRIO, 2002). O outro vai do momento da entrada em estado de insolvência até a decretação da falência, abarcando todo o procedimento processual.



**Figura 1 - O fenômeno da falência dividido em dois momentos no tempo.**

Fonte: Mário e Aquino, 2004, p.189.

O *gap* (hiato) destacado na FIG. 1 ocorre devido ao tempo que precede a falência em si (como procedimento judicial), pois os credores precisam avaliar qual decisão tomar: pedir a falência ou renegociar extrajudicialmente seus direitos? Esse é um momento em que conflitos de interesse são perceptíveis, em ambos os lados (credores e devedores), podendo surgir, assim, problemas de *agency*. Sua análise é importante e é objeto de estudos em diversos artigos e livros (HART, 2000).

Muito se escreveu sobre modelos de previsão com base em dados das empresas falidas, dados esses, obtidos nas demonstrações contábeis ou em fontes do mercado<sup>7</sup>. Destacam-se os estudos de Beaver (1967), Altman, (1968), Ball e Brown (1969), Deakin (1972), Lev (1974), Alman et.al (1977), Kanitz (1978), Ohlson (1980), Hillegeist et.al, (2002), Mário (2002) e Iudicibus e Lopes (2004). Outros estudos desenvolvidos a partir da década de 90, principalmente, também mostram a preocupação com os processos de falência e de reorganização, bem como suas implicações para todos os partícipes (Aghion *et.al* (1992; 1993), Hart *et.al* (1997), Hart, (2000), Iudicibus e Lopes (2004), são exemplos). Esses estudos foram desenvolvidos no âmbito das áreas de Finanças e de Direito e Economia (*Law & Economics*).

O questionamento antes alentado pela dúvida sobre as causas da insolvência e falência, torna-se mais claro, ao ser percebido que são os motivos ou **causas da insolvência** empresarial o objeto procurado nesta pesquisa, considerando o que foi exposto até aqui. Como citado, alguns estudos, até então, foram focados na previsão da insolvência<sup>8</sup> (um momento específico para fins de análise de risco) ou nas formas de se minimizar as perdas prováveis de um processo falimentar (em sentido *lato*). Estes são os estudos mais conhecidos, e em maior número, na literatura sobre o tema, mas atuantes e baseados nos sintomas do fenômeno, e não, em suas causas.

Nas pesquisas citadas, as causas da insolvência empresarial não são consideradas e nem sequer comentadas nos modelos analíticos. Pode-se afirmar, pois, considerando o exposto no item 1, que a principal causa de falências considerada é a má-gestão<sup>9</sup> empresarial. Assim, não há que se falar em pesquisa para isto, já que é de conhecimento geral que a falência (e

---

<sup>7</sup> Essas fontes se aplicam, principalmente, às empresas de capital aberto (Sociedades Anônimas), que disponibilizam suas demonstrações financeiras ao mercado. Essa é uma restrição aos estudos de falência no Brasil, uma vez que não são muitas as empresas que assim se caracterizam. A maioria das empresas é do tipo sociedades por cotas de responsabilidade limitada ou empresariais, na nova denominação do Código Civil, as quais não têm a obrigação de divulgação de suas demonstrações como têm as Sociedades Anônimas, de capital aberto.

<sup>8</sup> Vide na Parte II, capítulo 6, o estudo exploratório que foi conduzido, explicando como seria possível uma nova leitura para o desenvolvimento desses modelos.

<sup>9</sup> Até o momento, o termo má-gestão não foi objeto de uma discussão e conceituação. Considera-se, apenas, neste estudo, a situação de sua nomeação para identificar o que é exposto na literatura observada e na exposição do relator do parecer sobre a nova legislação falimentar. Trabalha-se, aqui, com um conceito restrito de gestão empresarial e, conseqüentemente, restrito de má-gestão, no sentido do sistema de informação que subsidia a tomada de decisão pelos gestores da empresa.

insolvência) é por motivos de gestão incorreta da empresa. Esta é, inclusive, uma das premissas que sustenta a legislação falimentar brasileira atual e a que entrou em vigência<sup>10</sup>.

Altman (1983, p.15) argumenta que muitos analistas concentram seus esforços sobre causas particulares da falência das empresas, passíveis de identificação por meio de indicadores financeiros, e em função do crescente número de falências nos Estados Unidos, à época de sua pesquisa, criticou a pouca existência de estudos sobre as questões gerais da economia e sua influência no fenômeno da falência das empresas, principalmente, nas “tendências gerais e condições macroeconômicas”. Nota-se, que é a partir dos sintomas identificados pós-insolvência e pós-falência, que os estudos e, principalmente, os modelos de previsão foram e são desenvolvidos.

Em analogia à Medicina, percebe-se que os estudos realizados descrevem quem “morreu” e “quando”, mas esquece de dizer o porquê. Um pouco “pior” do que isto: dá-se um “atestado de óbito<sup>11</sup>” para a empresa por motivos de **má-gestão**, por ser esse um conceito já “enraizado” culturalmente (premissa e opinião deste estudo). Percebe-se, que não há uma análise das verdadeiras causas que levaram a empresa ao estado da insolvência, mas apenas uma descrição dos sintomas e conseqüente análise desses.

Continuando a analogia, não se verifica o porquê da empresa ter ficado “doente” e, mais ainda, como essa “doença” se abateu sobre a mesma. Na maioria dos estudos existentes, trabalha-se com os “sintomas” identificados, como já dito, que são medidos por meio de indicadores financeiros (das demonstrações ou do mercado) e suas respectivas oscilações no período que antecedeu a decretação da falência. Não se duvida, que a má-gestão pode ser e é um fator importante, mas é um fator interno à empresa e passível de controle pela mesma, conforme sua estrutura organizacional, inclusive, defendido por linhas de pesquisa no campo da Estratégia Empresarial (Mellahi & Wilkinson, 2004). Porém, e os fatores externos e exógenos, às vezes, à gestão da empresa e ao seu sistema de informação e de comunicação? Quais podem ser as causas externas que dizem respeito à essa “doença”, mas que não são

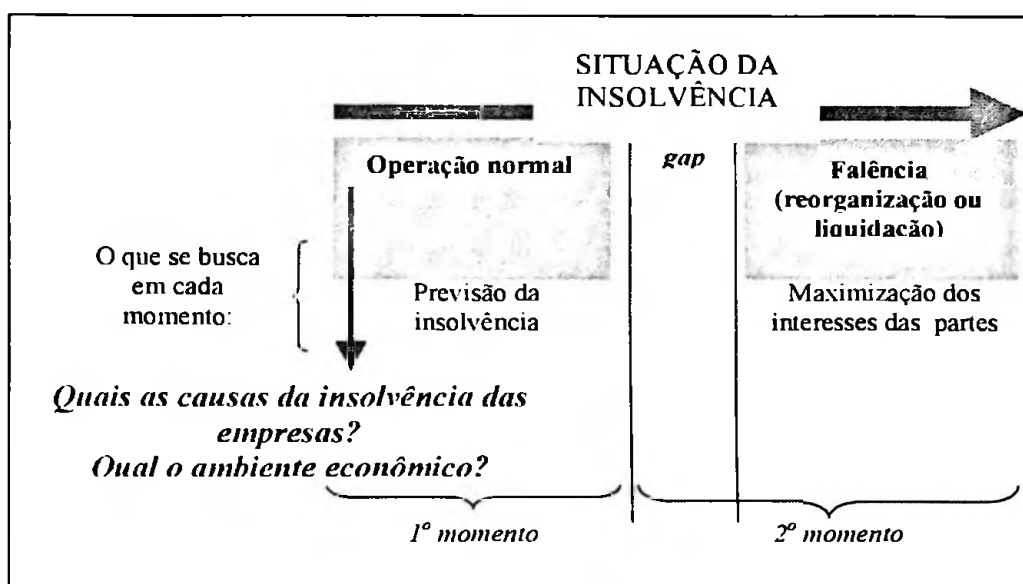
---

<sup>10</sup> Esse estudo trabalhará à luz da legislação falimentar emanada pelo Decreto-Lei 7.661/1.945. Apesar da promulgação de novo diploma legal sobre Falência (Lei 11.101, de 09/02/2005), os dados a serem utilizados e todas as análises serão baseados, quando ocorrerem, em processos que se conduziram sob a égide da legislação anterior (até maio/2005). A nova lei entrou em vigor a partir de junho/2005.

<sup>11</sup> No caso dos modelos de previsão de falência, se poderia pensar em um “atestado de óbito multivariado” como um “atestado de uma junta médica”, em analogia.

controláveis ou mesmo identificáveis pelas empresas? Essa é outra linha existente, e que se contrapõe à leitura única de que a empresa tem sua insolvência e falência conduzida, exclusivamente, por fatores internos.

Desta maneira, a FIG. 1 pode ser adaptada ao que se descreveu e questionou agora (FIG.2).



**Figura 2 - O fenômeno da falência.**

Fonte: Adaptado de Mário e Aquino (2004, p.189).

Efeitos econômicos podem ser, também, relevantes ao fenômeno da insolvência das empresas, juntamente com causas internas, sendo esta afirmativa uma premissa desta pesquisa.

Assim, assume-se, como premissa, que:

$$\text{Causas Externas} + \text{Causas Internas} = \text{Prob}(\text{FALÊNCIA})^{12}$$

A identificação dessas causas, tanto as internas provenientes da gestão empresarial, quanto dos fatores da macroeconomia (causas externas), é importante, para que no momento anterior

<sup>12</sup> A visão dessa formulação matemática não deve levar a uma leitura determinística, que não considere a possibilidade de apenas um fator, interno ou externo, como o responsável pela falência da empresa. Nesse caso, se ocorrer essa situação, ela deveria ser considerada como uma crise ou um choque e, portanto, como uma exceção à regra (uma guerra, um *crash* econômico, a morte do único dono, seriam exemplos). Também, essa relação deve ser entendida como uma combinação dessas causas, que seriam suficientes para explicar a quebra da empresa, podendo existir, pois, e também, uma inter-relação entre elas.



à decretação da falência ou da possibilidade de concessão de um processo de reestruturação<sup>13</sup>, haja uma análise menos subjetiva, calcada em informações que subsidiem as decisões dos envolvidos no processo. Destaca-se que essas informações deveriam (!) ser divulgadas de maneira ampla, para se evitar uma assimetria informacional entre os envolvidos.

Neste estudo, focou-se as **causas externas**, delimitadas aos efeitos da economia sobre os setores e as empresas. Não se desconsiderou, em momento algum, a existência de causas internas<sup>14</sup>, influenciando o processo, mas por premissa de pesquisa, assume-se que parte da probabilidade associada ao fenômeno é oriunda de efeitos de variáveis macroeconômicas sobre as empresas. E é este efeito que se quiz analisar.

Assim, identificar as premissas teóricas, nas quais os estudos de previsão de falência citados se baseiam, e os seus achados empíricos, constitui-se objeto de leitura neste estudo. Também o é, a identificação do suporte teórico para a assunção de que os fatores externos são importantes, ao se analisar esse fenômeno. Constam estas pontuações nas revisões da literatura pesquisada e nos próprios estudos realizados, para demonstrar as relações entre macroeconomia, falência e empresas.

## **2.1 A falência: descrição do evento**

A entrada e a saída de empresas, num sistema econômico, é considerada normal, por ser coincidente com a noção de seleção e evolução natural. Esta situação se torna mais complexa, ao se identificar a existência de custos para a sociedade, inerentes à falha dessas entidades. Por isso, leis e procedimentos poderão ser estabelecidos:

- para proteger os direitos contratuais das partes interessadas;
- para garantir uma liquidação ordenada de ativos improdutivos;

---

<sup>13</sup> Trata-se da Concordata, na legislação que vigorou no Brasil até junho/2005. A partir de então, surgiu a Reestruturação Empresarial, na qual uma avaliação dessas causas pode tornar-se muito relevante no momento da negociação entre devedores e credores, como preceitua a nova lei.

<sup>14</sup> No trabalho de Mellahi e Wilkinson (2004) são apresentados vários estudos sobre as causas internas que podem levar uma empresa à falência, como problemas de sucessão, manutenção de rotinas e estratégias, gestores vaidosos, falta de comunicação entre as gerências e outros. Segundo os mesmos, isso leva à espiral de declínio. Recomenda-se sua leitura aos interessados.

- quando se deseja dar uma moratória sobre certas cobranças, para dar tempo ao devedor de se reabilitar, e sair desse processo com a entidade funcionando (ALTMAN, 1986, p. 7)

Os procedimentos mais comuns, existentes na quase totalidade dos países, são os de Falência e os de Reorganização. Os primeiros envolvem a liquidação dos ativos da empresa. Já os segundos variam, em suas formas, entre os países, embora prevalecendo a essência jurídica de tentar maximizar os ganhos de todos agentes.

Os dados da TAB. 4 e TAB. 5 conferem, talvez, uma visão mais pragmática do que foi o fenômeno da falência, pois restringem-se ao cenário de Minas Gerais (mais de 3.400 falências), e à disponibilidade de dados no período em análise. Porém, eles podem servir de base para se ter uma idéia dos valores nacionais prováveis para o período, dos quais não se têm informações<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> A Serasa possui informações em seu site sobre o número de falências por ano no Brasil. Em 2004, foram 4.359, e em 2003, 5.625 falências em âmbito nacional. Maiores informações no site [www.serasa.com.br](http://www.serasa.com.br).

**Tabela 4 - Valores contábeis (históricos) dos dados das Falências de Minas Gerais – 1995 a 2005**

Período	IMOBILIZADO	CAPITAL SOCIAL	FATURAM LIQUIDO
1994	R\$ 813.417.139,00	R\$ 129.645.885,00	R\$ 1.399.179.787,00
1995	R\$ 573.917.376,00	R\$ 373.103.599,00	R\$ 1.619.181.572,00
1996	R\$ 388.936.787,00	R\$ 306.154.297,00	R\$ 1.398.825.799,00
1997	R\$ 368.014.361,00	R\$ 299.476.139,00	R\$ 1.036.428.483,00
1998	R\$ 338.258.436,00	R\$ 261.701.013,00	R\$ 761.753.349,00
1999	R\$ 290.150.388,00	R\$ 253.205.538,00	R\$ 700.929.361,00
2000	R\$ 136.524.486,00	R\$ 100.375.085,00	R\$ 643.348.380,00
2001	R\$ 260.708.750,00	R\$ 243.867.497,00	R\$ 499.184.659,00
2002	R\$ 192.531.056,00	R\$ 191.084.778,00	R\$ 243.712.648,00
2003	R\$ 161.709.681,00	R\$ 158.817.186,00	R\$ 209.790.471,00
Total	R\$ 3.524.168.460,00	R\$ 2.317.431.017,00	R\$ 8.512.334.509,00

Período	ATIVO TOTAL	PATRIMONIO LIQUIDO	RESULT ACUMULADO
1994	R\$ 1.485.672.047,00	R\$ 789.244.853,00	(R\$ 1.949.311,00)
1995	R\$ 1.277.159.677,00	R\$ 605.647.090,00	(R\$ 177.422.905,00)
1996	R\$ 923.480.126,00	R\$ 428.553.487,00	(R\$ 11.413.946,00)
1997	R\$ 796.778.361,00	R\$ 355.402.616,00	(R\$ 56.955.811,00)
1998	R\$ 690.146.903,00	R\$ 313.169.206,00	(R\$ 48.631.667,00)
1999	R\$ 644.729.949,00	R\$ 296.434.256,00	(R\$ 11.837.248,00)
2000	R\$ 432.732.947,00	R\$ 89.831.989,00	(R\$ 44.050.911,00)
2001	R\$ 593.557.659,00	R\$ 242.384.189,00	(R\$ 39.040.856,00)
2002	R\$ 364.524.721,00	R\$ 142.660.335,00	(R\$ 81.124.566,00)
2003	R\$ 309.426.725,00	R\$ 190.884.006,00	R\$ 13.454.259,00
Total	R\$ 7.518.209.135,00	R\$ 3.454.212.027,00	(R\$ 458.972.962,00)

Período	ATIVO CIRCULANTE	PASSIVO CIRC	SAL TRIB CONTR	EXIGIVEL L. PRAZO
1994	R\$ 544.180.398,00	R\$ 507.104.973,00	R\$ 78.506.365,00	R\$ 189.322.221,00
1995	R\$ 595.753.555,00	R\$ 513.039.776,00	R\$ 90.993.197,00	R\$ 158.472.811,00
1996	R\$ 442.922.469,00	R\$ 407.128.295,00	R\$ 75.625.447,00	R\$ 87.798.344,00
1997	R\$ 346.163.361,00	R\$ 359.255.842,00	R\$ 94.786.617,00	R\$ 82.119.923,00
1998	R\$ 244.533.038,00	R\$ 250.453.646,00	R\$ 71.469.182,00	R\$ 126.524.051,00
1999	R\$ 262.261.676,00	R\$ 194.456.006,00	R\$ 44.680.850,00	R\$ 153.839.687,00
2000	R\$ 248.008.571,00	R\$ 215.002.724,00	R\$ 36.853.216,00	R\$ 127.898.234,00
2001	R\$ 230.055.182,00	R\$ 199.405.877,00	R\$ 33.855.438,00	R\$ 151.767.593,00
2002	R\$ 97.794.874,00	R\$ 96.691.312,00	R\$ 19.198.252,00	R\$ 125.173.074,00
2003	R\$ 85.125.440,00	R\$ 75.935.255,00	R\$ 12.470.295,00	R\$ 42.607.464,00
Total	R\$ 3.096.798.564,00	R\$ 2.818.473.706,00	R\$ 558.438.859,00	R\$ 1.245.523.402,00

Período	IMPOSTOS S/ VENDAS	PROV IMPOSTO RENDA	DESP FINANCEIRAS
1994	(R\$ 115.047.673,00)	(R\$ 11.404.934,00)	(R\$ 409.182.599,00)
1995	(R\$ 138.940.093,00)	(R\$ 13.533.890,00)	(R\$ 169.532.588,00)
1996	(R\$ 160.502.220,00)	(R\$ 9.847.921,00)	(R\$ 73.401.978,00)
1997	(R\$ 101.422.752,00)	(R\$ 4.370.205,00)	(R\$ 69.512.338,00)
1998	(R\$ 59.511.831,00)	(R\$ 5.402.728,00)	(R\$ 48.687.768,00)
1999	(R\$ 46.535.414,00)	(R\$ 7.435.979,00)	(R\$ 49.754.956,00)
2000	(R\$ 43.949.063,00)	(R\$ 3.399.313,00)	(R\$ 38.182.880,00)
2001	(R\$ 29.461.903,00)	(R\$ 1.909.899,00)	(R\$ 40.049.241,00)
2002	(R\$ 27.839.580,00)	(R\$ 4.251.462,00)	(R\$ 48.208.299,00)
2003	(R\$ 39.509.135,00)	(R\$ 1.231.059,00)	(R\$ 10.166.451,00)
Total	(R\$ 762.719.664,00)	(R\$ 62.787.390,00)	(R\$ 956.679.098,00)

\* Somatório dos valores de cada conta de todas as empresas que foram a falência em cada ano.

Fonte: Serasa, 2005.

Tabela 5 - Indicadores Financeiros\*

Período	ENDIVIDAMENTO	LIQUIDEZ CORRENTE	%TRIBUTOS / FAT.LIQ	%DESP.FIN / FAT.LIQ
1994	88%	1,07	-9,04%	-29,24%
1995	111%	1,16	-9,42%	-10,47%
1996	115%	1,09	-12,18%	-5,25%
1997	124%	0,96	-10,21%	-6,71%
1998	120%	0,98	-8,52%	-6,39%
1999	117%	1,35	-7,70%	-7,10%
2000	382%	1,15	-7,36%	-5,94%
2001	145%	1,15	-6,28%	-8,02%
2002	156%	1,01	-13,17%	-19,78%
2003	62%	1,12	-19,42%	-4,85%

\*A partir dos valores totais da Tabela 4, onde Endividamento = Passivo Exigível/Patrimônio Líquido.

Fonte: Serasa, 2005

Percebe-se, que se trata de cifras significativas, e que têm importância estudos sobre o tema.

Duas situações de análise surgem diante desses procedimentos e suas premissas. Se o valor intrínseco ou econômico da entidade é maior que o valor corrente de liquidação, do ponto de vista dos credores e dos proprietários, então a reorganização deveria ser avaliada e a continuidade da empresa preservada. Todavia, se os ativos da empresa tem maior valor, sendo liquidados isolada e ordenadamente (valor de liquidação maior que o econômico), a Falência é a alternativa preferida.

Pode-se perceber, que todos os envolvidos nessa situação buscarão, naturalmente, maximizar seus interesses, configurando-se uma situação de conflitos entre as partes (problema de *agency*).

Uma crítica que surge: qual o critério que a legislação brasileira estabelece para a identificação desses valores? Esse critério não é dado explicitamente no diploma legal falimentar de 1945 (DL 7661), nem no de 2005 (LEI 11.101). Apenas um ponto quanto ao mecanismo de reorganização brasileiro constante da lei é que se depreende da legislação de 1945, que é o referente à questão de avaliação patrimonial: para fazer uso do benefício legal da concordata a empresa deve ter um ativo que seja superior em 50% dos chamados passivos quirografários<sup>16</sup>. Pode ser que, na época dessa legislação, houvesse a crença ou percepção de que os ativos registrados contabilmente estivessem subavaliados.

<sup>16</sup> Passivos quirografários são considerados os créditos que não possuem nenhum tipo de garantia ou prioridade de recebimento. São pagos por último, antes dos devedores. Incluem-se, nessa classe, os créditos de fornecedores que não tenham nenhum tipo de garantia real.

O novo modelo brasileiro de reorganização empresarial estabelecido na Lei 11.101, de fevereiro de 2005, assemelha-se aos modelos de países europeus e da América do Norte. Assim, ao invés de uma avaliação por parte exclusiva do juiz, os credores deverão, antes, emitir sua aprovação ao processo de reorganização, denominado recuperação da empresa. Caberá a estes credores avaliar a empresa, e determinar qual a melhor opção para si, considerando a busca por maximização de seus ganhos, com o menor risco possível, e no menor prazo de tempo.

O fundamento<sup>17</sup> da teoria de reorganização das empresas é o pressuposto da maximização dos potenciais econômicos da estrutura de ativos da empresa, considerando-se a manutenção da figura do *goodwill* e dos benefícios sociais inerentes a esse procedimento. Estes últimos devem ser vistos à luz dos custos de oportunidades confrontados à contribuição pela manutenção dos serviços e produtos oferecidos pela empresa. Novamente, conflitos de interesses podem surgir, pois os custos de oportunidades citados podem ser elevados para os credores. Eles são denominados de custos de falência<sup>18</sup>, e são importantes para a decisão dos credores<sup>19</sup>, quando da opção pela reorganização ou pela liquidação (ALTMAN, 1984; WATTS e ZIMMERMAN, 1986; MÁRIO e AQUINO, 2004). Caracterizam-se, também, como custos de *agency*, ao se considerar a figura da ordem de prioridades de recebimento (*absolute priority of claims*<sup>20</sup>).

A partir da figura do “custo social”, discute-se os custos da falência (*costs of bankruptcy*), distinguindo-se os dois tipos: diretos e indiretos (ALTMAN, 1986, p.8). Os diretos são os gastos com taxas, serviços de assistentes e outras custas judiciais. Os indiretos são relacionados às perdas de vendas e lucratividade em decorrência do efeito de relutância dos

---

<sup>17</sup> É intrínseca, nesse procedimento, a figura de total recuperação da empresa por meio do saneamento de suas atividades operacionais e administrativas, com a intenção de se evitar que, no futuro, os mesmos erros se repitam. Apenas como curiosidade, isso é um ponto de debate entre linhas do Direito Positivo, que não enxergavam na Concordata, em nosso contexto anterior, uma medida de salvaguarda das partes externas ou da sociedade, mas como meio de procrastinação da falência e de benefício ao devedor. Porém, há os que discordam.

<sup>18</sup> Na literatura de Finanças, é utilizada, também, a expressão “custos de dificuldades financeiras”.

<sup>19</sup> Também assim são (devem ser) considerados os custos para os devedores.

<sup>20</sup> Prioridade absoluta dos direitos implica em uma hierarquização dos direitos dos credores, que são divididos em preferenciais (seniores) e subordinados (juniores). Aqueles recebem primeiro do que esses, podendo levar à falta de recursos para arcar com o pagamento de todos os direitos. Vide Warner (1979); Hart (2000); Aghion et.al. (1992) para maiores detalhes.

clientes em adquirirem os produtos da empresa em dificuldades, possuindo características próprias, que podem dificultar sua mensuração.

Muitas pesquisas tentam quantificar a magnitude desses custos (diretos e indiretos), para permitir sua comparação com o benefício fiscal que a empresa consegue pela alavancagem. Muitos teóricos acreditam que o crescimento do risco de falência aumenta a alavancagem. Sendo assim, a compreensão dos custos de falência ajudaria a explicar o porquê das empresas procurarem uma estrutura ótima de capitais. Em outras palavras, trata-se de um excelente *mix*<sup>21</sup> de dívidas e capital próprio (ALTMAN, 1986, p.9; CAOUILLE, ALTMAN e NARAYANAN, 1999, p.159). Este fato tem a ver com a fundamentação da solvência corporativa, no conceito de retorno de investimento dos proprietários/acionistas (ALTMAN, 1986, p.10).

## 2.2 Inter-relação entre modelos de previsão de insolvência e contabilidade

O aspecto a ser tratado, nesse ponto, está intimamente ligado ao tema e ao assunto específico desta pesquisa, pois decorre dele uma forte interação com o porquê (*status quo*) das pesquisas sobre o fenômeno da insolvência. A interação e interdependência entre empresa-gestão e os modelos pode ser vista como uma situação de causa-efeito. Assim, surgem as questões: dependerão somente do tipo de gestão da empresa os resultados por ela obtidos e, conseqüentemente, a classificação gerada pelos modelos de previsão? Depende apenas da gestão da empresa o sucesso ou fracasso de seu empreendimento, em termos de uma avaliação de seu nível de risco, de sua probabilidade de falência? Tais questões serão analisadas mais adiante.

---

<sup>21</sup> Poder-se-ia imaginar a existência de um sub-mix ótimo de tipos de dívidas e obrigações, "colorindo o passivo no balanço patrimonial", usando terminologia do Professor Eliseu Martins (2000), para indicar o nível de risco de cada obrigação. Nesse contexto, esse nível de risco poderia ser em relação à insolvência e/ou a falência, em função da prioridade de recebimento dos direitos pelos credores, ordem essa estabelecida na lei; ou em função das punições da mesma lei, para casos de fraudes. Também, há que se ter em mente, que, mesmo que não haja comprovação de fraudes, mas exista a possibilidade de um prejuízo maior aos credores, determinadas dívidas terão um valor diferente para os proprietários, no momento da decisão de se pagar, ou de se deixar que as mesmas sejam motivo de ajuizamento de ações de cobrança ou mesmo de solicitação da quebra. Conceitos de reputação e assimetria informacional permeiam essa conjectura.

### 2.2.1 Modelos de previsão de falência

Em pesquisa realizada, Mário (2002) demonstra em suas considerações finais e conclusões, que os modelos de previsão de falência, objeto de seu estudo, sofrem influências quanto ao aspecto temporal e limitação de sua replicação em outras situações, diferentes das propostas em cada estudo analisado.

Não sendo possível confiar na contabilidade das empresas, será possível confiar em outras fontes por ela produzidas? Questiona Mário (2002, p.161). Com isso, busca-se eliminar de um estudo, que tem por objetivo a construção de modelos de previsão de falência baseados em dados contábeis, a figura da “maquiagem de balanços” ou gerenciamento de resultados. Esta premissa é encontrada também em Kanitz (1978), mas, praticamente, não é discutida na bibliografia sobre o assunto.

O estudo realizado contrapõe a proposta do trabalho de Matias (1992), no qual ele afirma ser a Concordata um mecanismo que não se adequa à intenção de melhor alocação de recursos da economia, uma vez que as empresas não logravam êxito em cumpri-la. Mário (2002) mostrou, que algumas empresas logravam êxito com a concordata, e, se considerando que isso implica em manutenção de empregos e adequação à nova realidade para a empresa, o instrumento jurídico e o conceito de reorganização empresarial é válido, apesar de se saber das diversas críticas, em geral, ao procedimento, principalmente, considerando quem se beneficia mais dele.

É exposto, também, no citado estudo, que o uso de modelos matemáticos ou estatísticos é útil para essas situações, mas que as premissas estatísticas de cada ferramenta ou técnica utilizada são limitadoras, em vista dos dados das amostras de empresas e respectivas variáveis usadas.

Em *survey* sobre os estudos e modelos de previsão de insolvência, apresentado por Mário e Aquino (2004, p.191-ss), é exposto que essas pesquisas procuram identificar relações entre desempenho da empresa *versus* insolvência. Watts e Zimmerman (1986, p.29) relacionam o Lucro Contábil aos Fluxos de Caixa, sendo aquele em função das atividades da empresa e, conseqüentemente, um substituto empírico para a medição de riscos, por meio dos índices de balanços. Watts e Zimmerman (1986) ainda consideram, que a preocupação pela identificação ou previsão do ponto de ruptura ou mudança de *status* da empresa (de solvente para

insolvente) se justifica pelo efeito que causa na redução de fluxos de caixa futuros para todos os envolvidos com a empresa<sup>22</sup>. Portanto, cada tipo de agente tem um interesse específico com essa previsão da insolvência.

Esse estudo mostra, que a análise multivariada de dados é a mais recorrente<sup>23</sup>, mudando-se as técnicas empregadas em cada pesquisa, com o objetivo de se ter melhores desempenhos de classificação e de previsão. Complementado o *survey* aqui citado, por exemplo, Altman, Marco e Varetto (1994) avaliam não haver superioridade das Redes Neurais sobre a Análise Discriminante e vice-versa. Já Tam e Kiang (1992) identificaram as Redes Neurais como superiores a Análise Discriminante, a Regressão Logística e outras técnicas. Wong, Bodnovich e Selvi (1997, p.308) apresentam um resumo de trabalhos desenvolvidos em que se fez esse tipo de comparação: 45 pesquisas demonstraram que as Redes Neurais são superiores a outras técnicas, três demonstraram o contrário e dezenove demonstraram igualdade entre as técnicas. Percebe-se, pois, que não há consenso sobre qual ferramental estatístico deva ser utilizado.

Uma questão que se apresenta, é se a aplicação de técnicas cada vez mais avançadas não traz consigo aumento das complicações e dificuldades em seu uso, sem aumentar ou melhorar a capacidade de previsão dos modelos. Segundo Winn (1998), o uso de modelos mais complicados ou o aumento das variáveis não causam um aumento significativo na capacidade preditiva dos modelos, se comparados com modelos mais simplificados. A autora critica o uso de técnicas sofisticadas, como das Redes Neurais, expondo que, mesmo essa, cria resultados absurdos em suas avaliações e relacionamento de variáveis, e propõe que se mantenha o uso de modelos mais simples. Isto também é afirmado por Moses e Liao (1987, p.38), na conclusão de seu trabalho, implicitamente, colocando a não necessidade de complicação

---

<sup>22</sup> Destacaram os autores que a condução à situação de insolvência, quase sempre, se dá “pela falta de novos fluxos de caixa ou redução de concessão de crédito” (MÁRIO e AQUINO, 2004, p.192). Isso também conduz a indagação do porque ou das causas que levam uma empresa a perder sua capacidade de obtenção de novos fluxos de caixa e de acesso ao crédito.

<sup>23</sup> Em seu trabalho de doutoramento, “Utilização da análise por envoltória de dados (DEA) na análise de demonstrações contábeis” (2002), Silvia KASSAI discorre sobre vários estudos na área de Análise de Balanços, além das pesquisas sobre a previsão de falência. Sua tese discute a técnica de DEA – Análise por Envoltória de Dados, numa aplicação específica para a análise de desempenho nos setores elétrico e no de alimentos, mas com citações de trabalhos que utilizaram essa mesma técnica, oriunda da Pesquisa Operacional, para fins de construção de modelos de previsão de falência. Aos interessados, recomenda-se a leitura da mesma, disponível em meio eletrônico na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, da USP ([www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-11122002-092458](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-11122002-092458)).



estatística nos modelos: **a utilidade e eficiência estão no seu uso simplificado e o mais próximo da realidade de quem o utilizará.**

Além dessa busca pela “técnica estatística ideal”, surge a discussão, muito relevante para o contexto brasileiro, de disponibilidade de dados das empresas. Praticamente, todos os estudos da literatura consultada indicam o uso de dados das demonstrações contábeis das empresas ou de informações de Bolsa de Valores das mesmas (mercado de capitais). Em países onde há esse tipo de forma jurídica de empresa, com a existência de bancos de dados que armazenam e disponibilizam essas informações, esse tipo de pesquisa busca identificar refinamentos no tocante ao ferramental. Isso, lembrando-se que a suposição é de que são utilizadas informações financeiras como substitutos empíricos para a identificação, seja por meio de classificação ou de estimativa de probabilidade da figura da insolvência das empresas. Assim, todo o foco está em identificar as variáveis que têm maior relação estatística com a situação de insolvência ou de falência<sup>24</sup> (em que se encontram as empresas), e qual o impacto que essas têm com esse estado.

Retomando o já dito anteriormente, busca-se identificar, pelas variáveis financeiras, quem e quando, fazendo-se sentir a ausência do porquê das empresas terem entrado numa situação de insolvência e conseqüente falência.

Um trabalho relevante nesta linha de pesquisa (modelos) é o de Ohlson (1980), que faz uma crítica geral sobre os estudos de previsão de insolvência, indicando que muito pouco foi acrescentado no estudo do **fenômeno da falência**, ao perguntar o porquê de se pesquisar sobre falência (OHLSON, 1980, p.111). Assim, dizer que os estudos servem como estatística descritiva não lhes tira a importância, apenas denota a necessidade de se avaliar melhor o fenômeno objeto de estudo, e de se ter mais cuidados com a aplicação dos modelos.

Com essa exposição sobre modelos de previsão, questiona-se qual a relação dos indicadores ou sua capacidade de mostrar os efeitos da economia setorial e/ou da macroeconomia sobre a

---

<sup>24</sup> Normalmente, o banco de dados de empresas é formado por um grupo de controle (empresas sem problemas), e outro grupo de empresas que já se encontram falidas ou em dificuldades financeiras. A maioria dos estudos consultados mostra esse último grupo formado por empresas falidas.

empresa e, conseqüentemente, sobre seu risco de insolvência, recuperando-se a premissa<sup>25</sup> deste estudo, já colocada.

Será que as demonstrações contábeis, resultado do processo do sistema de informação contábil (identificação, mensuração, sumarização e comunicação), conforme apresentado por Iudicibus (1997, p.26), conseguem sintetizar e congregar os efeitos das variáveis econômicas externas à empresa, em tempo de se proporcionar alguma oportunidade de ação por parte dos envolvidos? A evidenciação (*disclosure*) atinge um nível de eficiência informacional suficiente para isso (quer seja à luz do conceito de “*image fidèle*” ou “*true and fair view*”)?

Muitas pesquisas têm indicado que outras fontes externas à empresa, diferentes das demonstrações contábeis, também têm relevância para os demais agentes, sejam *shareholders* ou *stakeholders* (WATTS e ZIMMERMAN, 1986). Estas pesquisas servem, muitas vezes, como maneira de confrontar e confirmar as demonstrações financeiras, mas, em outros casos, como fontes de informações complementares, segundo a literatura. Ou seja, há informação relevante nas demonstrações contábeis.

Desta forma, se as demonstrações contábeis são conseqüência de todo o processo contábil de geração de informação, para todas as transações ocorridas na empresa (captadas pelo sistema de informação contábil), que influenciam sua estrutura como um todo, pode-se considerar que elas contemplem informações dos efeitos da economia sobre as empresas. Cada dado disponibilizado nas demonstrações carrega uma informação ou histórico do que ocorreu com a empresa; é como se fosse um conjunto de séries temporais.

Percebe-se que as demonstrações contábeis são uma exposição do que ocorreu, e que apresentam resultados (estática ou dinamicamente) das decisões tomadas pela gestão da empresa. Dessa maneira, e se apenas for considerado, que os indicadores financeiros extraídos a partir das demonstrações contábeis servem de substitutos de mensuração de risco, é que se pode “aceitar” a validade dos modelos de previsão, e sua capacidade de servirem como inferências, para o que vai ocorrer com a empresa no futuro. Tem-se, assim, o pressuposto da repetição, no futuro, dos mesmos eventos e contextos do passado, o que é criticado em

---

<sup>25</sup> Lembrando-se que essa premissa é de que existem causas externas e não-gerenciáveis pela empresa, que se relacionam com o seu segmento/setor e com a macroeconomia, considerando limitada a capacidade de captação dessas pelo sistema de informação e de gestão das empresas.

literaturas diversas, mas que pode ser sustentado, a partir dos conceitos de séries temporais (poder de explicação do comportamento da empresa com base nos dados passados).

Nos estudos já realizados, destaca-se a ausência da análise de relacionamento das condições econômicas com o setor ou a empresa, por meio de uma avaliação de possíveis relações entre variáveis macroeconômicas e os indicadores financeiros. Isto foi percebido, e tornou-se outro ponto pesquisado e analisado nessa pesquisa.

### 3 PROCESSO METODOLÓGICO: ORIGEM E DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Segundo Kaplan (1998, p.97), muitas teorias produzem soluções ou testes ambiguos e, por isso, sua implementação prática é afetada. Kaplan (1998) ainda tece críticas em relação às pesquisas de cunho puramente teórico, sem aplicabilidade, lembrando a excessiva doutrinação da escola italiana, como nos relata Iudicibus (1997, p.33).

Martins, G (1995, [p.?.]), nessa mesma linha de raciocínio, afirma que o “cientista precisa antes de mais nada, observar os fatos, [...]”, e que precisa elaborar um conjunto de passos que permitam obter a informação necessária, para responder à problemática proposta na pesquisa. Uma problemática surgida a partir de raciocínio dedutivo e de observação; um processo de dúvidas e questionamentos sobre o estudo do fenômeno da falência, que, como já mostrado anteriormente, era muito limitado em duas ou três abordagens.

A partir de estudos na área de Gestão Estratégica de Custos e do contato com os conceitos de *Cost Driver*, ligando-os aos conceitos de *Value Drivers*, emanados da área de Finanças Corporativas, criou-se a hipótese de que, se existem direcionadores de custo/valor (sucesso), também devem existir direcionadores de insucesso, que conduziriam às empresas à insolvência e a falência.

Em analogia à patologia, o objetivo do estudo pretendido era o mapeamento das possíveis causas de insolvência de empresas e da falência, causas essas, analisadas à luz da teoria econômica e de finanças. Este ramo específico da Medicina se debruça sobre o estudo, muitas vezes, do desenvolvimento de uma doença, fazendo um **mapeamento** de como ela atua, de seus **agentes causadores**, de suas **nuances** e variações, e dos sintomas mais repetitivos e das possíveis **formas de finalização** do seu ciclo.

Desta forma, as causas externas, no caso, o impacto da economia, seriam analisadas, a partir do relacionamento entre indicadores macroeconômicos e o volume de falência. Também se analisaria a possível relação dessas causas com setores específicos, a fim de se identificar a

inter-relação entre os indicadores financeiros e a economia, uma vez que eles são a base de dados dos modelos de previsão de falência. O primeiro estudo está no capítulo 5 e o outro no capítulo 6.

Como já exposto anteriormente, considerando-se a existência de variáveis externas econômicas, além das internas, viu-se a possibilidade de se identificar como elas se relacionariam (ou não) com o fenômeno da insolvência, em determinado setor, e com a falência em geral. Conseqüentemente, se identificaria como cada variável age de maneira a determinar ou a conduzir, com maior ou menor intensidade, o processo de insolvência e falência das empresas.

Buscou-se, neste estudo, ampliar o paradigma da pesquisa no Brasil sobre falência, mostrando-se novas possibilidades de análise.

A partir da possibilidade de se observar de maneira organizada e estruturada as variáveis externas e os efeitos prováveis que elas causam sobre as empresas, torna-se possível, a essas, envidarem esforços para sua **sobrevivência**. Sobrevivência porque, muitas vezes, essas variáveis ou causas externas podem ter tamanha influência sobre determinada empresa ou setor, que nada mais se pode fazer, senão manter esforços para sua continuidade, em níveis de rentabilidade medianos ou inferiores.

Com a finalidade de delinear e delimitar o objeto da pesquisa em geral, apresentou-se como problema de pesquisa, a seguinte questão: **como as causas econômicas (externas), representadas por variáveis macroeconômicas, afetam a continuidade da empresa e sua solvência, influenciando na probabilidade de falência?**

A oportunidade de pesquisa como fator determinante na escolha de uma hipótese ou problema pode até superar sua relevância, pois “o que se torna necessário é a suficiente habilidade do pesquisador, no sentido de adequar as oportunidades oferecidas a objetivos adequados”, conforme argumenta Gil (1995, p. 56).

Dessa maneira, por hipótese, assume-se que parte da explicação das falências pode ser obtida a partir da análise das relações entre variações na macroeconomia e a probabilidade de falência das empresas (impactos causados), em que os indicadores contábeis serão

consequência dos efeitos dessas variações macroeconômicas sobre as empresas e suas demonstrações contábeis.

Com a hipótese e o problema delineados, realizaram-se pesquisas<sup>26</sup> para a identificação de possíveis estudos sobre o tema, que abordassem o fenômeno da falência, a partir de suas causas, e não, de suas consequências, como os até então analisados.

Encontramos alguns trabalhos que seguiram essa linha de análise, como os de Altman (1983) e o de Liu e Wilson (2000). Ambos deram a principal sustentação teórica para os estudos aqui apresentados, inclusive, servindo como fonte para a escolha das variáveis macroeconômicas e do ferramental econométrico (estatístico). As referências desses dois trabalhos indicaram outros estudos (alguns não acessados), que nos levaram à obtenção de mais dois artigos, que se assemelham ao trabalho de Altman (1983). Um consistiu no estudo sobre a falência na Tunísia (KHOUI e FEKI, 2004<sup>27</sup>), demonstrando, de maneira mais clara que Altman (1983), a forma de conduzir os testes; e o outro sobre a falência em Israel, elaborado pelo Banco de Israel (SHARABANY, 2004). Esse último serviu para indicar, que nossa hipótese de relacionamento entre variáveis macroeconômicas e indicadores financeiros setoriais poderia ser testada com êxito, apesar de ter analisado e concluído de maneira diferente<sup>28</sup>.

Com esse referencial teórico em mãos<sup>29</sup>, iniciou-se a coleta e organização dos dados necessários para o estudo empírico. Três conjuntos de dados seriam necessários:

1. número de empresas falidas, constituídas e em funcionamento;

---

<sup>26</sup> Foram vários meses de pesquisas, e abrangeram tanto material escrito físico, com pouco retorno, como material eletrônico disponível na Internet, em *sites* especializados ou de revistas. Esse foi o local onde se teve acesso aos trabalhos relacionados ao tema, na grande maioria. Destaca-se, que as buscas não se resumiram às palavras-chaves tradicionais dessa linha de pesquisa. Várias outras áreas de estudo tiveram que ser consultadas, até se chegar ao material desejado.

<sup>27</sup> Artigo encontrado em [www.u-cergy.fr/AFFI\\_2004/IMG/pdf/fiki.pdf](http://www.u-cergy.fr/AFFI_2004/IMG/pdf/fiki.pdf).

<sup>28</sup> Não assumiu a hipótese de que os setores teriam reações diferentes às variáveis macroeconômicas, e que isso seria apenas um indicativo de quais índices poderiam ser melhores para uma análise de previsão de falência em cada setor. Trabalhou com duas grandes amostras, com vários tipos de empresas, identificando que as variáveis macroeconômicas, que se relacionavam com o indicador financeiro testado, não eram as mesmas que se relacionavam com a Taxa de Falência (provavelmente, por serem amostras diferentes), resultado não tão semelhante ao nosso estudo apresentado na segunda parte desta tese.

<sup>29</sup> Com relação aos dois últimos trabalhos citados, só tivemos acesso aos mesmos após a realização dos nossos testes e simulações. Eles serviram mais para confirmar todo procedimento adotado, e corrigir possíveis incoerências.

2. séries temporais dos indicadores macroeconômicos;
3. indicadores financeiros setoriais.

Os dados das empresas falidas foram obtidos na SERASA, que informou o número de empresas que tiveram a falência decretada durante o período de janeiro/1995 até maio/2005 (mensal), no estado de Minas Gerais. O estado mineiro correspondeu, nos últimos anos, a uma média equivalente a 10% do PIB nacional, sendo representativo, também, em aspectos do cenário político nacional e de interesse particular deste pesquisador. Por isso, foi o escolhido para a pesquisa.

Neste estudo, considerou-se, apenas, as empresas que tiveram a decretação de falência, não sendo objeto do estudo as empresas que, simplesmente, encerraram suas atividades, sem qualquer tipo de registro oficial. Esse é um fato presente em todo o território nacional, mas que não afeta o estudo, uma vez que o mesmo insere a possibilidade de uma leitura mais ampla, que, se for o caso, poderia abranger todas as situações. Identificou-se um número superior a 3.400 falências decretadas, nesse período, em Minas Gerais, conforme os dados utilizados.

Não se trabalhou com a figura de pedidos de falência, pois a legislação falimentar (anterior e atual) permite sua utilização como “meio de cobrança”. Mario (2002) destaca este aspecto em seu trabalho, destacando que tal procedimento se tornou uma prática infeliz nos tribunais de falência. Como dispõe em seu estudo, existe uma grande diferença entre pedidos realizados e falências decretadas. Isso também é passível de averiguação na SERASA, que mantém um indicador de pedidos e de decretações de falências no Brasil<sup>30</sup>.

Quanto às empresas constituídas no período, essa informação foi obtida na JUCEMG<sup>31</sup>. Já o dado das empresas em funcionamento em Minas Gerais, nesse mesmo período, foi obtido no IBGE, e também, na JUCEMG, combinando-se os dois bancos de dados, para se obter o volume final, mês a mês. Com esses dados foram criadas duas variáveis.

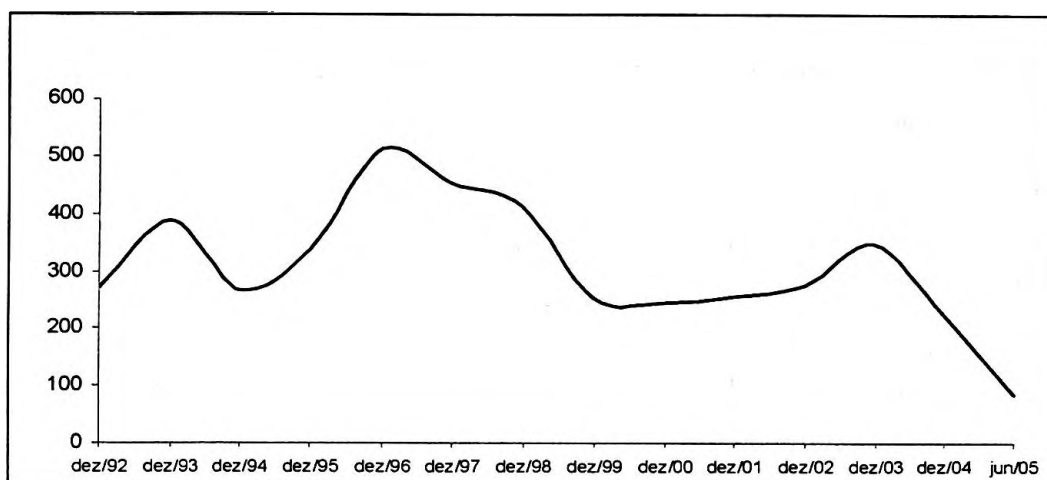
---

<sup>30</sup> Vide o *site* da referida empresa: [www.serasa.com.br](http://www.serasa.com.br).

<sup>31</sup> Junta Comercial de Minas Gerais.

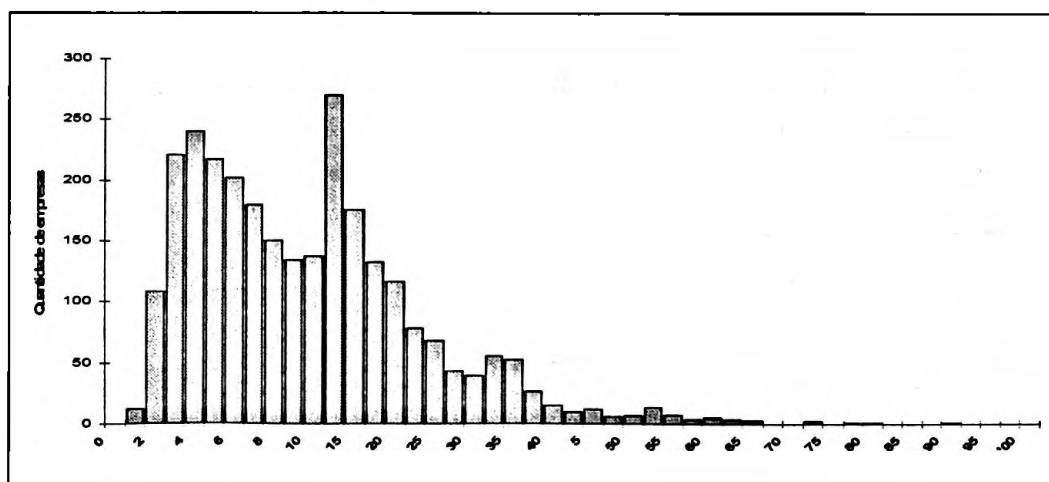
A Taxa de Falência, que é o resultado do número de empresas falidas dividido pelo número de empresas em funcionamento, foi utilizada como variável dependente no estudo; e a Taxa de Novas Empresas, que tem como numerador a quantidade de empresas constituídas a cada mês, foi usada como uma das variáveis independentes.

O GRAF. 1 e o GRAF. 2 dão uma noção do movimento de números anuais de falências em Minas Gerais e do tempo de vida das empresas falidas, que compõem a base de dados utilizada.



**Gráfico 1 – Quantidades de falências por ano (01/1992 – 05/2005) – MG – Jucemg 1992-1994 e Serasa 1995- 05/2005**

Fonte: Jucemg. 2005; Serasa. 2005



**Gráfico 2 – Tempo de vida das empresas falidas – MG 1995 a 2005 (em anos)<sup>32</sup>**

Fonte: Serasa, 2005.

<sup>32</sup> Estudos de Altman apontam que as empresas têm uma maior probabilidade de ir a falência entre os 3 e 5 primeiros anos de vida. Pelo gráfico, nesse período analisado, houve um efeito muito forte nas empresas entre 10 e 15 anos (270 empresas falidas com 12,5 anos de vida), também. A maioria dessas foi à falência no período posterior a implantação do Plano Real (1995 a 1998).



Para a obtenção dos dados das variáveis macroeconômicas e de indicadores setoriais, várias fontes foram pesquisadas, obtendo-se, em apenas uma, quase todas as séries de dados que foram utilizadas, com exceção das séries do Imposto de Renda Pessoa Jurídica<sup>33</sup> e da Selic<sup>34</sup>. A fonte central utilizada foi o programa Macrodados<sup>35</sup>, que compila todas as séries, a partir de um processo de busca direta nos órgãos, agências ou instituições que as preparam, como o IBGE, o Banco Central do Brasil, o Tesouro Nacional, Fundação Getúlio Vargas, Comissão de Valores Mobiliários e o Ministério da Fazenda.

As séries históricas utilizadas como *proxy* das variáveis macroeconômicas, baseando-se nos trabalhos citados no capítulo 4<sup>36</sup>, foram:

- Inflação – IPCA do mês, Total Nacional (base 100 = dez/1993);
- Recursos Monetários – M2 acumulado (papel-moeda + depósitos a vista + depósitos de poupança + aplicações em títulos privados);
- Juros – Selic do mês (a.a.);
- Novas Empresas – relação entre constituição e empresas em funcionamento, mensal;
- Evolução da Economia – PIB acumulado (não deflacionado);
- Percepção do Mercado – Índice de ações FGV100, mensal;
- Carga Tributária<sup>37</sup> – variável desenvolvida para esse estudo, obtida a partir da combinação entre o ICMS e o IRPJ (arrecadação nacional), divididos pelo PIB Corrente, mensal.

---

<sup>33</sup> Essa série foi gentilmente cedida pelo Prof. Francisco Horácio, do Cedeplar – UFMG.

<sup>34</sup> Obtida diretamente no site do Banco Central do Brasil.

<sup>35</sup> Disponível no site [www.macrodados.com.br](http://www.macrodados.com.br).

<sup>36</sup> Variáveis independentes nos estudos. A escolha dessas variáveis foi baseada nos estudos de Altman (1983) e de Liu e Wilson (2000), que utilizaram as mesmas, com exceção da variável Carga Tributária, que foi inserida por este estudo. Também a disponibilidade dos dados para o período em análise foi decisiva para essa escolha. No segundo estudo, essa última variável (Carga Tributária) foi substituída pela variável Percepção do Mercado (Índice FGV100), devido à falta de dados daquela.

<sup>37</sup> Criou-se essa variável, a partir da combinação das arrecadações mensais no Brasil do Imposto de Renda (PJ) e do ICMS, dois tributos que representam mais de 50% da arrecadação tributária total no país, conforme dados disponíveis no site do BACEN ([www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br)) e do IBGE ([www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)). Esses dois tributos foram utilizados como *proxy*, para a avaliação da carga tributária, essa, considerada como uma relação entre os tributos e o PIB corrente mensal. Essa *proxy* indicaria o efeito do crescimento, ou não, da carga tributária relativa.

Desta forma, foi possível identificar variáveis econômicas passíveis de mensuração e de conhecimento geral, principalmente (demais critérios de escolha), para avaliar a relação delas com o fenômeno da insolvência, possibilitando, inclusive, a comparação com os demais estudos realizados.

Com o mesmo banco de dados (Macrodados), obteve-se a série de indicadores financeiros médios dos setores, que serviram para o estudo de relacionamento entre macroeconomia e setores.

Com esses dados, e após todo um tratamento estatístico das respectivas séries temporais, fez-se todo um conjunto de testes com diversas simulações. Os testes realizados foram: Correlação, Causalidade de Granger e Regressão com Defasagens Distribuídas Polinomiais (PDL)<sup>38</sup>. Esta última se fez necessária, considerando que os efeitos da economia só são percebidos após certo período de tempo e com níveis variados de intensidade. Assim, a defasagem de tempos entre a série encontra respaldo na teoria econômica. Da mesma forma, a teoria sugere que o comportamento desses efeitos seja distribuído de forma polinomial. Todas as regressões PDL foram baseadas numa ordem de 2º grau para o polinômio, com os valores além e após o intervalo de tempo definidos, em cada simulação, como zero (processo automático no programa utilizado). Os resultados foram compilados na Parte II, e as diversas simulações e a formação das variáveis estão nos apêndices, para aqueles que queiram entender o processo das simulações realizadas.

Nos testes de regressões, adotou-se o procedimento de rodadas de simulações onde, a cada inserção de uma nova variável, diversas simulações foram testadas, a fim de se encontrar os melhores resultados, à luz das hipóteses estabelecidas. Isso gerou uma quantidade de relatórios, que mesmo se restringindo aos mais importantes, deram origem a algumas dezenas de páginas. Assim, optou-se pelo apêndice para disponibilizá-los. Por isso, destaca-se que o apêndice não contém apenas tabelas de dados e de resultados, mas um conjunto de análises que foram inseridas ao longo de todas as simulações, possibilitando um histórico dos fatos.

Justificou-se o esforço de pesquisa e o estudo ora apresentado devido:

---

<sup>38</sup> Livros de Econometria, como o de Pindyck & Rubinfeld (2004) e Hill, Griffiths & Judge (1999), são fontes suficientes sobre a teoria desses testes. Além deles, o próprio programa econométrico EViews traz um suporte e explicações (*help*) sobre todos os testes, e de como é a aplicação dos mesmos pelo programa.

- à ausência de pesquisas, no Brasil, que visam apresentar essas causas e suas evoluções, no tocante ao fenômeno da insolvência em si;
- à contribuição ao se descrever o fenômeno de uma maneira mais ampla, e não, apenas restrito ao propósito de determinação *ex ante* (previsão para fins de concessão de crédito);
- ao conhecimento sobre as causas, além das costumeiramente citadas em outras pesquisas e trabalhos sobre o tema, e além do relacionamento entre elas e os índices de balanço contábil;

Acredita-se que com esta narrativa dos procedimentos de pesquisa realizados, já haja delimitações suficientes do tema em estudo, possibilitando o enunciado dos objetivos da pesquisa.

Diante do exposto, o **objetivo geral** da presente pesquisa foi o de analisar a combinação de variáveis selecionadas<sup>39</sup> (representantes dos efeitos econômicos), por meio de variáveis mensuráveis, que podem vir a causar a insolvência e a falência das empresas.

A partir da linha geral de pesquisa estabelecida, esperava-se alcançar alguns **objetivos específicos** neste estudo, descritos em seqüência:

- 1) estimar o relacionamento das variáveis por meio de regressões e a capacidade de explicação de cada uma em relação à Falência, verificando se os tipos de relacionamento e as defasagens seguem as hipóteses estabelecidas;
- 2) identificar e comparar o impacto das causas macroeconômicas com outros estudos realizados;
- 3) identificar a existência do tipo de relacionamento entre as variáveis macroeconômicas e os indicadores financeiros setoriais; e
- 4) construir uma base inicial (teórico-empírica) de possíveis relacionamentos entre alguns indicadores financeiros tradicionais com as variáveis macroeconômicas, que influenciam a probabilidade de falência em setores.

---

<sup>39</sup> As variáveis macroeconômicas, como já exposto, foram selecionadas com base nos estudos de Altman (1983) e de Liu e Wilson (2000), além de se considerar a disponibilidade dos dados e a noção geral do conhecimento do significado das mesmas.

Para Hyman *apud* Salomon (1978, p. 158), “uma contribuição relevante ou original e pessoal da ciência”, feita por meio de uma pesquisa, tem o sentido de se revestir em forma diferente de abordagem do tema, em evidenciar novas relações causais e, conseqüentemente, novas interpretações. O trabalho científico, pela sua natureza, está baseado em conhecimentos já formatados e, constantemente, questionados. Sendo assim, a originalidade está em **voltar às origens**, de maneira que se possa entender os fenômenos em suas relações causais, e propor novos pontos de vista. Essa foi a intenção desta pesquisa: contribuir!

O trabalho está dividido em duas grandes partes. A primeira, com uma introdução do tema em diversos pontos de vistas conceituais, inclusive, com alguns dados pesquisados e coletados, especificamente, para esse estudo e seu contexto, via entrevistas e outras formas de coleta de dados. Também se inseriu uma revisão teórica e este item sobre metodologia, de forma narrativa.

A segunda parte apresenta uma síntese dos trabalhos que serviram de referencial teórico específico para o presente estudo, bem como os resultados de todos os testes realizados, a partir da construção específica, e do contexto em que se pensou e idealizou cada um dos mesmos, materializando os objetivos desta pesquisa.

Ao término, situam-se os comentários finais e conclusões, bem como as partes pós-textuais, como referências e apêndices.



## PARTE II – REFERENCIAL TEÓRICO ESPECÍFICO E A PESQUISA APLICADA

### 4 ESTUDOS SOBRE AS CAUSAS DA FALÊNCIA DA EMPRESA

Trata-se de uma síntese dos principais trabalhos que contribuíram para o desenvolvimento dos estudos, que serão apresentados após os mesmos. São sínteses dos aspectos que se relacionam mais com este trabalho.

#### 4.1 Edward I. Altman (1983)<sup>40</sup>

ALTMAN (1983) pesquisou a influência de diversas variáveis macroeconômicas sobre a taxa de falência dos EUA, no período de 1958 a 1978<sup>41</sup>, no artigo “*Why bussiness fail?*”. Utilizou um modelo de regressão (*distributive lag regression model*), e concluiu que as seguintes séries temporais, que representam o comportamento de agregados econômicos, ajudam a explicar os movimentos cíclicos nas falências:

- var% no PIB;
- var% no Fornecimento de Dinheiro;
- var% no Índice de Mercado de Ações (S&P 500);
- var% em Novas Empresas.

Segundo o autor, a escolha dessas variáveis explanatórias foi guiada pela questão de quais condições, em nível agregado, poderiam pressionar as empresas afetando a sua continuidade. A partir do estabelecimento de categorias de agregados econômicos, como crescimento da atividade econômica, disponibilidade de crédito, atividade do mercado de capital, características da população das empresas e das mudanças no nível de preços, se identificou

---

<sup>40</sup> Esse mesmo estudo está no livro do autor “*Corporate Financial Distress*”, 1ª.ed, de 1983, onde o conteúdo é um pouco mais detalhado apenas, sem prejuízo para o estudo aqui apresentado.

<sup>41</sup> Em 1978, entrou em vigor a nova legislação de falências dos Estados Unidos.

as variáveis ou indicadores econômicos que representariam esses agregados e o tipo de relacionamento esperado entre eles e a falência<sup>42</sup>.

Este autor descreveu que as mudanças na atividade econômica, na disponibilidade de crédito e nas expectativas do mercado de capitais, são inversamente associadas à taxa de falência. A continuidade da empresa é proporcionada pela geração de recursos interna ou por sua obtenção externamente. Quando existem restrições externas ou o crédito é essencialmente indisponível para as empresas à margem do mercado, pressões são esperadas, e as inadimplências aumentam muito entre todas as empresas, particularmente, entre as empresas mais vulneráveis (normalmente as mais jovens). Numa análise de novas empresas formadas e da taxa de falências em determinado período de tempo, Altman (1983) identificou um percentual expressivo de falências de empresas com menos de três anos de vida, mas um percentual muito pequeno de empresas falidas com até um ano. Este fenômeno é denominado efeito “lua-de-mel”, decorrendo disso o tempo que a empresa leva para falir, o que justifica considerar a diferença temporal entre a falta de pagamento (*default*) e a decretação da falência.

Quando uma empresa encontra uma situação de competição alta, ela pode possuir capital suficiente para se manter por um período de tempo, além do que, os *defaults*, normalmente, não são imediatos. Por conta disso, o modelo deve observar a relação, que tende a ser positiva, entre novas empresas e a mudança nas taxas de falência, para explicar este ciclo.

Seu modelo final foi baseado numa regressão com defasagens distribuídas polinomiais (1ª e 2ª ordem), com um poder explicativo de  $R^2 = 0,26$ .

#### 4.2 Jia Liu e Nick Wilson (2000)

Segundo o estudo de LIU e WILSON (2000), “*Corporate failure rates and the impact of the 1986 Insolvency Act: an econometric Analysis*”, a falência é um produto do funcionamento e

---

<sup>42</sup> Baseado, também, nesse estudo de Altman, é que se selecionou as variáveis macroeconômicas, e se desenvolveu as hipóteses de relações esperadas para o estudo aqui realizado.

competitividade de forças econômicas sobre a empresa<sup>43</sup>. A taxa de falência é influenciada pelo estado do ciclo financeiro, pela performance macro da economia e pela política e gestão macroeconômicas. A propensão das empresas à liquidação (entenda-se processo falimentar) tem mais a ver com a estrutura legislativa do que com dificuldades financeiras<sup>44</sup>, argumentam LIU e WILSON (2000). A facilidade da legislação de falência induz à postergação ou a morosidade compulsória ou voluntária na liquidação de ativos e pagamento de credores. Além disso, práticas ou acordos administrativos prejudicam credores, por facilitarem a entrada em reorganização de empresas com reais dificuldades financeiras.

Com a pesquisa, realizada no Reino Unido, esperava-se encontrar algum impacto de novos procedimentos administrativos sobre a taxa de falência, particularmente, no curto prazo, devido à entrada em vigor, em 1986, da nova legislação falimentar e de recuperação de empresas.

LIU e WILSON (2000) afirmam ainda que condições macros afetam a demanda por produtos (vendas, taxas de abertura de novas empresas, disponibilidade e custo de empréstimos, lucratividade), e impactam com a probabilidade de empresas quebrarem ou sobreviverem e, portanto, atuando sobre a taxa de falência.

Os autores citam os seguintes fatores macroeconômicos identificados em outras pesquisas:

- Taxa de Juros e Inflação (WADHWANI, 1986; TURNER *et.al.*, 1992; CUTHBERTSON e HUDSON, 1996); e
- Empregabilidade, Crédito e Financiamento Bancário (TURNER *et.al.*, 1992);

O estudo baseou-se no conceito de Cointegração (ENGLE e GRANGER, 1987), no qual as variáveis (não-estacionárias), quando combinadas linearmente, apresentam um resultado estacionário (série estacionária), podendo ser utilizadas para fins de análise de comportamento e relacionamento de longo prazo, que se denomina equilíbrio de longo prazo.

---

<sup>43</sup> Essa é uma premissa do estudo de Liu e Wilson, que também foi assumida nesta pesquisa.

<sup>44</sup> Será que vale a pena ir à falência? Isso seria um estudo novo a ser realizado no Brasil, que poderia trazer uma interessante contribuição.



A partir do Teste de Cointegração, na modelagem de Johansen (1988), Liu e Wilson (2000) desenvolveram um Modelo Dinâmico de Correção de Erros ou Vetor de Correções de Erro<sup>45</sup>, que consolidou as variáveis macroeconômicas em uma única estrutura, alcançando um R<sup>2</sup> de 0,33, no primeiro modelo, e de 0,39 no modelo final, que testou o impacto na taxa de falências com a implantação da nova legislação.

As variáveis utilizadas no estudo foram: taxa de falência – CVR (dependente); e como independentes: lucros reais trimestrais (CGTP), taxa nominal de juros (BSR), empréstimo real total para o setor da empresa (SL), taxa de novas empresas (BR) e o índice de preço do varejo - inflação (RPI), para o período entre o 1º trimestre 1966 e o 2º trimestre de 1998.

A escolha de variáveis explanatórias (explicativas) foi guiada por trabalhos anteriores, com a hipótese<sup>46</sup> de que a:

$$\text{Prob(FALÊNCIA)} = f(\text{CGTP}^{-1}; \text{SL}^{-1}; \text{BSR}; \text{BR}; \text{RPI})$$

Em suas conclusões (p.10), dizem os autores: “ as leis de falência não são o único instrumento disponível para manejar as falências corporativas. Uma abordagem alternativa para reduzir falências de empresas é o controle das taxas de juros e inflação<sup>47</sup>. ”

---

<sup>45</sup> Sigla em inglês: ECM. Tanto a teoria de Cointegração quanto o modelo VEC podem ser vistos em Pindyck e Rubinfeld (2004), de forma mais didática, ou nos trabalhos originais: 1) Engle. R.F & Granger. C.W.J *Cointegration and error correction: representation, estimation and testing*. *Econometrica*, 1987, v.55, n.4; 2) Johansen. S. *Statistical analysis of cointegration vectors*. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 1988, v.12, n2-3, p. 231-254. Uma dissertação de mestrado que fez uso da técnica de cointegração, e que traz a descrição da teoria subjacente é: *Crescimento econômico, retornos crescentes de escala e difusão tecnológica – o caso brasileiro*. Oliveira. Francisco H.P., 2002, Faculdade de Ciências Econômicas, UFMG (disponível em [http://www.cedeplar.ufmg.br/economia/sub\\_eco\\_dis.php](http://www.cedeplar.ufmg.br/economia/sub_eco_dis.php)).

<sup>46</sup> As hipóteses para a pesquisa, descritas no item do estudo das causas x falência, foram baseadas também nessa proposição de LIU e WILSON.

<sup>47</sup> “*The insolvency laws are not the only instrument available to tackle corporate failures. An alternative approaches to reduce corporate failures are controlling interest rates and inflation.*”

### 4.3 Sudheer Chava e Robert A. Jarrow (2001)

O estudo de CHAVA e JARROW (2001) chama atenção para a importância de se separar a amostra das empresas em análise pelo tipo de setor (dividiram-na em 4 grupos setoriais distintos: financeiras, transportes e comunicação, manufatura e demais). Os autores citam diversos estudos anteriores, aqui sintetizados, a partir do artigo de Chava e Jarrow:

- BERKOVITCH e ISRAEL (1998)<sup>48</sup> entendem que a decisão de declarar falência é uma variável de escolha estratégica. No seu modelo, a proporção de empresas que entram em falência é mais alta em indústrias maduras do que em indústrias novas, porque problemas de subinvestimentos são menos presentes naquelas.
- MAKSIMOVIC e PHILLIPS (1997)<sup>49</sup> apresentam evidências de que a incidência de falências depende das condições de demanda da indústria.
- OPLER e TITMAN (1994)<sup>50</sup> encontraram que as consequências adversas da alavancagem na falência são mais fortes em indústrias concentradas.
- SHLEIFER e VISHNY (1992)<sup>51</sup> argumentam que, quando a empresa em dificuldades financeiras necessita vender seus ativos, seus pares da indústria passam costumeiramente por problemas iguais, conduzindo a venda de ativos por preços abaixo do valor de seu melhor uso.
- LANG e STULTZ (1992)<sup>52</sup> investigaram o efeito intra-indústria de contágio e a competitividade do anúncio da falência.

Essas análises nos auxiliaram a desenvolver o estudo, dedutivamente, sobre as relações entre macroeconomia e indicadores financeiros dos setores.

---

<sup>48</sup> Berkovitch, Elazar and Israel, Ronen. *The Bankruptcy Decision and Debt Contract Renegotiations*. *European Finance Review*, 2, 1-27, 1998

<sup>49</sup> Maksimovic, V. and Phillips, G. *Asset Efficiency and Reallocation Decisions of Bankrupt Firms*. Working Paper. University of Maryland, 1997.

<sup>50</sup> Opler, Tim and Titman, Sheridan. *Financial Distress and Corporate Performance*. *Journal of Finance*, Vol. 49, 1015-1040, 1994.

<sup>51</sup> Shleifer, Andrei and Vishny, Robert. *Liquidation Values and Debt Capacity: A Market Equilibrium Approach*. *Journal of Finance*, Vol. 47, 1343-1366, 1992.

<sup>52</sup> Lang, L. and Stultz, R. *Contagion and Competitive intra-industry effects of Bankruptcy Announcements: An Empirical Analysis*. *Journal of Financial Economics*. 32, 45-60, 1992.



## 5 A FALÊNCIA E SUAS CAUSAS MACROECONÔMICAS

A falência, como fenômeno que pode ser visto por diversos ângulos e por diversas áreas do saber, não deixa de ser um problema para as empresas, seus setores, a economia e para toda uma sociedade.

O assunto sempre foi tratado como algo existente, mas que não poderia prejudicar o desenvolvimento da economia, como também, pelas palavras de Schumpeter, um mal necessário para se eliminar os agentes menos eficientes, em analogia à Teoria da Evolução por Seleção Natural, de Darwin. Provavelmente, o autor foi influenciado pelos teóricos da Economia, que já mostravam o problema de escassez de recursos e da necessidade de adaptabilidade dos agentes econômicos, como exposto nos trabalhos de Malthus (competição por alimento), Adam Smith (competição) e Hobbes (conflito generalizado) – (Koch, 2003).

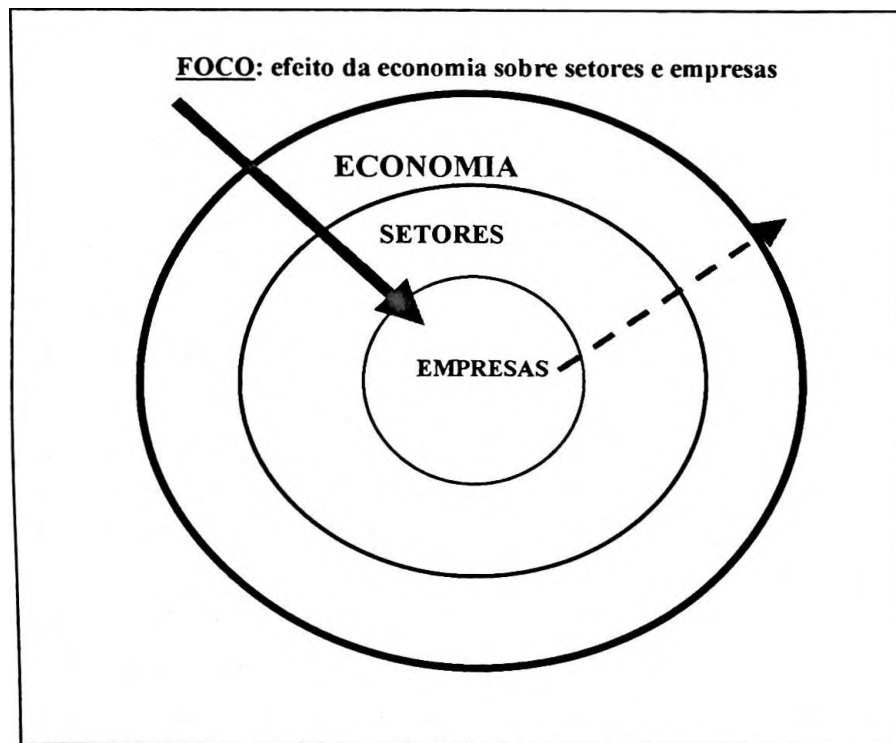
O ambiente econômico é de grande importância para o contexto deste estudo. Ele é tratado como um todo pela Macroeconomia, e, por isso, utilizar-se-á, aqui, essa denominação. A Macroeconomia tem seu foco em agregados econômicos como a produção, as taxas de juros e o nível de emprego, por exemplo. Difere da Microeconomia, que, tradicionalmente, se atém a estudar as empresas e os setores especificamente, à luz da busca pela maximização de resultados.

Este ambiente econômico congrega todo um conjunto de variáveis, e possui todo um fluxo de relacionamentos (intra e inter-estruturas), que atinge tanto as empresas e as famílias, quanto o Governo em seus vários níveis. Assim, verifica-se que esse ambiente é um grande sistema, e como tal, por definição, possui um processo de transformação dos elementos que fazem parte dele, gerando todo um complexo de resultados, via políticas de gestão macroeconômica que o afetam, num ciclo contínuo. Esse sistema macroeconômico contém em si todo um conjunto de subsistemas e dentre esses, estão os setores das diversas empresas.

Cada setor passa também a ser visto como um sistema menor dentro do sistema macroeconômico, congregando as diversas empresas que o constituem. Por sua vez, as empresas, como Catelli (1999) e outros definem, são sistemas abertos, inseridos em ambientes

maiores (os setores, por exemplo), que assumem as características de processos de transformação de todos recursos colocados à sua disposição (*Inputs*) em produtos e serviços para a sociedade em geral (*Outputs*), sendo afetadas pelo ambiente externo.

Assim, assume-se que a análise a ser realizada é de decomposição, partindo-se de algo maior (a Macroeconomia) até alcançar os setores e, por último, as empresas. Deve-se lembrar, que todo sistema afeta e é afetado, mas, neste contexto, não se objetiva a análise em sentido contrário, ou seja, a do efeito das falências das empresas no setor e, sucessivamente, na Macroeconomia. O objetivo é avaliar a relação e efeito das variações macroeconômicas, no período em teste, sobre o nível de falências, descrito na forma de uma TAXA DE FALÊNCIA.



**Figura 3 - Sistemas Economia, Setores e Empresas.**

Fonte: Dados da pesquisa, 2005.

Por hipótese, assume-se, que as dificuldades financeiras e conseqüente falência das empresas são geradas por causas externas, oriundas da economia e de suas alterações durante seus ciclos. Isto, em parte, pois existem as causas internas, porém, essas não estão inseridas no foco deste estudo.

Dessa maneira, também se assume o constructo para o estudo de que a probabilidade da falência da empresa é função de causas macroeconômicas, aqui representadas por alguns indicadores ou variáveis macros. Assim, tem-se que:

$$\text{Prob}(\text{FALÊNCIA}) = f(\text{MACROECONOMIA})$$

fórmula na qual se busca, a partir de relacionamentos hipotetizados<sup>53</sup>, identificar qual o grau do efeito dessas variáveis sobre a mortalidade das empresas, medida como uma taxa ou proporcionalidade.

### 5.1 Variáveis, Dados e Relacionamentos

Como já exposto, o estudo foi conduzido com base na população obtida de empresas falidas no estado de Minas Gerais, no período de jan/1995 a maio/2005, e apoiado em dados fornecidos pela SERASA e pela JUCEMG<sup>54</sup>.

#### **Variável dependente (Y):**

Taxa de Falência (FALENCIA) - baseada no número de falências de MG dividido pelo número de empresas em funcionamento, no período de jan/1995 até maio/2005 (dados mensais). Nomenclatura utilizada em cada teste para a variável: LN\_TXFALENCIA05 e DTXFALI.

#### **Quadro 1 – Descrição da variável dependente Taxa de Falência.**

Fonte: Dados da pesquisa, 2005

As variáveis que representam a Macroeconomia foram selecionadas a partir, principalmente, dos estudos de Altman (1983) e de Liu e Wilson (2000). Não foi nosso objetivo, o desenvolvimento de novas variáveis que expressem outras características macroeconômicas, por considerar as aqui utilizadas suficientes para uma análise do desempenho da economia de um país. Desta forma, é possível pesquisar outras variáveis e seus relacionamentos com a falência, seja em nível geral ou mesmo setorial. Essa é uma sugestão para outro trabalho.

<sup>53</sup> As hipóteses de relacionamentos foram construídas a partir de outros estudos sobre o tema, citados anteriormente.

<sup>54</sup> Essa fonte serviu apenas para uma comparação do número obtido, pois se encontrou com vários problemas de construção, que nos deixaram com receio de sua plena utilização. Limitamos a utilizá-lo para as informações que só a ele pudemos recorrer, e que tivemos certeza e confiança para tal.

Também a escolha de variáveis para a análise teve um caráter bem pragmático: a disponibilidade dos dados. Por exemplo, a massa salarial pode ser uma variável importante, pela relação que possui com o consumo, mas as séries obtidas não possuem o número de dados suficientes. Também se questiona até mesmo a figura de sua representatividade, se se pensar nas questões da informalidade e das terceirizações.

Assim, de maneira prática e objetiva, foram selecionadas as séries históricas das variáveis citadas nos outros estudos<sup>55</sup> e disponíveis para o período em análise, conforme descritas no item sobre Metodologia<sup>56</sup>.

A opção de se selecionar as mesmas variáveis dos demais estudos, baseando-se nas suas análises para inserção das mesmas, proporcionou condições de comparação entre este estudo e os demais, tanto no que se refere ao resultado da explicação ( $R^2$ ) quanto às relações e as defasagens. Isso facilitou o trabalho, e possibilitou a sustentação comparada dos resultados.

Todo o estudo foi conduzido para intervalos de dados mensais e, por isso, os resultados devem ser considerados à luz dessa escala de tempo. Este alerta se deve ao pressuposto da pesquisa em relação às causas macroeconômicas da falência. Nos dois estudos anteriormente citados, bem como da literatura em macroeconomia, uma situação é clara: todas as mudanças que ocorrem em nível macroeconômico, em função das políticas adotadas ou alteradas, provocam efeitos com uma diferença temporal entre a sua implementação e seu ajustamento final. A isso se denomina *lag-time* ou defasagem temporal, quando os efeitos dessas alterações só se farão sentir sobre as empresas e setores em um período posterior.

Isso implica dizer que:

$$\text{Prob}(\widehat{\text{FALÊNCIA}})_t = f(\text{MACROECONOMIA})_{t-n}$$

---

<sup>55</sup> No estudo de Altman, constam as variáveis 1, 2 e 5; no estudo de Liu e Wilson, as variáveis 3, 4 e 5. Altman também utilizou uma variável para o Mercado de Capitais (S&P500), que no estudo posterior (capítulo 6), foi introduzida semelhante no lugar da série Tributos, representada pelo Índice FGV100.

<sup>56</sup> Vide metodologia e apêndices para maiores detalhes de cada variável, bem como para as análises de cada série e as respectivas transformações para sua utilização no estudo.

e  $n$  é a quantidade de defasagens, obtidas por um processo de estimações<sup>57</sup>.

As diferenças temporais não são as mesmas para todas as variáveis, e nem mesmo a maneira como o efeito de cada uma atua sobre o fenômeno.

Como Altman (1983) cita, as relações parecem ter um comportamento semelhante ao de um polinômio no caso do PIB, onde os efeitos iniciam-se em determinado período ( $t$ ), e atingem o seu máximo em  $t+n$  períodos à frente, decrescendo em seguida até não mais serem perceptíveis. A mesma observação é encontrada na literatura de econometria, em Pindyck e Rubinfeld (2004) e Hill, Griffiths e Judge (1999), que indicam o uso da defasagem polinomial, baseada no modelo de Almon (1965), para uma melhor análise de efeitos que se propagam nos ciclos da economia e de suas variáveis. Isso não implica na não-existência de simples relações entre as variáveis macroeconômicas e a falência, com apenas a inserção da defasagem temporal.

Diante deste fato, também deve se ter em mente que o efeito causado pelas variações na macroeconomia, fora o de choques econômicos, podem chegar às empresas em proporções diferentes, o mesmo ocorrendo com os setores. Seria semelhante ao modelo de transmissão de energia da Física, em que há uma perda da energia total de um corpo, quando esse provoca uma mudança no *status* ou situação de inércia de outro. Pressupõe-se, que isso também vá ocorrer em situações normais (que não são as de choques ou crises econômicas) e, portanto, cada setor ou empresa pode ter uma reação diferente, seja em sentido ou em intensidade, às mudanças macroeconômicas. Esse aspecto, ora colocado, será demonstrado no estudo posterior (capítulo 6) sobre o impacto específico no setor, e de maneira exploratória.

Assim, relacionamentos múltiplos também seriam coerentes, e se pressupõem serem passíveis de testes no estudo. O que se denomina relacionamentos múltiplos diz respeito a uma mesma variável macroeconômica possuir efeitos diferentes, se considerarmos o lapso temporal de curto e de longo prazo.

A partir dos trabalhos identificados (ALTMAN, 1983; LIU e WILSON, 2000), que serviram para balizar este estudo (e as hipóteses a seguir), espera-se encontrar as seguintes relações

---

<sup>57</sup> Vide Apêndice 1, para melhor compreensão do processo de estimação.



entre os tipos de variáveis macroeconômicas explicativas e a variável dependente (taxa de falência):

- **juros:** espera-se uma relação direta – quanto maior a taxa de juros maior será a tendência de aumento na taxa de falência, por motivo da elevação do custo do capital;
- **crédito:** espera-se uma relação inversa – quanto maior a disponibilidade de recursos para o crédito menores serão as taxas de falências. O acesso ao mesmo daria margem a uma outra análise, uma vez que implicaria não apenas em volume disponibilizado, mas em critérios de seleção e de programas específicos disponibilizados. Destaca-se já a questão de recursos fornecidos ao Governo, que podem implicar em redução da disponibilidade para o mercado em geral – isso será considerado *a posteriori*;
- **inflação:** restringindo-se à empresa, o efeito de curto prazo pode ser benéfico a ela, e até durar por muito tempo, dependendo das condições econômicas, como exposto por Altman (1983, p.19). Isso seria possível, em situações de aumento não esperado da taxa de inflação, e de redução de competitividade e de proteção à ineficiência das empresas. Deve ser lembrada a figura do grande volume de caixa, que poderia gerar “pulmões”, com ganhos fictícios, que postergaria ou “mascararia” as dificuldades da empresa, principalmente, em nível operacional (produtividade e eficiência). Exemplo disso foi o que ocorreu com muitas organizações antes da estabilização monetária no Brasil. Estas empresas não possuíam condições internas (geração de caixa, muitas vezes) para competir na nova estrutura econômica. Essa pode ser a causa principal do elevado número de falências após a implantação do Plano Real (jul/94), num efeito que pode ser visto no GRAF. 1. Também o efeito da inflação poderá pesar sobre o custo da empresa (operacional e financeiro), onde uma pequena variação positiva pode representar perda de margem não passível de recuperação, via repasse ao cliente, numa consequência de longo prazo (ou redução da qualidade do produto/serviço comercializado, se o mercado permitir). Pequenas mas freqüentes elevações na taxa de inflação podem afetar a taxa de falência, aumentando-a, se se pensar em seu efeito acumulativo e de longo prazo. Wadhvani *apud* Liu e Wilson (2000), diz ter identificado que um aumento da inflação elevaria o custo do dinheiro para as empresas, no que se refere aos pagamentos das dívidas da empresa. O resultado do estudo de Liu e Wilson (2000) mostrou que, no longo prazo, a relação existente

entre inflação e falência é direta, devido ao impacto que pode ter sobre a taxa nominal de juros (p.11). Assim, uma relação direta é esperada para períodos maiores (longo prazo);

- **crescimento econômico:** espera-se uma relação inversa entre o crescimento da economia, representado pelo crescimento do PIB, e a taxa de falência. O aquecimento da economia pode ser considerado como um propulsor direto para todas as empresas, no sentido de melhoria de vendas e lucratividade de todos os setores, em uma análise bastante generalista;
- **abertura de novas empresas:** a lucratividade da empresa é fator considerado como de suma importância para sua continuidade, independente dos níveis comparados ou relativos do setor. Em teoria, empresas lucrativas tendem a continuar. Sendo assim, um efeito inverso pode ser esperado no curto prazo para essa variável e a falência, pois, num setor que apresenta altas margens e atratividade de recursos, a abertura de novas empresas pode ser um indicador dessa situação e, conseqüentemente, de possível aumento da concorrência. Por isso, num primeiro momento, a relação que se espera é de um efeito inverso entre a taxa de novas empresas e a taxa de falência. Isso já foi identificado nos demais trabalhos citados e considerado um efeito “lua-de-mel”. Será testada essa hipótese de relacionamento, considerando que o curto prazo seria algo em torno de 1,5 ano de defasagem (18 meses). Pode ser que o crescimento do setor e a sua pulverização acabem levando algumas empresas à falência, conduzindo a um equilíbrio natural ou mesmo ao nível anterior existente, antes da expansão do setor. Nesse caso, um efeito direto seria esperado no longo prazo. Diante disso, percebe-se que é difícil definir *a priori* o tipo de relacionamento, mas já se delimita a possibilidade de se obter ambos ou apenas um para o estudo ora apresentado;
- **política fiscal e carga tributária**<sup>58</sup>: a hipótese é de uma relação direta com a taxa de falência. Os tributos sobre a empresa afetam sua lucratividade, apesar de se saber do repasse ao consumidor final. O aumento da carga tributária implicaria em uma tentativa de seu repasse ao consumidor, que, de seu lado, também sofre um impacto negativo pelo aumento de sua própria carga tributária. Em geral, isso

---

<sup>58</sup> Variável desenvolvida para este estudo, não constante dos demais utilizados como base para a seleção das outras variáveis. Diante tantas afirmações da sobrecarga de tributos das empresas, divulgadas em toda mídia, optou-se por avaliar se essa seria de fato relevante e se poderia auxiliar a explicar o fenômeno da falência das empresas.

poderia vir a reduzir a propensão ao consumo do mesmo, impactando nas vendas e na lucratividade da empresa. Dessa forma, a tributação específica sobre a renda da empresa geraria um efeito de evasão de rendas para o Governo, não permitindo manter níveis de reinvestimento de lucros ou de remuneração do capital investido; quanto maior for essa tributação direta mais tenderá a empresa a perder sua capacidade de financiamento e reinvestimento próprios;

- **câmbio:** alguns setores sofrem maior impacto do que outros, no que se refere às variações da taxa cambial. Os efeitos dessa podem ser semelhantes aos da inflação (alta correlação entre taxa de câmbio e índices de inflação), vindo a beneficiar ou a prejudicar determinadas empresas. Suas mensuração e especificação, num modelo geral, podem ser indeterminadas e, também, por isso, optou-se por não inseri-lo. Considera-se que seu efeito está embutido na taxa de inflação (por isso, ele não foi utilizado como variável), que afeta os custos das empresas.

## 5.2 A essência da pesquisa

Depois dessa exposição geral, são estabelecidos os objetivos específicos, em que o presente estudo (essa parte) se ateve:

- 1) estimar o relacionamento das variáveis por meio de regressão, e a capacidade de explicação de cada uma delas em relação à Falência, verificando se os tipos de relacionamento e as defasagens seguem as hipóteses estabelecidas;
- 2) identificar e comparar o impacto das causas macroeconômicas com outros estudos realizados.

O objetivo geral dessa parte da pesquisa foi o de estabelecer empiricamente a existência de relacionamento entre a economia e a falência das empresas, pois isso assegura a visão pluri e complexa do fenômeno, que não pode ser visto apenas pela ótica de falhas de gestão, como encerra a essência da legislação falimentar atual (e anterior).

Não é nosso objetivo, a construção de um modelo de previsão, e sim, de um modelo otimizado, para se avaliar e demonstrar as relações causais entre economia e falência. Por

isso, generalizações ou aplicações diretas dos resultados aqui expostos devem ser avaliadas, por razões estatísticas e econômicas.

### 5.3 Primeiros ensaios sobre a causalidade

O primeiro procedimento adotado foi o teste de correlação entre as variáveis. A matriz de correlação foi (TAB. 6):

Tabela 6 - Correlação entre as variáveis

CORRELAÇÕES	LN_TXFALEN CLA05	LN PIBSM	LN_M2_SA SM	LN TRIBU TOS	LN SELIC	LN_TXNOV AEMPRESA	LN IPCA
LN_TXFALENCIA05	1	-0.769921	-0.771916	-0.658459	0.526985	0.810182	-0.745290
LN PIBSM	-0.769921	1	0.979375	0.738333	-0.705097	-0.945466	0.993848
LN M2 SASM	-0.771916	0.979375	1	0.700248	-0.652722	-0.939220	0.973080
LN TRIBUTOS	-0.658459	0.738333	0.700248	1	-0.442968	-0.849310	0.769796
LN SELIC	0.526985	-0.705097	-0.652722	-0.442968	1	0.610960	-0.695082
LN_TXNOVAEMPRESA	0.810182	-0.945466	-0.939220	-0.849310	0.610960	1	-0.954109
LN IPCA	-0.745290	0.993848	0.973080	0.769796	-0.695082	-0.954109	1

Fonte: Dados da pesquisa. 2005

Verifica-se forte correlação entre as variáveis explicativas e a FALÊNCIA. Também, altas correlações entre as variáveis independentes são percebidas, podendo indicar problemas de multicolinearidade, que afetam as estimativas dos coeficientes nas regressões múltiplas. Isso foi contornado sem maiores problemas, como se poderá ver adiante.

A correlação, por si só, é muito simplista, e não serve para os objetivos aqui estabelecidos. Serve mais como um incentivo, para se tentar obter modelos que utilizem a técnica de regressão.

A fim de aumentar a compreensão do estudo, e se testar também a relação de causa e efeito, fez-se uso do Teste de Causalidade de Granger, conforme descrito por Pyndick e Rubinfeld (2004, pg. 279-283). Esse teste é mais robusto do que o de correlação, e vem ao encontro do que se pesquisa aqui: identificar se há, ou não, relações causais entre as variáveis.

Como exposto pelos citados autores, esse teste serve como um passo anterior aos testes com regressão, ao permitir avaliar, se uma ou mais variáveis causam algum efeito uma sobre a outra, mas não o contrário. É isso que se espera de uma regressão: que mostre que as variáveis independentes afetem a variável dependente, e que há apenas esse tipo de relação de causa *versus* efeito.

Em razão da figura do *lag-time*, esperava-se que relações mais fortes ocorressem em períodos maiores de defasagem, com nuances diferentes de sua intensidade. Também, ao se cogitar que a economia brasileira possa ter características diferentes de outras (que muitas vezes são as bases para as teorias econômicas desenvolvidas), preferiu-se também analisar, com este teste, se algum impacto no curto prazo ocorreria.

Os resultados indicaram, conforme tabela seguinte, que os comportamentos esperados entre a FALÊNCIA e as variáveis independentes se encontravam em níveis diferentes de defasagem, apresentando os melhores resultados dos testes para cada variável.

**Tabela 7 - Resultados dos Testes de Causalidade**

VARIÁVEL	MINIMO P-VALUE <sup>59</sup>	DEFASAGENS (em meses)
PIB	0.0008	4
REC.MONETARIOS	0.00029 0.02377	30 36
TRIBUTOS	0.1531	18
TAXAS DE JUROS	0.0097	2 e 3
NOVAS EMPR	0.14229	2
IPCA	0.0039	12

Fonte: Dados da pesquisa, 2005

No apêndice, estão dispostos maiores detalhes do teste em questão, além de comentários sobre seus resultados.

#### **5.4 Relacionamento entre variáveis macroeconômicas e a falência**

O objetivo do estudo é o de mensurar o grau de explicação que as variáveis macroeconômicas têm sobre o fenômeno falência, individualmente e/ou em conjunto. Por meio de modelos de regressão, apresenta-se esse impacto.

Optou-se por trabalhar com modelos de Regressão com Defasagens Distribuídas Polinomiais (PDL)<sup>60</sup>, buscando mostrar os impactos das variáveis sobre a FALÊNCIA.

<sup>59</sup> Estabelecido um limite para a aceitação ou rejeição da  $H_0$  do teste de Causalidade de 0,01 para o *p-value*, que pode ser considerado bastante rigoroso permitindo inferências em nível de 1%.

<sup>60</sup> Baseado no modelo de Almon (1965), citado na literatura utilizada de econometria.

No estudo, verifica-se qual o efeito proporcional ou direto que uma mudança em uma variável independente tem sobre o comportamento da variável dependente (FALÊNCIA). Mede-se, assim, a elasticidade<sup>61</sup> entre as mesmas.

A PDL se adequa melhor aos pressupostos da teoria de ciclos econômicos e da manutenção ou continuação, em períodos seguintes, dos efeitos de alterações em algumas variáveis ou indicadores econômicos, como já destacado. Assume-se, por hipótese, que uma PDL poderá ter maior capacidade de explicar as relações, se estas realmente forem dessa natureza. Isso não implica que outras formas de relacionamento possam inexistir, e, por isso, optou-se por iniciar os testes com modelos de estimação dos coeficientes mais simples, para demonstrar que não é a busca por um modelo complexo, que vai otimizar os resultados dos testes. Destaca-se, portanto, que todas as simulações realizadas compreenderam os dois tipos de defasagem para todas as variáveis.

Assim, norteou-se a análise à identificação de modelos que mostrem a melhor relação de defasagem de tempo (em termos estatísticos) entre as variáveis e o poder de explicação de cada uma (elasticidade) sobre a dependente, mantendo-se níveis aceitáveis dos testes de normalidade, correlação serial, heteroscedasticidade e, principalmente, a forma relacional prevista nas hipóteses da pesquisa. Essa última é a mais importante, pois poderia, ou não, ensejar divergências do que ocorre em nosso contexto (mesmo que específico do estado de Minas Gerais) em relação a outros países.

O modelo de regressão polinomial com defasagem distribuída (PDL) segue um modelo geral dado por:

$$Y = a + \beta(w_0X_t + w_1X_{t-1} + w_2X_{t-2} \dots w_n X_{t-n}) + e_t$$

onde:  $w_i = C_0 + c_1i + c_2i^2 + c_ni^e + \dots$ ; sendo  $i = 0, 1, 2, 3, \dots n$  períodos de defasagem, para um polinômio de  $g$  graus, em que  $c$  representa o coeficiente da variável na defasagem respectiva, aglutinado em um vetor  $w$  dos demais coeficientes.

---

<sup>61</sup> Lembra-se que, quando as variáveis são transformadas para logaritmos de seus números, essa relação de elasticidade deve ser entendida como o impacto do logaritmo das variações de  $x$  em  $y$  (isso implica em dizer que existe um relacionamento não linear entre  $y$  e  $x$ , que pode ser representado, genericamente, por:  $Y = a + \ln X$ ). Quando não há essa transformação, supõe-se um relacionamento linear e um impacto proporcional denominado semi-elástico.

O pressuposto do modelo polinomial foi estabelecido por Almon (1965), para se aumentar a flexibilidade em relação à defasagem aritmética, e minimizar os efeitos de multicolinearidade. O autor sugeriu restringir os pesos da defasagem ( $w_i$ ) a um polinômio provavelmente de ordem inferior, conforme disposto em Hill, Griffiths e Judge (1999, p. 354).

Desta forma, o comportamento esperado do impacto da(s) variável(is) independente(s) sobre a variável dependente pode ser assim descrito: começa de maneira branda, tendo crescimento após alguns períodos e posterior queda, até não mais ser perceptível ou captado pelo modelo (coerente com os achados dos Testes de Causalidade). Essa relação é muito comum entre variáveis e relações econômicas, segundo Pindyck e Rubinfeld (2004) e, por isso, dentro do nosso estudo, torna-se a PDL a ferramenta adequada (teoricamente) para avaliar o tempo em que os efeitos das variáveis se fazem presentes sobre a FALÊNCIA. Buscou-se verificar, se os mesmos tipos de relacionamento de outros estudos se assemelham com o contexto regional aqui analisado.

Como na construção das séries das variáveis ficou claro que todas são homogêneas de 1ª ordem –  $I(1)$ , houve a necessidade de se trabalhar com elas em sua forma estacionária, que é obtida na sua 1ª diferença<sup>62</sup>.

Com essa transformação, uma nova correlação entre elas surgiu, o que, em princípio, demonstra não existir problemas de multicolinearidade<sup>63</sup> entre as variáveis independentes.

**Tabela 8 - Correlação das variáveis em sua 1ª diferença**

<b>CORRELAÇÕES</b>	<b>DTXFAL1</b>	<b>DPIB1</b>	<b>DM21</b>	<b>DTRIBUTOS1</b>	<b>DSELIC1</b>	<b>DNOVAS1</b>	<b>DIPCA1</b>
<b>DTXFAL1</b>	1	-0.068520	0.088320	0.051399	-0.132246	0.132634	0.058826
<b>DPIB1</b>	-0.068520	1	0.070101	-0.097266	0.190897	0.043392	0.520998
<b>DM21</b>	0.088320	0.070101	1	-0.156698	-0.125229	-0.111607	0.004517
<b>DTRIBUTOS1</b>	0.051399	-0.097266	-0.156698	1	-0.028068	0.068122	0.106799
<b>DSELIC1</b>	-0.132246	0.190897	-0.125229	-0.028068	1	0.004184	-0.001929
<b>DNOVAS1</b>	0.132634	0.043392	-0.111607	0.068122	0.004184	1	0.003547
<b>DIPCA1</b>	0.058826	0.520998	0.004517	0.106799	-0.001929	0.003547	1

Fonte: Dados da pesquisa, 2005

Depois de transformadas as variáveis, o processo de regressão pode ser implementado<sup>64</sup>.

<sup>62</sup> Vide Apêndice 1.

<sup>63</sup> Identificou-se uma correlação maior entre as variáveis PIB e INFLAÇÃO, mas sem algum efeito maior sobre os testes.

## 5.5 Comentário sobre as variáveis

Todas as variáveis inseridas poderiam ser remodeladas em outras formas, mas não causariam maiores impactos, pois não se buscou um melhor modelo de previsão, e sim, um que demonstre se os relacionamentos individuais e em conjunto destas variáveis é coerente com a teoria e significativo do ponto de vista estatístico.

Outras variáveis poderiam ser inseridas, como já destacado anteriormente. Deve-se, porém, considerar sobre o que se está trabalhando, de fato, nesse estudo: um modelo de identificação de relacionamento. Todos os meios de comunicação falam sobre as mudanças dessas variáveis aqui utilizadas. Assim, torna-se uma informação comum às empresas como um todo e uma referência, em linhas gerais, da economia do país (tendência). Pois bem, se é cogitada a hipótese de pouco preparo do gestor para análises mais complexas do sistema da economia, há de se questionar, se um modelo como esse deveria trabalhar com variáveis mais complexas do que as aqui utilizadas.

São diversas as variáveis passíveis de construção, que propiciariam uma análise do cenário econômico, das políticas fiscais e monetárias, de transações internacionais, e assim por diante. Isso nos pareceu o mesmo que se criar diversos índices de balanços, e depois escolher o que der o maior resultado estatístico na regressão (!?).

Ao considerarmos que as empresas chegam à falência tanto por fatores externos quanto internos, não se pode, a cada momento, por conveniência, se esquecer de um ou de outro. Nesta premissa, acredita-se que o conjunto de variáveis macro utilizado nesta pesquisa represente, nos cenários e períodos analisados, um resultado suficiente para se manter as hipóteses estabelecidas e sua utilização.

---

<sup>64</sup> Vide apêndice para o detalhamento de todo o processo de testes com regressões, passo-a-passo.



## 5.6 Análise dos resultados obtidos

Pelo método utilizado (rodadas de simulações), em que se agregava uma variável de cada vez ao modelo, se percebeu, claramente, quais delas eram as mais significativas em termos de explicação de comportamento da variável FALÊNCIA.

Em ordem das rodadas realizadas, tem-se o seguinte histórico:

**Tabela 9 - Poder explicativo (R<sup>2</sup>) das variáveis (processo passo-a-passo de inserção)**

Variável	R <sup>2</sup> ajustado do modelo após sua inserção	Ordem de contribuição
CARGA TRIBUTÁRIA	0.1281	4
<b>TAXA DE JUROS</b>	<b>0,3118</b>	<b>1</b>
TAXA DE INFLAÇÃO	0.3381	3
NOVAS EMPRESAS	0.4278	2
RECURSOS MONETARIOS	0.4177	6 (retirada)
PIB	0.4313	5

Fonte: Dados da pesquisa, 2005

Verifica-se que a variável que mais contribuiu para a explicação do modelo foi a TAXA DE JUROS, representada pela Selic, tendo em vista o aumento no R<sup>2</sup>.

O modelo tem, com todas as variáveis aceitas, a seguinte especificação geral<sup>65</sup>:

$$\begin{aligned}
 DTXFAL1 = & C(1)^{66} * DNOVAS1(-38) + \underline{C(2)^* (DTRIBUTOS1,22,2,3)}^{67} + C(3)^* \\
 & (DSELIC1,12,2,3) + C(4)^* (DIPCA1,13,2,3) + C(5)^* (DPIB1,20,2,3) + \\
 & [MA(2)=C(6), MA(4)=C(7), MA(7)=C(8), MA(9)=C(9), MA(11)=C(10), MA(18)=C(11)]
 \end{aligned}$$

À exceção da variável NOVAS EMPRESAS, todas as demais variáveis foram aceitas ao nível de 1%. A variável M2 não entrou no modelo, conforme pode ser analisado no Apêndice 1, em

<sup>65</sup> Utilizou-se o *software* econométrico EViews, versão 3.0. O EViews apresenta automaticamente o modelo geral.

<sup>66</sup> Equivale ao  $W_i$  da especificação geral antes apresentado. É um vetor de coeficientes para as defasagens polinomiais.

<sup>67</sup> Leia-se: distribuição da variável TRIBUTOS com defasagem de 22 períodos, num polinômio de 2º grau, com os valores além e após o intervalo especificado ( $t_0$  a  $t_{22}$ ), iguais a zero.

razão do seu resultado (ele reduziu a explicação do modelo). Os coeficientes e respectivos testes t e p-value estão na tabela a seguir.

**Tabela 10 - Variáveis e Coeficientes Gerais do modelo**

	<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Prob.</b>
NOVAS EMPRESAS	DNOVAS1(-38)	0.352720	0.205062	1.720070	0.0898
CARGA TRIBUTÁRIA	PDL01	0.026653	0.006996	3.810066	0.0003
TAXA DE JUROS	PDL02	0.018220	0.004384	4.155461	0.0001
TAXA DE INFLAÇÃO	PDL03	0.188662	0.053047	3.556532	0.0007
PIB	PDL04	-0.081304	0.019628	-4.142349	0.0001
	MA(2)	-0.304940	0.048854	-6.241925	0.0000
	MA(4)	-0.455366	0.103984	-4.379196	0.0000
	MA(7)	-0.636651	0.117065	-5.438458	0.0000
	MA(9)	0.314458	0.104605	3.006135	0.0037
	MA(11)	-0.245450	0.121694	-2.016938	0.0475
	MA(18)	0.332277	0.084519	3.931369	0.0002

Fonte: Dados da pesquisa. 2005

Primeiramente, destaca-se que os coeficientes dos termos PDL estão dispostos no Apêndice 1, no item da 7ª rodada de simulações, em sua forma ampla, indicando a elasticidade em cada momento da defasagem, que é diferente em relação a apresentada nessa forma geral (vetorial). Já o coeficiente da variável NOVAS EMPRESAS representa a elasticidade da mesma sobre a Taxa da Falência, ou seja, estabelece quanto a variação de um ponto percentual impactará na variação de  $y$ . Nesse caso, um ponto percentual de variação implica 0,35% de variação na Taxa de Falência<sup>68</sup>. O objetivo não foi avaliar a elasticidade diretamente, e sim, a contribuição na explicação da variação, que é dada pelo  $R^2$  ajustado.

Verifica-se que a mesma importância das variáveis do primeiro quadro se mantém, mas destaca-se o nível de significância da variável **TRIBUTOS**, inserida neste estudo. Pela estatística t, ela assumiria o 2º lugar em grau de importância. Vê-se, que é significativa, e aqueles que estudam a carga tributária nacional têm razão, quando questionam sua elevação e impacto sobre as empresas. Todas as demais variáveis apresentaram níveis ótimos de aceitação no modelo (*p-value*), com exceção da variável NOVAS EMPRESAS, que é aceita somente ao nível de 10%, pelos testes (*p-value*: 0,089).

<sup>68</sup> A especificação final do modelo, com todas as variáveis e seus respectivos coeficientes (detalhados para os termos PDL), encontra-se no Apêndice 1, à pág.131.

Também deve ser considerado o tipo de modelo que foi utilizado. É um modelo que combina séries temporais com regressão múltipla. Por isso, o termo ARMA se faz presente de forma enfática, sendo significativo no resultado. Se se considerar apenas a sua permanência no modelo, na sua melhor especificação estatística, teríamos uma explicação de 0,10 ( $R^2$  ajustado), conforme pode ser observado no Apêndice 1, na 1ª Rodada de Simulações. É menor que a do modelo último, mas demonstra representatividade. Isso implica em lembrar, que a série da Taxa de Falências não é estacionária, e sim, uma série  $I(1)$  – homogênea de primeira ordem. Portanto, não houve modelo sem esses termos que desse resultado de explicação melhor do que o aqui apresentado.<sup>69</sup>

Como pressuposto, alguma variável poderia não ser inserida no modelo com um formato PDL, e sim, numa forma de relação simples por meio, apenas, da defasagem temporal. Isso era de se esperar, e implicou na necessidade de se realizar as simulações tanto na forma simples de defasagens como na forma de defasagens polinomiais<sup>70</sup>.

As estatísticas da regressão foram:

Tabela 11 - Testes do modelo

R-squared	0.502387	Mean dependent var	-0.012967
Adjusted R-squared	<b>0.431300</b>	S.D. dependent var	0.077054
S.E. of regression	<b>0.058108</b>	Akaike info criterion	<b>-2.727378</b>
Sum squared resid	0.236357	Schwarz criterion	<b>-2.402206</b>
Log likelihood	121.4588	F-statistic	<b>7.067166</b>
Durbin-Watson stat	2.191813	Prob(F-statistic)	<b>0.000000</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2005

Percebe-se, pois, que o modelo encontra-se bem ajustado e definido, baseando-se em seu poder explicativo (0,43). Levando-se em conta o tipo de variáveis (ALTMAN, 1983, pg.20), seria possível se ter, até mesmo, valores menores. Altman (1983) obteve um  $R^2$  de 0,26.

Lembrando-se, mais uma vez, a empresa vai a falência também por causas internas. Assim, pode-se esperar que haja ausência de variáveis no modelo, sejam essas de gestão da empresa e particularidades da indústria ou setor, ou de natureza macroeconômica.

<sup>69</sup> Vide capítulo 19 de Pindyck e Rubinfeld (2004) para modelos que combinam regressão e série temporal.

<sup>70</sup> Vide Apêndice 1.

O que importa é que qualquer valor de  $R^2$  ajustado, acima de zero, implica que a hipótese geral do trabalho pode ser aceita para a nossa realidade. Também, um valor igual a 1 seria incoerente com o pressuposto do efeito combinado e inter-relacionado:

$$\textit{Causas externas} + \textit{Causas internas} = \textit{Prob(FALENCIA)}.$$

Pelos critérios de Akaike (AIC) e Schwarz (SC), as defasagens estabelecidas também se mostram aderentes (HILL, GRIFFITHS e JUDGE, 1999, p. 357) estatisticamente, e por consequência, coerentes com a hipótese do efeito de médio e longo prazo que têm sobre o problema em estudo.

Não se buscou alcançar a normalidade dos resíduos, com novas simulações e especificações para o modelo. Em vista do modelo apresentar o termo ARMA (seis deles), e considerando seu objetivo no contexto, não se vislumbra a necessidade disso, pois, este, não é um modelo para previsões.

Um ponto a ser observado e analisado é o objetivo do estudo. Se a busca é por um modelo de previsão, a normalidade dos resíduos tem impacto relevante. Caso não seja esse o objetivo, e sim, entender os relacionamentos, como neste estudo, a busca por atender aos pressupostos de regressão (muito rígidos por sinal), pode levar a uma possível figura de perdas de variável, por exemplo. Isso tem que ser avaliado criticamente, à luz dos objetivos delimitados. Para este estudo, é mais importante a presença das variáveis em suas especificações, desenvolvidas com base nas hipóteses estabelecidas de relacionamento, do que a busca pelo modelo perfeito (estatisticamente falando), para fins de previsão.

## 5.7 Considerações

O objetivo desta parte do estudo foi alcançado, considerando-se os resultados obtidos. Existe uma relação causal entre variáveis macroeconômicas selecionadas (economia) e o fenômeno da falência empresarial, em que aquelas contribuíram para os acontecimentos no período de 1997 a 2005, no estado de Minas Gerais.

Extrapolam-se essa visão para um âmbito nacional, ao se considerar que as variáveis macro utilizadas são, em sua grande maioria, indicadores nacionais, e não apenas regionais. Assim, novos estudos poderiam focar sobre outras regiões do país, bem como sobre as variáveis econômicas regionais.

Pode-se manter a hipótese de que as falências possuem como causas, também, as mudanças econômicas gerais. Assim, a probabilidade de um crescimento da taxa de falência está ligada diretamente com o desempenho econômico, além de outras variáveis específicas da empresa e do setor.

As variáveis TRIBUTOS (inserida em função deste estudo), TAXA DE JUROS, TAXA DE INFLAÇÃO e NOVAS EMPRESAS conseguiram um bom nível de explicação da variação na Taxa de Falência ( $R^2$  ajustado acima de 0,43). Considerando-se a figura de acesso ao crédito e mesmo de fontes fora das monitoradas pela variável M2, sua ausência é justificável. Quanto ao PIB, sua figura geral pode ter produzido efeito e impactado na sua pouca contribuição, como dito por Altman (1983, p.20). Conforme estudos de Macedo (2004), também é difícil se fazer relações entre o PIB e as empresas, por isso, o autor não indica seu uso direto para esses fins. Na sua opinião, indicadores do setor seriam mais relevantes para a empresa do que o PIB<sup>71</sup>.

Por ser este fenômeno (FALÊNCIA) de caráter combinado, precisa-se entender não apenas como é a relação entre macroeconomia e a taxa geral de falências, mas, também, como se pode identificar, há que se entender como se processa o efeito dessas variáveis macro, ou relacioná-lo com o que ocorre, em específico, com as empresas em seus setores.

Dessa forma, a análise precisa ser estendida ao nível de setor, pois se pressupõe que este será o primeiro a sentir os efeitos das mudanças da economia em geral (vide FIG. 4). Uma análise do desempenho do setor como um todo, a partir da média geral de suas empresas, pode indicar aqueles mais suscetíveis aos impactos da economia (maior elasticidade, diríamos). Essa relação entre causas macroeconômicas e setores empresariais constituiu-se no segundo estudo, que se apresenta no próximo capítulo.

---

<sup>71</sup> Segundo Macedo, economista, em artigos publicados e palestras conferidas (alguns disponíveis na Internet, conforme referência), as relações entre PIB podem não ser relevantes e diretamente aplicáveis aos setores. Assim, para o especialista, o que importa é a análise do setor e de indicadores específicos, devido ao nível agregado que o PIB possui. Indicação dessa abordagem e especialista fornecida pelo Prof. Eliseu Martins.

## 6 A INSOLVÊNCIA E SEU RELACIONAMENTO COM AS CAUSAS MACROECONÔMICAS – ESTUDO EXPLORATÓRIO

O maior volume de estudos sobre o fenômeno da falência se baseou no desenvolvimento de modelos de previsão<sup>72</sup>. ALTMAN (1983) pode ser considerado o acadêmico que mais contribuiu para o desenvolvimento dessa linha de pesquisa.

Outras linhas também existem, de acordo com MARIO e AQUINO<sup>73</sup> (2004, p.190). Citam-se três linhas gerais de pesquisa nessa obra:

**Linha 1:** Previsão de insolvência e estimativa de risco

**Linha 2:** Relevância da informação contábil

**Linha 3:** Procedimento na falência

### **Quadro 2 – Linhas de estudos sobre Falência**

Fonte: Mário e Aquino in Iudícibus e Lopes (2004, p.190)

Acrescenta-se, agora, ao trabalho citado, mais uma linha de estudos sobre o tema de Falência, ainda não contemplada, a linha de **Causas da Falência**, que se subdivide em Causas Externas e Causas Internas. Essa teria relação com a Linha 1, e isso é o que se pretende mostrar neste ensaio ou estudo exploratório.

Segundo Watts e Zimmerman (1986, p.29), os lucros contábeis podem ser um substituto para os fluxos de caixa e, por extensão, a variabilidade dos mesmos pode existir, em função das atividades das empresas. Isso poderia indicar o risco da empresa, constituindo-se em fonte de informação relevante.

<sup>72</sup> Indica-se, também, a leitura do artigo: “35 years of studies on business failure: an overview of the classical statistical methodologies and their related problems”, de BALCAEN, Sofie & OOGHE, Hubert (2004) – Working Paper Series, Faculteit Economieen Bedrijfskunde, Universiteit Gent ([www.ugent.be](http://www.ugent.be)), para uma visão dos estudos desenvolvidos pelo mundo afora sobre esses modelos.

<sup>73</sup> Co-autores do capítulo “Falência” na obra de Iudícibus e Lopes (2004), no qual se apresenta um compêndio bastante geral e útil àqueles que estão iniciando os estudos desse tema. Recomenda-se a leitura, até mesmo para facilitar o entendimento de alguns pontos dispostos nesse trabalho, como um todo.

Esses mesmos autores (1986, p.113-114) citam que os indicadores financeiros (índices contábeis de balanços) são utilizados nos modelos de previsão de falência, em razão da sua utilização nos contratos de empréstimos como cláusulas restritivas, sendo assim, constituem-se como *proxies* do risco da empresa.

Por outro lado, e baseando-se em estudos como os de Ohlson (1995) e Lopes (2002), que demonstram o poder informativo dos dados contábeis para o mercado, não se pode aceitar, simplesmente, que seja uma questão de cláusula contratual que confere aos indicadores financeiros seu poder de explicar o fenômeno em si.

Para Iudicibus (1997) e outros teóricos, a Contabilidade assume um papel de fonte de dados e de informações sintetizadas pelo processo de seu sistema, que identifica as diversas transações econômicas, e as mensura de maneira a se poder utilizá-las em conjunto, sumarizando-as nas demonstrações contábeis (ou financeiras) – meios de comunicação da informação contábil. Esse processo, baseado num modelo de comunicação de informação, permite à Contabilidade apresentar a cada demonstração contábil de cada período, uma informação econômico-financeira da empresa. E ao se considerar este processo sucessivo de apresentação de demonstrações, pode-se perceber que cada linha de uma demonstração traz, em si, uma informação do que ocorreu em períodos anteriores. É como se as demonstrações fossem um aglomerado de séries temporais de cada transação da empresa e, assim se pressupondo, cada conta ou rubrica de uma demonstração tem, em si mesma, uma informação acumulada de períodos anteriores, ou é fruto do que ocorreu em períodos anteriores. Isso é o mesmo, em estatística, que identificar, que a série de registros históricos de sucessivos balanços forma uma série temporal que possui um processo de geração estocástico e, dependendo do tratamento, pode ser útil para prever o seu próprio comportamento futuro (seria uma série temporal com comportamento auto-regressivo).

Assumindo-se este pressuposto de acumulação de informações nas demonstrações contábeis, o mesmo irá ocorrer com os índices decorrentes de processos aritméticos entre as mesmas. Portanto, pode-se esperar que os indicadores tenham um poder explicativo e informacional sobre as empresas, por serem uma sucessão de todos os eventos econômicos ocorridos nelas. Esta é a premissa para esse ensaio.

Considerando-se, pois que os indicadores financeiros baseados nos dados contábeis têm poder explicativo<sup>74</sup>, justificar-se-ia o seu uso como preditores ou estimadores da probabilidade de falência das empresas, ou seja,

$$\text{Prob(FALÊNCIA)} = f(\text{INDICADORES FINANCEIROS})$$

Os estudos sobre previsão de falência se baseiam nessa hipótese para seus achados e desenvolvimento. Ohlson (1980) criticou a construção de modelos, justamente pela falta de uma teoria sobre falência. Espera-se, com este estudo exploratório, contribuir para sanar um pouco dessa lacuna teórica.

Com essa hipótese, pode-se então entender, que os indicadores sumarizam, em si, todos os aspectos inerentes às atividades da empresa, e, portanto, sintetizam os impactos que a economia causa sobre a empresa. Por essa consideração, tem-se que os indicadores são frutos de atitudes internas da empresa, e, também, de efeitos causados pelas externalidades a ela, como a própria macroeconomia e suas variações.

Aceitando-se esta premissa, percebe-se que os indicadores financeiros podem informar a probabilidade de falência, e buscando-se e combinando-se a hipótese já testada do efeito da economia sobre ela (probabilidade de falência), pode-se criar um constructo de que a economia afeta os indicadores das empresas<sup>75</sup>, e que esse efeito pode ser percebido por meio de uma análise do grau de relacionamento entre as variáveis macroeconômicas e os indicadores financeiros, sendo estes últimos tratados como a variável a ser explicada (y).

---

<sup>74</sup> Em trabalho bem recente, BEAVER et.al.(2005) discutem a capacidade preditiva, nas últimas décadas, das demonstrações contábeis e de seus respectivos indicadores. Indica-se como leitura complementar. Artigo: “*Have Financial Statements Become Less Informative? Evidence from the Ability of Financial Ratios to Predict Bankruptcy*”, BEAVER, William H., MCNICHOLS, Maureen F. & RHIE, Jung-Wu (www.ssrn.com - id634921.pdf).

<sup>75</sup> Na 1ª ed. de “*Corporate Financial Distress*”, de Edward I. Altman (1983), o capítulo 3 apresenta o estudo já citado desse autor, objeto de nossa leitura e fonte de nossos subsídios (Altman, 1983), que foi publicado em revista especializada. Ao final do capítulo (pg.98), o autor expôs, que os modelos de previsão não poderiam usar os dados de variáveis macroeconômicas como variáveis explanatórias adicionais, por questões do método de pares em que esses modelos são desenvolvidos, e pela figura da disposição dos dados. Cita que as variáveis macroeconômicas seriam úteis, para se estabelecer as probabilidades, *a priori*, do ponto de corte otimizado (vide MÁRIO(2002) para explicações sobre esse aspecto). Nosso estudo não conflita com a opinião desse autor, mas demonstra outra utilidade para as variáveis macroeconômicas em relação aos modelos de previsão.



Assim, tem-se:

$$\text{INDICADORES FINANCEIROS} = f(\text{MACROECONOMIA})$$

Como já se sabe da existência do fator temporal para o impacto das variáveis macroeconômicas, a hipótese fica mais bem colocada, na seguinte forma:

$$\text{INDICADORES FINANCEIROS}_t = f(\text{MACROECONOMIA})_{t-n}$$

Outro ponto que já havia sido destacado no estudo anterior, é que não se pode esperar que o efeito da economia seja único e uniforme sobre todos os setores empresariais. Ao contrário, cada um terá uma reação diferente do outro, seja no tipo de impacto que receberá, ou mesmo, no tempo em que esse ocorrerá. Isto indica ser necessário que se faça um estudo por setor e outro da empresa como um todo. Se assim, se identificar a relação proposta, as evidências serão de que a análise setorial tradicional possui respaldo e é fonte importante para se conhecer as empresas. Também, seria uma demonstração das teorias de estratégia empresarial e competição, descritas e sumarizadas por Porter (1986).

Pode-se, então, definir como objetivos específicos dessa parte da pesquisa, os já expostos anteriormente na metodologia:

- 1) identificar a existência do tipo de relacionamento entre as variáveis macroeconômicas e os indicadores financeiros setoriais; e
- 2) construir uma base inicial (teórico-empírica) de possíveis relacionamentos entre alguns indicadores financeiros tradicionais com as variáveis macroeconômicas que influenciam a probabilidade de falência em setores.

O estudo aqui conduzido, que poderia ser melhor enquadrado como um ensaio para se testar a hipótese de relacionamento, pretende, apenas, demonstrar que as análises setoriais precisam ser avaliadas, no que se diz respeito à utilização de modelos fechados que contenham um conjunto de indicadores, e que sejam indiscriminadamente aplicados sobre todos os tipos de setores e empresas. As diferenças e/ou semelhanças entre empresas e setores precisam ser avaliadas anteriormente e comparadas com o contexto macroeconômico, pois esse é um potencial causador de insucesso empresarial.

Espera-se contribuir com essa parte do trabalho, explorando uma nova forma de ver o fenômeno da falência, que é, deveras, realmente complexo de se analisar em sua totalidade.

## 6.1 Variáveis, Dados e Relacionamentos

A variável dependente (y) será um Indicador Financeiro ou Índice de Análise de Balanço. Alguns índices tradicionais de Análise de Balanços foram selecionados, para se testar a hipótese cogitada, pois, se eles são utilizados em estudos sobre a previsão de insolvência/falência, é porque são capazes de guardar, em si, algumas informações econômico-financeiras identificadas, mensuradas e sistematizadas nas Demonstrações Contábeis das quais são oriundos.

Assim, se esses indicadores não tiverem essa propriedade informativa, também não o terá a própria informação contábil representada pelas Demonstrações. Outros trabalhos<sup>76</sup> já demonstraram, que a informação contábil tem valor como fonte preditora e de informações para o mercado e usuários externos. Desta forma, e com base neste pressuposto, espera-se que as relações sejam perceptíveis entre o indicador e as variáveis macroeconômicas, porém, não constantes, e nem as mesmas entre os setores.

Os índices foram obtidos no banco de dados Macrodados, que cita a fonte original como sendo a CVM – Comissão de Valores Mobiliários. Os índices são a média de cada setor, apurada a partir das demonstrações contábeis trimestrais (entre 1990:1º e 2005:1º), das empresas que se submetem à CVM e suas normas de divulgação. Buscando-se ter um representante de um tipo de indústria, de um tipo de comércio e de prestadores de serviços, foram selecionados os setores de Autopeças, Lojas de Departamento e Construção Civil<sup>77</sup>. Portanto, não se trata de uma amostra probabilística.

---

<sup>76</sup> Vide Lopes (2002), que traz várias referências de estudos dessa linha.

<sup>77</sup> As empresas que compõem esses setores são as que submeteram suas demonstrações contábeis a CVM, não possibilitando afirmar que seja uma amostra representativa de cada setor, mas que não interfere no que se procurou analisar. A partir dessas, a CVM desenvolve os indicadores financeiros de cada setor, pelo cálculo da média simples dos indicadores de todas as empresas em determinado período. Foram obtidos os indicadores de cada um dos setores escolhidos junto ao banco de dados do Macrodados.

Assim, não se pode, e nem se deve generalizar, e se fazer aplicações dos achados aqui, onde se trabalha com uma amostra não-aleatória do que se entende ser cada um dos setores escolhidos para os testes. Há necessidade de se realizar testes, em cada situação fora do escopo desse trabalho, para se identificar, possivelmente, relações estatísticas e econômicas diferentes.

Os índices escolhidos para o teste foram o Grau de Endividamento (ALAVANCAGEM) e a Liquidez Corrente (LIQUIDEZ) de cada um dos setores, dois indicadores muito utilizados em diversos dos estudos e modelos propostos (já citados nesse trabalho), além da própria teoria de finanças, que suporta, em muito, o uso do primeiro. O outro, em razão, principalmente, de sua disseminação como indicador de solvência na análise de balanços, também foi avaliado.

Toda bibliografia sobre análise financeira de empresas discute, vastamente, a situação do endividamento da empresa e, portanto, considera-se isso como senso comum e já absorvido, em grande parte, mesmo que em sua forma mais simples, que seria: quanto maior o endividamento maior o risco da empresa, em situações de turbulência econômica ou dificuldades financeiras específicas. Muitos modelos de previsão, como o de Altman (1977), de Kanitz (1978) e Ohlson (1980), apresentam o indicador de Liquidez Corrente entre as variáveis discriminantes. Buscou-se, pois, avaliar se ele é relevante para esses setores, se tem relação com as variáveis macro e como se dá<sup>78</sup>.

Cada uma das séries dos indicadores foi analisada e, quando necessário, ajustadas sazonalmente e “alisadas exponencialmente”. Todas elas foram convertidas para a forma de *Log* Natural e inseridas em sua 1ª diferença para fins das simulações. Essa última especificação ocorreu em razão da indicação dos testes de raiz unitária (ADF): todas as séries são homogêneas de 1ª ordem –  $I(1)$ . Vide Apêndice 2.

As mesmas variáveis do modelo de relacionamento entre TAXA DE FALÊNCIA e Macroeconomia foram utilizadas nessas simulações, mas em sua forma trimestral e com um período superior. O período das variáveis compreendeu o intervalo entre o 2º trimestre de 1990 até o 1º trimestre de 2005, com exceção da variável que representa a Taxa de Novas Empresas (1992:2º até 2005:1º).

---

<sup>78</sup> Vide o Apêndice 2 para os modelos completos de cada setor e os respectivos testes.

As variáveis macroeconômicas trimestrais, selecionadas para serem as preditivas nos modelos, passaram pelas mesmas transformações das mensais, sem nenhuma grande alteração em relação ao processo dessas últimas. Essa alteração de base temporal (de mês para trimestre) ocorreu em função dos dados dos indicadores serem fornecidos na base trimestral. Assim, somente com essa mudança das séries das variáveis macroeconômicas para o período trimestral, é que se tornaria possível realizar o estudo.

A variável TRIBUTOS não foi utilizada nesse estudo, em razão da ausência de uma série histórica de dados que compreendesse o novo período em análise. Como são dados trimestrais, a série não teria o número de observações suficientes. Aproveitou-se, a partir disso, para se inserir a variável PERCEPÇÃO DE MERCADO (ALTMAN, 1983), representada pelo índice FGV 100, que seria uma *proxy* das expectativas dos investidores em relação ao mercado como um todo e, por consequência, uma medida de como os mesmos vêem a economia e os títulos das empresas em negociação. Como se trabalha com Indicadores Financeiros de empresas de capital aberto, com ações negociadas no mercado mobiliário brasileiro, essa variável teria uma forte relação teórica com os mesmos.

Ao contrário do estudo anterior das relações  $FALÊNCIA = f(MACRO)$ , aqui não se pode estabelecer uma regra única de comportamento entre as variáveis macroeconômicas e os indicadores de cada setor. Ao contrário, se pressupõe que esse relacionamento possa não ser igual entre os indicadores dos setores e essas variáveis.

Cada variável macro representa um impacto que ocorre no setor e, consecutivamente, nas empresas desse (lembrando-se, que o setor é um sistema que contém, em si, o sistema empresa). Cada qual terá uma reação que, em tese, deveria ser diferente. Se assim o for, os relacionamentos também serão diferentes. Foi objeto de análise, também, as defasagens assumidas pelas variáveis macroeconômicas nos modelos.

Pode ser que determinados impactos e, conseqüentemente, os relacionamentos entre as variáveis macro e os indicadores tenham o mesmo sentido, independentemente do setor, pois uma variável macro tende a ter forte influência (mesmo que em teoria) sobre um indicador, se comparada com as demais variáveis. Isso também foi analisado, de maneira a verificar o efeito multivariado sobre os relacionamentos que se esperava encontrar a cada indicador de setor analisado.

## 6.2 Simulações com indicador alavancagem (Grau de Endividamento)

Adotou-se o procedimento de se realizar várias simulações com as variáveis, que, a cada momento, eram inseridas no modelo (rodadas de simulações), a fim de se verificar os tipos de relacionamento em função do nível de defasagem estabelecido. Não se testou o formato de defasagens polinomiais (PDL), uma vez que, com as defasagens simples, os resultados obtidos foram considerados suficientes. Buscou-se avaliar, assim, se os relacionamentos seriam perceptíveis com modelos de estimação dos coeficientes mais simples (apenas diferença temporal). E esses se mostraram suficientes para o que se propôs.

É necessário, pois, que se saiba, que não se buscou o melhor modelo de previsão, e sim, um modelo que se justificasse em termos de relacionamentos passíveis para cada setor, entre o indicador e as variáveis macro. O que se objetiva, é verificar se os relacionamentos são diferentes entre os setores, pois, assim, se teria a sustentação empírica, para a hipótese de que os indicadores financeiros utilizados pelos modelos de previsão de falência precisam ser selecionados por critérios de relacionamento entre setor *versus* economia, antes da sua inserção em modelos discriminantes de probabilidade de falência. Dessa forma, busca-se um outro e novo procedimento para a construção desses modelos, e não, a sua invalidação<sup>79</sup>.

### A - Setor de Autopeças<sup>80</sup>

Um modelo que exprime as relações obtidas entre o indicador e as variáveis macroeconômicas foi:

$$\text{DGEAUTO} = c(1)\text{DPIB1} \quad c(2)\text{DSELIC1(-12)} \quad c(3)\text{DIPCA1(-16)} \quad c(4)\text{DFGV1(-11)} \\ \text{DNOVAS1(-2)} \text{ DM21(-16)} [\text{AR}(7) \text{ MA}(10)]$$

<sup>79</sup> Dizer que um modelo de previsão de falências com base em índices financeiros e contábeis é inválido ou incorreto, implicaria em também assumir, que esses indicadores não possuem informação relevante. Ao contrário disso, o que se cogita por hipótese, é que eles contêm informação, mas a sua utilização em modelos de previsão (uni ou multivariados) precisa ter um suporte ou um relacionamento com as causas macroeconômicas de falência. Caso contrário, em nossa opinião, corre-se um risco de representarem, apenas, um estudo estatístico.

<sup>80</sup> Vide Apêndice 2, para a análise de todas as rodadas e composição do modelo final para o indicador ALVANCAGEM, no setor de Autopeças.

**Tabela 12 - Variáveis e seus coeficientes no setor de Autopeças (GE) - 1**

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DPIBI	-0.885710	0.214437	-4.130399	0.0003
DSELIC1(-12)	-0.094722	0.017194	-5.509169	0.0000
DIPCA1(-16)	0.577876	0.248276	2.327553	0.0271
DFGV1(-11)	0.169533	0.032975	5.141217	0.0000
DNOVAS1(-2)	-0.460360	0.110981	-4.148109	0.0003
DM21(-16)	-0.661999	0.229977	-2.878547	0.0074
AR(7)	0.808387	0.170197	4.749718	0.0001
MA(10)	-0.901609	0.044585	-20.22204	0.0000

Fonte: Dados da Pesquisa, 2005 – Obs: a letra "D" das variáveis indica a sua 1ª diferença.

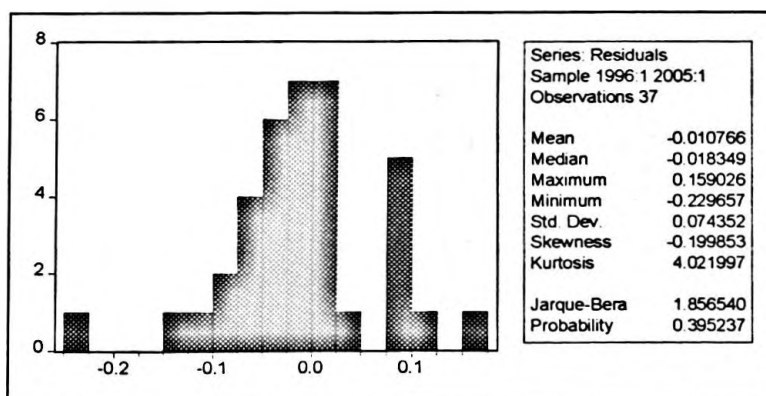
Os resultados desse modelo deram um poder de explicação elevado, como pode ser visto pelo  $R^2$  ajustado:

**Tabela 13 - Testes do modelo no setor de Autopeças (GE)**

R-squared	0.683756	Mean dependent var	0.002896
Adjusted R-squared	0.607421	S.D. dependent var	0.133632
S.E. of regression	0.083729	Akaike info criterion	-1.933663
Sum squared resid	0.203304	Schwarz criterion	-1.585357
Log likelihood	43.77277	F-statistic	8.957321
Durbin-Watson stat	2.058306	Prob(F-statistic)	0.000007

Fonte: Dados da Pesquisa, 2005

Não foram identificados problemas com a normalidade dos resíduos, heteroscedasticidade e correlação serial (qualquer nível de ordem), conforme os testes realizados.

**Gráfico 3 - Normalidade dos resíduos – GE Autopeças - 1**

Fonte: Dados da Pesquisa, 2005

Assim, vamos considerar ser, esse, um possível modelo (otimizado) para explicar o tipo de relacionamento entre a ALAVANCAGEM do setor de Autopeças e os indicadores da macroeconomia.

A relação inversa com a TAXA DE JUROS também é lógica e esperada, como já descrita. A mesma relação é esperada para a oferta de RECURSOS MONETÁRIOS, uma vez que podem ser dívidas contratadas no passado, que trazem um impacto na capacidade de endividamento do setor (empresa) no futuro. A INFLAÇÃO mostra uma relação de longo prazo direta com o indicador desse setor. O impacto acumulado que o aumento da taxa causará no estoque de financiamentos, e mesmo, no custo de aquisição de insumos e de serviços registrados nos passivos operacionais, pode ser a sustentação teórica para esse relacionamento. No curto prazo, provavelmente, a relação seria inversa, pois implicaria em redução desses estoques de passivos, ou mesmo, em sua não contratação.

Quanto à CONCORRÊNCIA, não se espera outro efeito, a não ser o de reduzir a capacidade das empresas do setor de obter fontes de recursos, sejam operacionais ou, até mesmo, financeiros, tanto no curto como no longo prazo (vide apêndice para outras simulações com defasagens diferentes).

Enquanto a PERCEPÇÃO DO MERCADO indicar cenários favoráveis, o endividamento será uma decisão coerente para o setor, especialmente, se não afetar a avaliação dos investidores em relação ao mesmo e suas empresas. Vê-se que o PIB tem efeito sobre esse indicador no curto prazo e inverso, o que poderia ser justificado, se o setor tiver um comportamento de resposta rápida de seu fluxo de caixa, quando há aquecimento da economia. Isso é factível, pois o setor, em si, é relacionado com a capacidade de consumo em geral, e essa tende a aumentar, quando há crescimento da economia, o que poderia reduzir o tempo entre produção, venda e recebimento (Necessidade de Capital de Giro ou Ciclo de Caixa) da empresa, permitindo-lhe que diminuísse seu nível de endividamento, seja o financeiro, o operacional ou ambos.

Também, deve ser levada em consideração a figura das exportações, que possui um impacto significativo no setor automobilístico. Se o mercado interno sofrer quedas, e houver uma situação favorável para a exportação (por exemplo, taxa cambial), é provável que esse indicador do setor não venha a ter forte relação com o PIB no período (baixo poder de explicação dessa variável). Esse é um contexto muito provável, em se tratando das grandes empresas do setor de Autopeças, que fornecem diretamente, e, muitas vezes, com exclusividade, para as montadoras.

Assim, considerando-se esse cenário, simulou-se um modelo sem a variável PIB. O resultado foi:

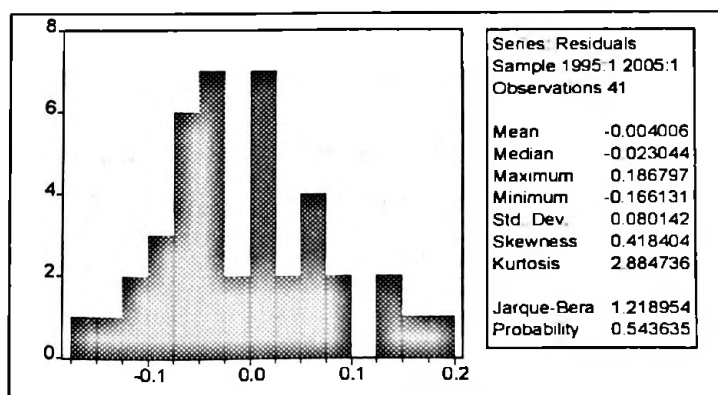
**Tabela 14 - Variáveis e seus coeficientes no setor de Autopeças (GE) - 2**

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DSELIC1(-12)	-0.064930	0.015802	-4.108827	0.0002
DIPCA1(-9)	-0.887879	0.279564	-3.175939	0.0032
DFGVI(-11)	0.114816	0.036262	3.166292	0.0033
DNOVAS1(-2)	-0.722027	0.190433	-3.791504	0.0006
DM21(-9)	0.833301	0.317703	2.622889	0.0130
AR(7)	0.861156	0.095069	9.058265	0.0000
MA(10)	-0.843972	0.069184	-12.19894	0.0000
R-squared	0.604982	Mean dependent var		0.004413
Adjusted R-squared	<b>0.535273</b>	S.D. dependent var		0.127675
S.E. of regression	<b>0.087037</b>	Akaike info criterion		<b>-1.890714</b>
Sum squared resid	0.257565	Schwarz criterion		<b>-1.598153</b>
Log likelihood	-45.75964	F-statistic		<b>8.678678</b>
Durbin-Watson stat	2.078861	Prob(F-statistic)		<b>0.000009</b>

Fonte: Dados da Pesquisa, 2005

A redução do poder explicativo do modelo não foi significativa ( $R^2$  ajustado), mas houve alterações nas variáveis IPCA e M2. As duas tiveram menores defasagens e sinais invertidos em relação ao modelo anterior, demonstrando que são possíveis relacionamentos diferentes, em função do período de tempo considerado. O período anterior de defasagem, equivalente a quatro anos, foi reduzido para dois anos praticamente (a metade), constatando-se uma relação diferente nesse prazo. Também seria mais coerente, se pensarmos que as defasagens do modelo do estudo anterior não atingiram níveis tão elevados (quatro anos) de defasagem. Mais comentários sobre esse ponto, ao final dessa parte.

Os testes não identificaram qualquer problema com o modelo. Em especial, o teste Jarque-Bera deu ótimo nível de normalidade dos resíduos.



**Gráfico 4 - Normalidade dos resíduos – GE Autopeças - 2**

Fonte: Dados da Pesquisa, 2005



Não foram identificados problemas de heteroscedasticidade ou de correlação serial (considerando ordem acima de 10 – termo MA(10)).

O que se pergunta agora é: qual o melhor modelo, então, para justificar o uso desse indicador?

Vai depender do cenário do setor em relação à economia e, portanto, de quais variáveis devem ser utilizadas, para se medir o efeito no setor, e daquelas que tenham, principalmente, um relacionamento lógico e teórico com o indicador. Por exemplo, a variável TAXA DE JUROS é fundamental na decisão de uma empresa em aumentar, ou não, seu endividamento, em termos teóricos, e se mostrou a mais importante nesse último modelo (teste t).

Mas não é a construção do modelo perfeito, o nosso objetivo, e sim, a demonstração de que os efeitos macroeconômicos que influenciam a probabilidade da falência empresarial (TAXA DE FALÊNCIA), também têm efeito sobre os indicadores financeiros dos setores, algumas vezes, não da mesma forma. Veja-se que as relações e defasagens modificaram-se em comparação ao modelo  $FALÊNCIA = f(MACROS)$ .

Diante isto, pode-se expandir, por hipótese, e avaliar conseqüentemente, que essa relação também não é a mesma para outros setores, podendo ser muito diferente entre os mesmos. Isto porque cada setor terá uma reação diferente em função das mudanças macroeconômicas que ocorrerem. O comportamento de alguns setores pode ser, em grosso modo, semelhante ou relacionado diretamente com a economia; se toda a economia vai bem, eles também vão bem. O inverso também pode ocorrer. Isso seria como uma avaliação, em princípio, de um beta setorial, considerando que essa medida indicaria o tipo de reação do setor às mudanças de mercado/economia.

Como foi exposta inicialmente, a intenção, neste estudo específico, é verificar se há relacionamento entre as variáveis macro e os índices, o que já foi demonstrado, e se essas relações podem ser diferentes entre os setores. Para isso, testou-se o mesmo conjunto de variáveis macro sob o indicador ALAVANCAGEM dos setores de Lojas de Departamento (comércio) e da Construção Civil (prestação de serviços). O mesmo procedimento foi adotado para ambos setores, e os modelos finais, que otimizaram as relações identificadas, estão dispostos a seguir.

## **B - Setor das Lojas de Departamento**

Um modelo otimizado entre a ALAVANCAGEM no setor de Lojas de Departamento e as variáveis macroeconômicas pode ser:

**Tabela 15 - Variáveis e seus coeficientes no setor de Lojas de Departamento (GE)**

<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Prob.</b>
DM21(-3)	-1.093941	0.468252	-2.336220	0.0241
DNOVAS1(-3)	-1.573890	0.545604	-2.884674	0.0060
DIPCA1(-3)	1.309656	0.512809	2.553885	0.0142
DSELIC1(-5)	-0.086641	0.038878	-2.228547	0.0310
MA(10)	0.854614	0.036163	23.63198	0.0000
R-squared	0.387073	Mean dependent var		0.035653
Adjusted R-squared	<b>0.331352</b>	S.D. dependent var		0.184421
S.E. of regression	<b>0.150802</b>	Akaike info criterion		<b>-0.849241</b>
Sum squared resid	1.000621	Schwarz criterion		<b>-0.656198</b>
Log likelihood	25.80641	F-statistic		<b>6.946666</b>
Durbin-Watson stat	2.044108	Prob(F-statistic)		<b>0.000200</b>

Fonte: Dados da pesquisa. 2005

Pode-se questionar a ausência da variável PIB no modelo, já que, se a economia está aquecida, obviamente, haverá um aumento do consumo da população, que encontra grande parte do que deseja consumir nas Lojas de Departamento. Então, porque a variável PIB não entra no modelo?

Primeiro, deve-se perceber que o efeito do aquecimento da economia (crescimento do PIB como medida) afeta o consumo, que, por sua vez, não afeta diretamente o endividamento desse setor, mas o endividamento das pessoas que estarão consumindo. Portanto, o impacto do PIB estaria, provavelmente, mais para o ativo operacional dessas empresas do que para o nível de endividamento das mesmas, pois a estrutura de financiamento direto ao consumidor eliminou a necessidade de muitas delas manterem capital de giro, via empréstimos ou fornecedores, para financiamento de seus clientes.

Além da alteração do tipo de relação entre INFLAÇÃO e a ALAVANCAGEM nesse setor, destaca-se a alteração do nível de defasagem das variáveis, indicando que cada setor pode reagir (e deveria) diferentemente às mudanças econômicas. Mas, como se vê, a relação entre TAXA DE JUROS não se modifica.

### C - Setor da Construção Civil

Esse setor, muitas vezes, é considerado como prestador de serviços, em razão da intensa participação da mão-de-obra e de sua atividade em si, que, tratando-se de empreendimentos imobiliários, não se pode tipificar como indústria. Suas características diferem dos outros dois setores e vice-versa, pois é muito suscetível ao aquecimento (desaquecimento) da economia interna, ao se considerar que a maioria de suas empresas atua, principalmente, no mercado nacional.

Assim, o crescimento do PIB poderia gerar um estímulo à captação de recursos para investimentos em novos empreendimentos, contando com a permanência de um quadro geral da economia favorável. Por isso, ao contrário do setor de Autopeças, uma relação positiva entre PIB e ALAVANCAGEM no setor da Construção Civil é possível.

Um modelo otimizado das relações entre variáveis macro e o grau de endividamento do setor foi:

**Tabela 16 - Variáveis e seus coeficientes no setor de Construção Civil (GE)**

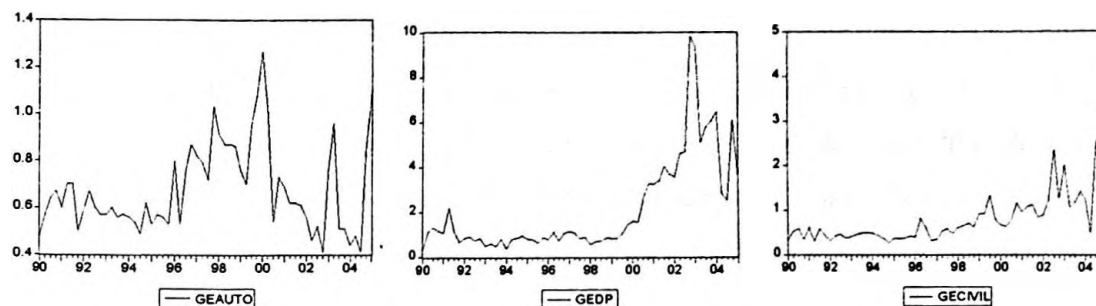
<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Prob.</b>
DSELIC1(-11)	-0.053302	0.016254	-3.279254	0.0022
DPIB1(-8)	0.401468	0.184348	2.177776	0.0354
DM21(-7)	-0.386232	0.172700	-2.236429	0.0310
DNOVAS1(-2)	-0.605052	0.249301	-2.426997	0.0198
DIPCA1(-14)	-0.033263	0.016386	-2.029986	0.0490
MA(13)	0.825386	0.074950	11.01250	0.0000
R-squared	0.545901	Mean dependent var		0.024844
Adjusted R-squared	<b>0.489139</b>	S.D. dependent var		0.109279
S.E. of regression	<b>0.078106</b>	Akaike info criterion		<b>-2.140384</b>
Sum squared resid	0.244024	Schwarz criterion		<b>-1.901866</b>
Log likelihood	55.22884	F-statistic		<b>9.617323</b>
Durbin-Watson stat	2.260105	Prob(F-statistic)		<b>0.000004</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2005

Verifica-se, pois, que o comportamento do PIB desse modelo é coerente com o esperado (conjeturado). A TAXA DE JUROS apresenta uma defasagem maior que nos demais, mas com a mesma relação inversa. Desta forma, é correto pensar, que muitos dos recursos captados têm origem no longo prazo.

### 6.3 Síntese comparativa dos setores - Alavancagem

A seguir, estão dispostos os gráficos com o comportamento desse indicador nos três setores.



**Gráfico 5 - Gráficos da variável ALAVANCAGEM de cada setor no período em análise.**

Fonte: Dados da pesquisa, 2005

Veja-se que, realmente, o comportamento foi diferente no período analisado, e isso demonstra que se pode esperar relações diferentes de cada setor para com a macroeconomia, aqui representada, em parte, pelos indicadores macros utilizados.

O quadro a seguir, das variáveis nos modelos, resume o que se buscou verificar nessas simulações.

AUTOPEÇAS (1)	Coefficientes	AUTOPEÇAS (2)	Coefficientes	LOJAS DEPTOS	Coefficientes	CONSTRUÇÃO CIVIL	Coefficientes
DPIB1	-0.885710					DPIB1(-8)	0.401468
DSELIC1(-12)	-0.094722	DSELIC1(-12)	-0.064930	DSELIC1(-5)	-0.086641	DSELIC1(-11)	-0.053302
DIPCA1(-16)	0.577876	DIPCA1(-9)	-0.887879	DIPCA1(-3)	1.309656	DIPCA1(-14)	-0.033263
DFGV1(-11)	0.169533	DFGV1(-11)	0.114816				
DNOVAS1(-2)	-0.460360	DNOVAS1(-2)	-0.722027	DNOVAS1(-3)	-1.573890	DNOVAS1(-2)	-0.605052
DM21(-16)	-0.661999	DM21(-9)	0.833301	DM21(-3)	-1.093941	DM21(-7)	-0.386232
AR(7)	0.808387	AR(7)	0.861156				
MA(10)	-0.901609	MA(10)	-0.843972	MA(10)	0.854614	MA(13)	0.825386
<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	<b>0.607421</b>	<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	<b>0.535273</b>	<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	<b>0.331352</b>	<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	<b>0.489139</b>

**Quadro 3 - Resumo das variáveis dos modelos de cada setor - GE**

Fonte: Dados da pesquisa, 2005

Não se busca o melhor modelo para prever o comportamento ou algo semelhante, mas um modelo que demonstre um relacionamento coerente, do ponto de vista econômico, entre as variáveis macroeconômicas e o indicador financeiro do setor. Além disso, busca-se mostrar que esse relacionamento é diferente entre os setores. Isso fica bem mais claro com os dados do quadro acima.

Nem todas as variáveis participam de todos os modelos. Daí, que se pode inserir ou excluir variáveis desses modelos, bastando alterar as especificações de cada uma<sup>81</sup>. Como não é nosso objetivo criar um modelo de previsão, mas de identificação de relacionamento, o argumento econômico é o que suporta a escolha, ou não, das variáveis, sendo o desempenho estatístico utilizado ao final muito importante para se alcançar um modelo ajustado ao momento da análise (contexto geral). Não é um trabalho de *data mining*, nem o poderia ser, pois relações podem e devem ser diferentes entre os setores. Assim, poderia contribuir bastante, como já dito, uma análise do setor, visando a inferir como ele se comporta em relação à economia (variações). Mas este seria um estudo complementar ao aqui disposto.

Chama a atenção, a constatação das diferenças entre a composição do modelo, das defasagens que as variáveis assumem em cada setor e o próprio tipo de relacionamento entre elas e o indicador. É interessante pensar, que o próprio conceito de prazo (curto, médio e longo) pode ser diferente entre os setores, e implicar leituras diferentes das relações entre as variáveis. Mas isso também precisa ser considerado por outro prisma: o da coerência com as defasagens do modelo entre variáveis macro e taxa de falência (vide considerações finais).

Pelo resultado do  $R^2$  ajustado, verifica-se que há um relacionamento mais forte entre as variáveis macroeconômicas com o setor de Autopeças do que com o setor de Lojas de Departamento. Não se pode dizer, que o indicador financeiro não é importante para a análise do segundo setor, mas que demonstra não ser tão significativo em relação a essas variáveis macro. Assim, outros indicadores podem ter um potencial de informação mais correlacionado com elas<sup>82</sup>. Seria de se esperar, portanto, que, em um modelo de previsão de falência, esse indicador fosse substituído por outro em determinado modelo em construção.

---

<sup>81</sup> Por exemplo, como a suposição teórica é de que a TAXA DE JUROS é responsável pela decisão de aumentar (diminuir) o nível de endividamento da empresa, um modelo com apenas essa variável poderia ser o melhor em termos estatístico e lógico, mas não o mais correto do ponto de vista econômico, pois um conjunto de outros elementos (variáveis) interfere nessa decisão. Isso, se espera, tem que ficar esclarecido, por tratar-se de um pressuposto para o estudo desenvolvido, e para o que se deseja alcançar com o mesmo, que é a abertura de uma possível nova visão sobre a modelagem do fenômeno da insolvência e falência empresarial.

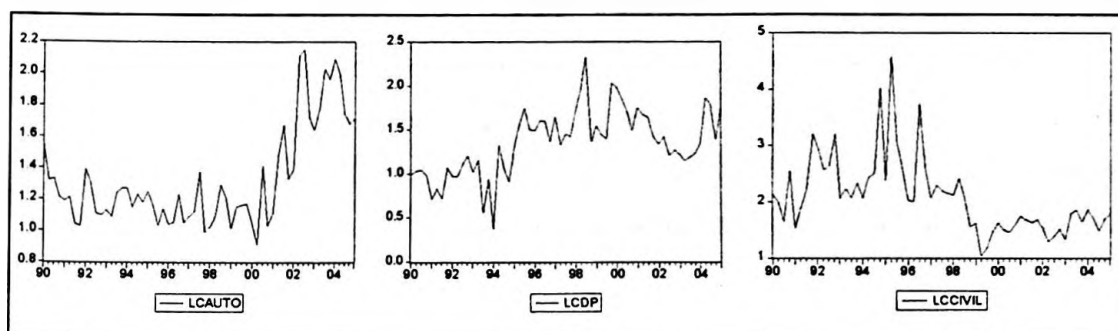
<sup>82</sup> Destaca-se que essas variáveis, aqui testadas, foram identificadas anteriormente como relevantes para explicar a Taxa de Falência. Em outro contexto, isso pode ser diferente, seja quanto às variáveis macro como ao setor e indicadores.

#### 6.4 Simulações com indicador liquidez (Liquidez Corrente)

Os mesmos testes foram aplicados, também, sobre o indicador de liquidez corrente (LC). Esse indicador é um dos mais conhecidos e, como a Alavancagem, pressupõe-se que o conhecimento e o entendimento do mesmo já seja de domínio geral.

#### 6.5 Síntese comparativa dos setores - Liquidez

A seguir, estão dispostos os gráficos com o comportamento desse indicador nos três setores.



**Gráfico 6 - Gráficos da variável LIQUIDEZ de cada setor no período em análise.**

Fonte: Dados da pesquisa, 2005

Há diferença de comportamento entre os três grupos. Cada um teve uma resposta em relação ao contexto econômico e, portanto, diferentes relações entre as variáveis e os indicadores dos setores surgiram. A onda de consumo pós-real pode ter influenciado o setor de Lojas de Departamento mais que os demais, com impactos em períodos maiores que os demais. O mesmo comportamento não se apresenta no setor de Autopeças, que, provavelmente, sofreu influências das alterações cambiais, a partir de 1999 (aumentando as exportações), aliadas ao crescimento da economia interna. Bem, se o setor de Autopeças foi influenciado pelo crescimento da economia de determinada maneira, pode-se esperar que a relação para com a Construção Civil seja contrária, como o foi com o indicador Alavancagem.

Como antes, o quadro a seguir resume os achados dessas simulações.

AUTOPEÇAS	Coefficientes	LOJAS DEPTOS (1)	Coefficientes	LOJAS DEPTOS <sup>83</sup> (2)	Coefficientes	CONSTRUÇÃO CIVIL	Coefficientes
DPIB1(-4)	0.200042	DPIB1(-5)	0.128980	DPIB1(-5)	0.120962	DPIB1(-4)	-1.192069
DMI21(-5)	-0.213635	DMI21(-10)	-0.049757			DMI21(-4)	1.139402
DSELIC1(-3)	0.030957	DSELIC1(-16)	-0.039419	DSELIC1(-16)	-0.047618	DSELIC1(-5)	0.068135
DIPCA1(-1)	-0.095412	DIPCA1	0.103060				
DFGV1(-6)	0.080877	DFGV1(-16)	0.049761	DFGV1(-16)	0.043512		
DNOVAS1(-8)	-0.487721					DNOVAS1(-1)	0.322614
		MA(1)	0.523022	MA(1)	0.574810	MA(9)	-0.891983
<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	<b>0.278158</b>	<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	<b>0.653622</b>	<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	<b>0.634608</b>	<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	<b>0.529259</b>

**Quadro 4 - Resumo das variáveis dos modelos de cada setor – LC**

Fonte: Dados da pesquisa. 2005

Chama a atenção, a constatação das diferenças entre a composição do modelo, as defasagens que as variáveis assumem em cada setor e o próprio tipo de relacionamento entre elas e o indicador, como no quadro anterior.

Em geral, as variáveis macroeconômicas utilizadas não explicaram tão bem o comportamento do indicador no setor de Autopeças, se comparado com o indicador de Alavancagem. Isso era de se esperar, em função da figura de respostas diferentes de cada setor e da ausência de outras variáveis (macro ou mesmo internas), que podem ter maior poder de explicação. Já em relação aos outros setores, essas se mostraram representativas na explicação do indicador de liquidez deles.

Observa-se que, nesse indicador, o PIB é importante para explicar o comportamento no setor de Lojas de Departamento, o que havia sido previsto, pelo efeito que teria sobre a atividade operacional, e não, sobre a figura do endividamento. Também as relações do PIB são diferentes, se compararmos os setores de Autopeças e o de Construção Civil. O impacto do PIB sobre o indicador do setor de Construção Civil assume uma defasagem menor e uma relação inversa, agora, indicando que o crescimento da economia levaria à sua redução. Se considerarmos que o aquecimento geraria, no longo prazo, o incremento da atividade no setor, no curto prazo, isso se refletiria na redução de níveis de endividamento operacional e de “estoques” dos empreendimentos concretizados, ou seja, na realização de ativos e passivos operacionais. Com o fluxo de caixa, o nível do indicador poderia ser mantido próximo a 1. Isso poderia indicar a ausência de excessos de recursos aplicados no curto prazo ou “parados em estoques”.

<sup>83</sup> Esse modelo retirou as variáveis identificadas como redundantes no modelo anterior (Teste Wald), que não trouxeram melhoras significativas à explicação da variável.

É importante avaliar, como já destacado, a figura das defasagens assumidas. Vê-se que, no setor de Lojas de Departamentos, dois indicadores assumiram comportamento de longo prazo, de quatro anos (16 trimestres). No modelo de relações entre economia e taxa de falência, as variáveis não assumem um comportamento tão defasado assim. Não se pode afirmar, que esteja errado, mas são necessárias outras análises e simulações para verificar, se não há a existência de outros relacionamentos que se justifiquem, porém, com defasagens menores. Considerando o período pós Plano Real e o aquecimento do consumo à época, essa poderia ser uma explicação a ser testada e avaliada posteriormente.

## 6.6 Considerações

Diante dos objetivos expostos para essa parte da pesquisa, que visam identificar e mostrar a possibilidade de desenvolvimento de análises de relacionamentos entre as variáveis macroeconômicas e os indicadores financeiros de setores, pode-se concluir que os mesmos foram alcançados, em caráter exploratório.

Foi possível verificar, que a hipótese de relacionamento existe, utilizando-se os mesmos dados macroeconômicos. Demonstrou-se, também, que há uma necessidade efetiva de se realizar estudos posteriores para a identificação ou mapeamento de outros tipos de relacionamentos, pois essas primeiras simulações não tiveram o objetivo de determinar as relações efetivas, porém, de mostrar que há uma possibilidade de se melhorar o processo de análise de cada setor, e integrar a visão geral de causas externas de insolvência e falência.

Destaca-se, ainda, a questão de diferentes relacionamentos, demonstrando que cada setor reagirá de maneira diferente, e que as demonstrações contábeis, das quais se originam os indicadores, guardarão informações importantes, para se avaliar o desempenho das empresas em função do tipo de influências macro.

É óbvio, que o efeito de causas internas não é descartado, ao contrário, ele pode vir a justificar, ou a explicar, o que as variáveis macro não conseguiram. Isto deveria ocorrer em um estudo que avaliasse esta possibilidade.



Quanto ao período de defasagem e os tipos de relações, deve-se ter em mente que existem diversas combinações possíveis, e que seriam corretas, desde que fossem criadas a partir de uma análise muito pontual sobre os setores. Não foi objetivo deste trabalho criar definições, e nem poderia ser, uma vez que elas são dinâmicas e mutáveis com o tempo, o que confere ao estudo aqui apresentado uma limitação natural e metodológica: durabilidade temporal. Há uma necessidade, portanto, de sempre se atualizar os dados e analisar a manutenção das relações, da mesma maneira que nos modelos de previsão (MÁRIO, 2002).

As defasagens devem ser vistas em conjunto com o estudo anterior, pois os impactos se farão sentir nas demonstrações contábeis (deterioração dos indicadores) antes da falência em si, ou seja, a insolvência é condição anterior à falência. O que não quer dizer que existam defasagens muito diferentes entre os dois estudos, ao contrário, elas deveriam ser próximas, pois estariam, assim, justificando-se. O que se pode cogitar, é que as defasagens sejam menores, normalmente, nos estudos entre variáveis macro e indicadores, pela diferença temporal entre insolvência (deterioração) e a falência (no momento da impontualidade), considerando-se os mesmos efeitos das variáveis macros sobre as mesmas empresas. Exceções precisam ser analisadas, como foi o caso do setor de Lojas de Departamentos.

A relação entre as causas macroeconômicas e a falência e insolvência das empresas existe, e, como se buscou demonstrar, num estudo de caráter puramente exploratório, metodologicamente falando, ela é factível de ser mensurada e mapeada para fins de melhoria, como um todo, do funcionamento de mercados e setores.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES

Toda a pesquisa aqui apresentada partiu de um questionamento básico sobre as causas que levam uma empresa à insolvência e, posteriormente, à falência. Isso induziu à análise do fenômeno como algo amplo e complexo, tomando uma linha diferente de outros estudos, tão divulgados, que se ativeram ao desenvolvimento de modelos de previsão de falência.

Esta pesquisa conduziu à aceitação da premissa básica, de que tanto as causas externas quanto as internas são responsáveis pela falência das empresas. Apesar de se focar em analisar apenas as primeiras, de maneira alguma, se pode assumir a ausência das outras. Isso fica claro, ao se observar os resultados dos testes, pois não seria possível (estaria incorreto) encontrar-se 100% de explicação em algum deles.

É importante destacar, que essa pesquisa buscou apresentar uma contribuição para se avaliar o fenômeno da falência, uma vez que a nova legislação tem como sua essência a recuperação do negócio ou da empresa. Assim, ao se pensar na continuidade do negócio, seja na falência ou na recuperação, a avaliação do porquê a mesma atingiu essa situação terá que passar pela análise das causas. Desta forma, uma análise das causas externas também deveria ser realizada, a fim de subsidiar todos os agentes envolvidos (juizes, credores, devedores, administradores) na decisão a ser tomada, diminuindo o subjetivismo da mesma, destacado nesse trabalho, e os problemas decorrentes possíveis, em caso de uma decisão com informações incompletas.

A contribuição dada para uma nova leitura do fenômeno leva à percepção de que as causas externas, aqui representadas pelos indicadores macroeconômicos selecionados, têm relação com a Taxa de Falência, e por consequência, também tiveram relacionamento com os indicadores financeiros, pelo estudo exploratório final, indicadores esses, que são a base para os modelos de previsão de insolvência e para qualquer tipo de análise de demonstrações contábeis básica.

Assim, a contribuição científica que se espera ter dado com este estudo, é a de se mostrar os relacionamentos existentes que envolvem o fenômeno da falência, os indicadores financeiros e as variáveis macroeconômicas, que podem ser simplificados na seguinte expressão:

$$\text{Prob}(\text{FALENCIA})_t = f(\text{INDICADORES FINANCEIROS})_{t-n} = f(\text{MACROECONOMIA})_{t-n}$$

As causas da falência empresarial, como se viu, não são apenas as externas, mas essas existem e podem ser relevantes. Por isso, entendê-las e relacioná-las com as empresas e setores auxiliará, acredita-se, em situações em que a decisão da continuidade do negócio esteja presente. Até mesmo, servirá para entender o comportamento da gestão empresarial, e possibilitar analisar as causas internas de maneira inter-relacionada com as externas. Por isso, a expressão anterior representa apenas uma parte da explicação do fenômeno, pois nela ainda deveria ser inserida a figura das causas internas combinadas com as causas externas (macroeconomia).

Pode-se dizer, pois, que os objetivos da pesquisa, o geral e os específicos, foram todos alcançados e, por isso, a contribuição aqui pretendida também o foi. As breves exposições inseridas ao final do estudo relatam os achados que sustentam a premissa assumida e as hipóteses cogitadas, de que as causas externas (variáveis macroeconômicas selecionadas) têm relação com a Taxa de Falência, com um  $R^2$  ajustado aproximado de 0,43.

As variáveis que mais contribuíram para a explicação do modelo foram: Taxa de Juros, Novas Empresas<sup>84</sup>, Inflação e Tributos. Essa última foi uma inovação inserida nesta pesquisa, e mostrou ter alto poder explicativo (estatístico) no modelo e no período em estudo. A variável M2 não entrou no modelo. Ao considerar-se que a maior parte desses recursos são para financiamento do Governo, e que as empresas utilizam cada vez mais recursos oriundos de outras fontes que não as instituições financeiras, isso se torna coerente. Quanto ao PIB, tanto a figura dos setores que compõem a amostra das empresas falidas como a própria questão de sua figura agregada, poderiam ser justificativas para o baixo relacionamento, já que não seria passível indicar relações mais significativas, especificamente.

---

<sup>84</sup> Ao nível de 10%.

Também se constatou que essas relações são passíveis de análise ao nível de setor, vinculando-se os efeitos macroeconômicos aos indicadores financeiros dos setores. Demonstrou-se, por outro lado, que a relação não é a mesma, no sentido de que cada setor responde mais ou menos às alterações ocorridas na economia como um todo, o que é normal, em razão das diferenças de cada um.

Isso contribui para lançar uma nova luz à leitura do desenvolvimento dos modelos de previsão. Não se questiona a validade dos mesmos, por estarem sustentados na premissa de que os indicadores gerados a partir das demonstrações contábeis possuem poder informacional, mas levanta a possibilidade de avaliação dos indicadores que melhor conduzirão a análise setorial da probabilidade de insolvência. Os resultados do ensaio gerados por alguns setores indicaram que as variáveis macroeconômicas têm relacionamentos diferentes com os setores e seus indicadores, e que isso pode vir a contribuir para a melhoria da especificação de modelos de análise. Muda-se de um procedimento, que, até então, era a melhor ferramenta estatística, para outro que permite avaliar o melhor indicador setorial para análise, conjugado aos efeitos econômicos. Mesmo sendo um estudo exploratório, já possibilita um caminho a se pensar para novas pesquisas.

Não foi nossa intenção, em momento algum, esgotar a pesquisa nesse campo. Ao contrário, ao se propor olhar de outra maneira para o tema, abrem-se possibilidades para novas leituras e pesquisas. A identificação dos relacionamentos das variáveis macroeconômicas utilizadas e o nível desses (sua elasticidade) em relação à Taxa de Falência de Minas Gerais, possibilita a análise em outros cenários regionais, ou mesmo, no cenário nacional como um todo. Além disso, outras variáveis macroeconômicas poderão ser objeto de estudos, quando os setores representarem um norte para a seleção das mesmas, desenvolvendo, por si próprios, modelos de relacionamentos setoriais.

Estudos focados nas causas internas deveriam ser realizados, a fim de se aumentar o mapeamento do fenômeno como um todo, complementando-o. Como observado anteriormente, será que ir à falência é um bom negócio? Isso conduziria a pesquisas que relacionariam os procedimentos legais às opções dos agentes envolvidos.

Espera-se, assim, mostrar que muito há que se realizar, ainda, em pesquisas, sobre o fenômeno da falência.



## REFERÊNCIAS

- ABRÃO, Nelson. *A continuação do negócio na falência*. São Paulo: EUD, 1975.
- AGHION, P., HART, O. MOORE, J. A proposal for bankruptcy reform in the U.K. *Working paper*, 1993.
- AGHION, P., HART, O. MOORE, J. The economics of bankruptcy reform. (Discussion paper n.93), Centre for Economic Performance, LSE, 1992.
- AHARONY, J. JONES, C.P., SWARY, I. An analysis of risk and return characteristics of corporate bankruptcy using capital market data. *The Journal of Finance*, v.35, n.4 (set), p-1001-1016, 1980.
- ALMEIDA, Fernando C. Desvendando o uso de redes neurais em problemas de administração de empresas. *Revista de Administração de Empresas*. v.35, n.1, p. 46-55, jan-fev, 1995.
- \_\_\_\_\_ ; DUMONTIER, Pascal. O uso de redes neurais em avaliação de riscos de inadimplência. *Revista de Administração*. v.31, n.1, p.52-63, jan-mar, 1996.
- ALTMAN, Edward I. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, v.23, n.4, p-589-609, 1968.
- \_\_\_\_\_ ; HALDEMAN, R.G. NARAYANAN, P. ZETA® analysis: a new model to identify bankruptcy risk of corporations. *Journal of Banking and Finance*, p.29-54, 1977.
- \_\_\_\_\_ ; BAIDYA, K.N DIAS, L.M.R Previsão de problemas financeiros em empresas. *Revista de Administração de Empresas*, jan-mar, 1979.
- \_\_\_\_\_. Why business fail? *Journal of Business Strategy*, p.15-21, Spring, 1983.
- \_\_\_\_\_. A further empirical investigation of the bankruptcy cost question. *Journal of Finance*, set, 1984.
- \_\_\_\_\_. *Bankruptcy and reorganization*. in Handbook of corporate finance. New York: John Wiley & Sons, 1986.
- \_\_\_\_\_. *Corporate financial distress and bankruptcy: a complete guide to predicting e avoiding distress and profiting from bankruptcy*. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1993.

\_\_\_\_\_ ; MARCO, Giancarlo; VARETTO, Franco. Corporate distress diagnosis: comparisons using linear discriminant analysis and neural networks (the Italian experience). *Journal of Banking and Finance*, n.19, p.505-529, 1994.

\_\_\_\_\_ ; HALDEMAN, Robert. Corporate credit-scoring models: approaches and tests for successful implementation. *The journal of commercial lending*, p.10-22, may, 1995.

ANDRADE, Maria Margarida de. *Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

ASSAF NETO, Alexandre. *Finanças corporativas e valor*. São Paulo: Atlas, 2003.

BALCAEN, Sofie; OOGHE, Hubert. *35 years of studies on business failure: an overview of the classical statistical methodologies and their related problems*. 2004. Working Paper Series, Faculteit Economie en Bedrijfskunde, Universiteit Gent. Disponível em: <<http://www.ugent.be>>.

BALL, R. BROWN, P. An empirical evaluation of accounting income numbers. *Journal of Accounting Research* (autum), p.159-177, 1968.

\_\_\_\_\_. Portfolio theory and accounting. *Reviewer's Corner*, p.300-323, 1969.

BEAVER, William H. Alternative accounting measures as predictors of failure. *The Accounting Review*, p.113-122, jan, 1968a.

\_\_\_\_\_. Financial ratios as predictors of failure. *Journal of Accounting Research* (Empirical Research in Accounting: Selected Studies 1967), p.71-111, jan, 1967.

\_\_\_\_\_. Market prices, financial ratios, and the prediction of failure. *Journal of Accounting Research* (autum), p.179-192, 1968b.

BEAVER, William.H. et al. *Have Financial Statements Become Less Informative? Evidence from the Ability of Financial Ratios to Predict Bankruptcy*", 2005, Social Science Research Network – SSRN. Disponível em: <<http://www.ssrn.com - id634921.pdf>>.

\_\_\_\_\_ ; KETTLER, P.; SCHOLE, M. The association between market determined and accounting determined risk measures. *The Accounting Review*, p.654-681, 1970.

BLACK, F., SCHOLE, M. The pricing of options and corporate liabilities. *Journal of Political Economy*, p.637-654, 1973.

- BLANCHARD, Olivier. *Macroeconomia*. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- BOWERS, D.A BAIRD, R.N. *Macroeconomia: uma abordagem matemática*. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.
- BRANCH, Ben RAY, Hugh. *Bankruptcy investing: how to profit from distressed companies*. Beardbooks, Washington (D.C), 2002.
- BRASIL. Decreto Lei 7661, de 21/06/45. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>.
- BRASIL, LEI 11.101, de 09/02/05. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>.
- BRIGHAM, Eugene F., GAPENSKI, L.C., EHRHARDT, M.C. *Administração financeira: teoria e prática*. São Paulo: Atlas, 2001.
- BRIS, A., WELCH, I., ZHU,N. *The costs of bankruptcy: chapter 7 Liquidation vs. chapter 11 Reorganization*. Yale ICF Working Paper n.04-13, 2004. Disponível em: <<http://www.ssrn.com>>. Acesso em: 23 mar 2005.
- CAOQUETTE, John B., ALTMAN, Edward I., NARAYANAN, Paul. *Gestão do risco de crédito: o próximo grande desafio financeiro*. Trad. Allan Hastings. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999. 489 p.
- CARVALHO, L. Nelson e SANTOS, Ariovaldo dos. DVA: uma forma de avaliar a criação de riqueza. *Revista Exame*, outubro de 1997.
- CARVALHO, L.Nelson G. (lneslon@usp.br) [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por Pueri do Carmo Mário em set. 2001.
- CHAVA, S. JARROW, R.A. Bankruptcy Prediction with Industry Effects, Market versus Accounting Variables, and Reduced Form Credit Risk Models. *Social Science Research Network – SSRN*, 2001. Disponível em: <<http://www.ssrn.com> (id287474.pdf)>.
- CLARKE, Frank, DEAN, Graeme, OLIVER, Kyle. *Corporate collapse: accounting, regulatory and ethical failure*. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.
- COASE, R.H. The problem of social cost. In: \_\_\_\_\_. *The firm, the market and the law*. Chicago: The University of Chicago Press, 1988. Cap. 5.
- CATELLI, Armando (Org). *Controladoria: uma abordagem da gestão econômica – GECON*. São Paulo: Atlas, 1999.



DEAKIN, Edward B. A discriminant analysis of predictions of business failure. *Journal of Accounting Research* (spring), p.167-179, 1972.

EISENBEIS, Robert A. Pitfalls in the application of discriminant analysis in business, finance, and economics. *Journal of Finance*, FDIC - Executive Summary, n. 78-6, jun. 1977.

ELGERS, P. Accounting based risk predictions: a re-examination. *The Accounting Review*, 55, p. 389-408, Jul. 1980.

FAZZIO JR, Waldo. *Lei de falências e concordatas comentada*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

\_\_\_\_\_. *Nova lei de falência e recuperação de empresas*. Lei nº 11.101, de 9 de fevereiro de 2005. São Paulo: Atlas. 2005.

FROYEN, Richard T. *Macroeconomia*. São Paulo: Saraiva, 2003.

GILSON, Stuart C. *Creating value through corporate restructuring*. John Wiley & Sons, Inc. New York, 2001.

FURUBOTN, E.G; RICHTER, R. *Institutions and economy theory: the contribution of the new institutional economics*. Michigan: The University of Michigan Press, 2000.

FRANÇA, Júnia Lessa; VASCONCELLOS, Ana Cristina de; BORGES, Stella Maris; MAGALHÃES, Maria Helena de Andrade . *Manual para normalização de publicações técnico-científicas*. 7. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2004.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 1995.

\_\_\_\_\_. *Projetos de pesquisa*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996. 159 p.

GOLDRATT, Eliyahu M. COX, Jeff *A meta: um processo de melhoria contínua*. 2. ed. São Paulo: Nobel, 2002.

HAIR, Joseph F., ANDERSON, Rolph E., TATHAM, Ronald L. et.al. *Multivariate data analysis*. 5. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1998.

HART, Oliver *et al.* A new procedure that uses multiple auctions. *NBER Working papers series*, n. 6278, 1997.

HART, Oliver. Different approaches to bankruptcy. Discussion paper 1903, Harvard Institute of Economic Research, in Social Science Research Network, 2000. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/paper.taf?abstract\\_id=241066](http://papers.ssrn.com/paper.taf?abstract_id=241066)>.

- HENDRIKSEN, Eldon S.; VAN BREDA, Michael F. *Teoria da Contabilidade*. Trad. Antonio Zoratto Sanvicente. São Paulo: Atlas, 1999.
- HILL, R.Carter GRIFFITHS, William E. JUDGE, George G. *Econometria*. São Paulo: Saraiva, 1999.
- HILLEGEIST, S.A. et.al. Assessing the probability of bankruptcy. *Social Science Research Network*. 2002. Working papers. Disponível em: <<http://www.ssrn.com>>.
- IUDÍCIBUS, S. *Teoria da contabilidade*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- \_\_\_\_\_ ; LOPES, A.B. *Teoria avançada da contabilidade*. São Paulo: Atlas, 2004.
- JENSEN, Michael C. Active Investors, LBOs, and the privatization of bankruptcy. In: \_\_\_\_\_. *A theory of the firm: governance, residual claims, and organizational forms*. Boston: Harvard university Press, 2003, cap.3, p.63-79.
- KAM, V. *Accounting theory*. New York : John Wiley & Sons, 1986.
- KANITZ, S.C. *Como prever falências*. São Paulo: McGraw-Hill, 1978. 174 p.
- KAPLAN, R.S. Innovation action research: creating new management theory and practice. *Journal of Management Accounting Research*, v.10, p.89-118, jan./mar., 1998.
- \_\_\_\_\_ ; URWITZ, G. Statistical models of bond ratings: a methodological inquiry. *Journal of Business*, v.52. n.2, p.231-261, 1979.
- KIMURA, Herbert, LINTZ, Alexandre C., SUEN, Alberto S. Uma contribuição da teoria de opções para a avaliação dos custos máximos de agência. *Caderno de Pesquisas em Administração*. São Paulo, v.1, n.6, p.20-31, 1998.
- KHOUFI, Walid FEKI, Rochdi. The macroeconomic determinants of firms failure (the case of Tunisian small and medium size industries). *Association française de finance (AFFI) – 21a Conférence Internationale en Finance*. Disponível em: <[www.u-cergy.fr/AFFI\\_2004/IMG/pdf/fiki.pdf](http://www.u-cergy.fr/AFFI_2004/IMG/pdf/fiki.pdf)>. Acesso em: set 2005.
- KOCH, Richard. *As leis do poder: a ciência do sucesso*. Rio de Janeiro: Rocco. 2003.
- KUPFER, David HASENCLEVER, Lia (Org). *Economia industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.
- LAPPONI, Juan Carlos. *Estatística usando Excel 5 e 7*. São Paulo: Lapponi, 1997.

LAKATOS, E. Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1986.

LEITE, José A. Américo. *Macroeconomia: teoria, modelos e instrumentos de política econômica*. São Paulo: Atlas, 1994.

LEV, Baruch. On the association between operating leverage and risk. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, p.627-641, 1974.

LIU, J. WILSON, N. Corporate failure rates and the impact of the 1986 Insolvency Act: an econometric analysis. *Managerial Finance*, v.28, n.6, p.61-71, 2000. Disponível em: <<http://www.cmrc.co.uk/documents/>>. Acesso em março/2005.

LOPES, Alexsandro B. *A informação contábil e o mercado de capitais*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

MACEDO, Roberto. As oportunidades estão na microeconomia de mercado. 2004. 59<sup>o</sup> Congresso Anual da ABM – Internacional. Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais. Disponível em: <<http://www.abmbrasil.com.br/cgi-local/news/mostrar.pl?773.dat>>. Acesso em: 30 out 2005.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, e elaboração, análise e interpretação de dados*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996. 231 p.

MÁRIO, P.C. *Contribuição ao estudo da solvência empresarial: uma análise de modelos de previsão – estudo exploratório aplicado em empresas mineiras*. São Paulo, 2002. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade). Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Departamento de Contabilidade e Atuária, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

\_\_\_\_\_; AQUINO, A.C.B. Falências. In IUDICIBUS, S.; LOPES, A.B. *Teoria avançada da contabilidade*. São Paulo: Atlas, 2004. p. 186-232.

MARTINS, Eliseu. *Análise de Demonstrações Contábeis: anotações de aula*. São Paulo: 2000. Mestrado em Controladoria e Contabilidade, Departamento de Contabilidade e Atuária, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

MARTINS, Gilberto de Andrade. Metodologias convencionais e não-convencionais e a pesquisa em administração. *Caderno de pesquisa de Administração*, São Paulo, [s.p], jan, 1995.

MATARAZZO, Dante C. *Análise financeira de balanços*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

- MATIAS, Alberto Borges. *O instituto juridico da concordata no Brasil como instrumento de recuperação econômica e financeira das empresas*. São Paulo, 1992. Tese (Doutorado em Administração), Programa de Pós-Graduação em Administração, Departamento de Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.
- MELLAHI, Kamel; JACKSON, P.; SPARKS, L. An exploratory study into failure in successful organizations: the case of Marks & Spencer. *British Journal of Management*, v. 13, p. 15-29, 2002.
- MELLAHI, Kamel; WILKINSON, Adrian Organizational failure: a critique of recent research and a proposed integrative framework. *International Journal of Management Reviews*, v. 5/6, março, p 21-41. 2004.
- MELLO-E-SOUZA, C.A. An explanation for bankruptcy's risk-return paradox. Seattle University, 2001. Disponível em: <<http://www.ssrn.com>>. Acesso em: 23 mar 2005.
- MERTON, R.C. On the pricing of corporate debt: the risk structure of interest rates. *The Journal of finance*. v. 2 n. 29, p. 449-471, 1974.
- MOSES, Douglas; LIAO, Shu S. On developing models for failure prediction. *The Journal of Commercial Lending*, p. 27-38, mar, 1987.
- NEWTON, Grant W. *Corporate bankruptcy: tools, strategies, and alternatives*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. 2003.
- OHLSON, J.A. Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of Accounting Research* (spring), p109-131, 1980.
- ORNELAS, Martinho M.G. *Perícia contábil*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. *Econometria: modelos e previsões*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- \_\_\_\_\_. *Microeconomia*. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- PORTER, M.E. *Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.
- \_\_\_\_\_. *Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior*. 22. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- RAPPAPORT, Alfred. *Gerando valor para o acionista: um guia para administradores e investidores*. São Paulo: Atlas, 2001.

- ROSENBERG, B.; GUY, J. Prediction of beta from investment fundamentals – part one. *Financial Analysts Journal*, p. 60-72, May-io-Jun, 1976.
- \_\_\_\_\_. Prediction of beta from investment fundamentals – part two. *Financial Analysts Journal*, p. 62-70, Jul-Aug., 1976.
- ROSS, WESTERFIELD; JAFFE, *Administração financeira*. Tradução Antonio Zoratto Sanvincente. São Paulo: Atlas, 1995.
- ROSSETTI, José Paschoal. *Introdução à Economia*. São Paulo: Atlas, 2002.
- SALOMON, Délcio Vieira. *Como fazer uma monografia: elementos de metodologia do trabalho científico*. 6. ed. Belo Horizonte: Interlivros, 1978.
- SCHRICKEL, Wolfgang K. *Análise de crédito: concessão e gerência de empréstimos*. 3. ed, São Paulo: Atlas, 1997.
- SILVA, A. S.; REIS, E.A.; LEÃO, L. C. G. Custo de oportunidade. *Revista Brasileira de Custos*, São Leopoldo. v. 1, p. 51-67, maio/ago. 1999.
- SHARABANY, Ran. *Business failures and macroeconomic risk factors*. Discussion paper n. 2004.06, Bank of Israel – Research Department, jun.2004. Disponível em: <<http://www.bankisrael.gov.il/deptdata/mehkar/papers>>. Acesso em: set 2005.
- SKEEL Jr, Davis A. *Debt's dominio: a history of bankruptcy law in america*. New Jersey: Princeton University Press, 2001.
- STEVENSON, W.J. *Estatística aplicada à administração*. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1981.
- TAM,K.Y.; KIANG,M.Y. Managerial applications of neural networks: the case of bank failure predictons. *Management Science*, v. 28, 1992.
- TRESSLER, Colleen P. Credit scoring: a consumer education perspective. *Credit World, Consumer Advocacy*, p.29–31, jul-ago, 1998.
- TRIPPI, Robert R.; TURBAN, Efraim (ed.). *Neural networks in finance and investing: using artificial intelligence to improve real world performance*. Chicago: Irwin, 1996.
- TZIRULNIK, Luiz. *Direito falimentar*. 6. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.

- WAKEMAN, L. M. *The function of bond ratings agencies: theory and evidence* (artigo não publicado). Rochester, NY: University of Rochester, 1981.
- WARNER, J.B. Bankruptcy, absolute priority, and the pricing of risky debt claims. *Journal of Financial Economics*, n.4, p-239-276, 1979.
- WATTS, Ross L. ZIMMERMAN, J.L. *Positive accounting theory*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1986.
- WEISS, L.A. Bankruptcy resolution: direct costs and violation of priority of claims. *Journal of Financial Economics*, v.27, 1990.
- WEFFORT, Francisco C.(Org). *Os clássicos da política: Maquiavel, Hobbes, Locke, Montesquieu, Rosseau, O federalista*. 13. ed. São Paulo: Ática, 2004.
- WHITE, M.J. Bankruptcy costs and the new bankruptcy code. *Journal of Finance*, may, 1983.
- WINN, Anthea. KISS: keep is simple scorecards. *Credit Management*, p. 28-29, maio, 1998.
- WONG, Bo K.; BODNOVICH, Thomas A.; SELVI, Yakup. Neural network applications in business: a review and analysis of the literature (1988-95). *Decision Support Systems*, n.19, p. 301-320, 1997.
- WONNACOTT, Ronald J.; WONNACOTT, Thomas H. *Econometria*. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE 1 – A Falência e suas causas macroeconômicas**

**APÊNDICE 2 – A Insolvência e seu relacionamento com as causas macroeconômicas –  
Estudo Exploratório**

**APÊNDICE 3 – Perguntas do questionário utilizado para a entrevista com os Síndicos e  
Peritos de Belo Horizonte**

## APÊNDICE 1 – A FALÊNCIA E SUAS CAUSAS MACROECONÔMICAS

### Objetivos do estudo das relações entre Variáveis Macroeconômicas e a Taxa de Falência

- 1) Estimar relacionamento das variáveis por meio de regressões e a capacidade de explicação de cada uma em relação à Falência, verificando os tipos de relacionamento, e se a defasagem entre causa e falência segue a hipótese estabelecida;
- 2) Identificar e comparar o impacto das causas macroeconômicas com outros estudos realizados.

### Variável dependente (Y):

Taxa de Falência (FALÊNCIA) - baseada no número de falências de MG dividido pelo número de empresas em funcionamento (conforme dados do IBGE e da JUCEMG), no período de jan/1995 até maio/2005 (dados mensais). Nomenclatura utilizada para a variável em cada teste: LN\_TXFALENCIA05 e DTXFAL1.

### Variáveis independentes (X):

Trabalha-se com as séries de indicadores macroeconômicos obtidos em diversas fontes (aglutinadas no Macrodados com origem nos órgãos: IBGE, IPEADATA, JUCEMG e BACEN), sendo esses:

- 1) Produto Interno Bruto acumulado – PIB;
- 2) Disponibilidade de Recursos Monetários acumulada<sup>85</sup> – M2;
- 3) Representatividade da arrecadação de Tributos<sup>86</sup> (ICMS e IRPJ) em relação ao PIB corrente do mês – TRIBUTOS;
- 4) Taxa de Juros, representada pela taxa Selic a.a - SELIC;
- 5) Constituição de novas empresas no período, em forma de taxa de representatividade em relação ao número de empresas em funcionamento – NOVAS;
- 6) Taxa de inflação no período, representada pelo índice do IPCA – IPCA.

Ajustou-se a sazonalidade sempre que necessário, e se realizou transformações pelo *Log Natural* de todas essas variáveis, podendo assim, os efeitos de cada variável serem interpretados como a proporção ou elasticidade de cada uma delas, na explicação da variação de FALÊNCIA (y). Essa transformação também auxilia na solução de possíveis problemas de normalidade e de linearidade, conforme a literatura de estatística.

<sup>85</sup> Também foi testada a série do volume de crédito total disponibilizado ao mercado (Fonte original: BACEN), que demonstrou ter comportamento análogo ao da série M2. Optou-se por manter essa última, para fins de comparabilidade com os demais estudos.

<sup>86</sup> Essa é uma variável que não consta em nenhum outro estudo nessa linha. Criou-se essa variável, a partir da combinação das arrecadações mensais no Brasil do Imposto de Renda (PJ) e do ICMS, dois tributos que representam mais de 50% da arrecadação tributária total no país, conforme dados disponíveis no site do BACEN ([www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br)) e do IBGE ([www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)). Esses dois tributos foram utilizados como *proxv* para a avaliação da carga tributária, essa considerada como uma relação entre os tributos e o PIB corrente mensal. Essa *proxv* indicaria o efeito do crescimento, ou não, da carga tributária relativa ao PIB. Mostrou-se significativa para o estudo e, portanto, importante para uma análise do fenômeno.



Como são variáveis de dados econômicos agregados, a bibliografia de econometria indica a figura da não-estacionariedade dessas séries, que pode implicar em: séries homogêneas com uma raiz unitária e, em termos de erros, com comportamento auto-regressivo e/ou de média móvel. A utilização, portanto, dos termos AR(p) e MA(q) será analisada a cada caso em que se perceber a sua necessidade.

O tratamento específico dado a cada variável está disposto a seguir (sinteticamente), com detalhes do processo para obtenção das séries finais utilizadas no estudo.

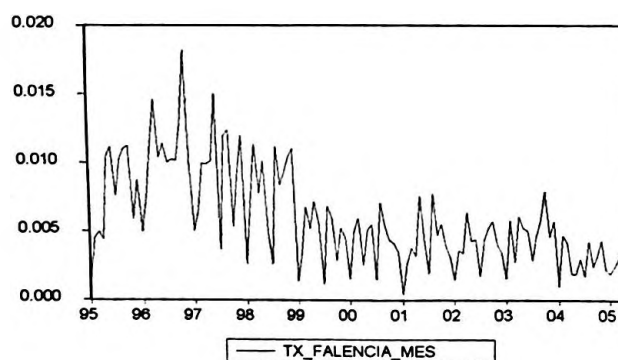
### Construção das variáveis para os testes

Para se usar os Modelos de Regressão, buscou-se ajustar as séries em relação a sazonalidade e alisamento exponencial, estacionariedade, “ruído branco”, e ausência de variância constante, quando aplicáveis. Trabalhou-se com as séries em suas primeiras diferenças nas regressões.

Também se aproveitou dos mesmos testes, para identificar se as séries que seriam utilizadas no Teste de Cointegração eram I(1) – homogêneas de 1ª ordem, um pressuposto para o referido teste. Outro teste realizado foi o de Causalidade de Granger, entre a variável dependente (Falência) e cada uma das demais explicativas, avaliando-se, se essas possuíam relacionamento de causa com aquela, e não, o contrário.

### A – VARIÁVEL TAXA DE FALÊNCIA

A série original foi estabelecida por meio da divisão entre o número mensal de falências e o número total de empresas em funcionamento de cada mês. O número total de falências foi obtido no banco de dados da Serasa, e o número total de empresas em funcionamento, no IBGE e JUCEMG, com distribuição por meio de média aritmética dos valores anuais para os respectivos meses.

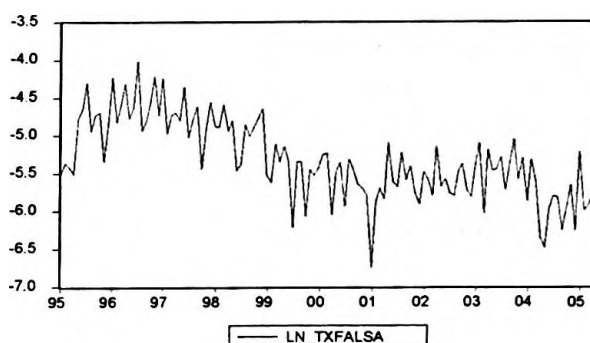


As análises do gráfico e do correlograma da série indicaram a necessidade de ajustes de sazonalidade e de variância.

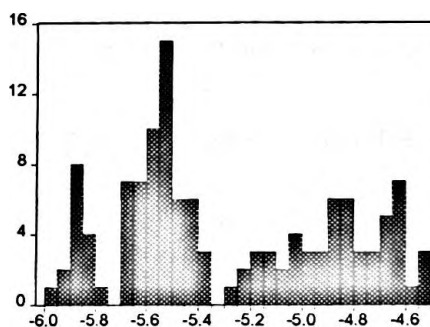
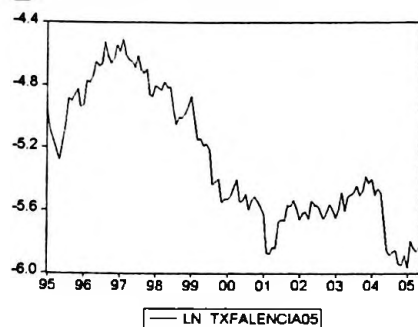
Sample: 1995:01 2005:05  
Included observations: 125

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
.****	.****	1 0.527	0.527	35.583	0.000
.***	.***	2 0.434	0.217	59.930	0.000
.****	.***	3 0.521	0.331	95.305	0.000
.***	. .	4 0.380	-0.011	114.27	0.000
.***	. .*	5 0.405	0.151	135.97	0.000
.****	.****	6 0.604	0.388	184.68	0.000
.***	. .	7 0.420	-0.046	208.45	0.000
.***	. .	8 0.387	0.023	228.79	0.000
.***	. .	9 0.431	-0.002	254.24	0.000
.***	. .	10 0.344	0.023	270.61	0.000
.****	. .*	11 0.378	0.076	290.52	0.000
.****	. .***	12 0.555	0.230	333.76	0.000
.***	. .*	13 0.346	-0.154	350.70	0.000
.***	. .	14 0.301	-0.080	363.70	0.000
.**	. .	15 0.302	-0.141	376.84	0.000

O primeiro passo foi o ajustamento sazonal da série (método multiplicativo) e sua transformação logarítmica (LN). A nova série obtida foi a seguinte:



Após esse procedimento, realizou-se o alisamento exponencial, gerando a série final LN\_TXFALENCIA05.



Series: LN_TXFALENCIA05	
Sample 1995:01 2005:05	
Observations: 125	
Mean	-5.282094
Median	-5.442197
Maximum	-4.506262
Minimum	-5.963611
Std. Dev.	0.418258
Skewness	0.272843
Kurtosis	1.749150
Jarque-Bera	9.699998
Probability	0.007828

O correlograma indica a possibilidade dessa série ser  $I(1)$  – Integrada de 1ª ordem, o que é necessário para se realizar a análise de cointegração.

Date: 10/04/05 Time: 07:35  
Sample: 1995:01 2005:05  
Included observations: 125

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
. *****	. *****	1	0.973	0.973	121.23	0.000
. *****	. .	2	0.947	0.010	237.08	0.000
. *****	. .	3	0.925	0.048	348.41	0.000
. *****	* .	4	0.898	-0.096	454.20	0.000
. *****	. .	5	0.874	0.050	555.33	0.000
. *****	. .	6	0.852	0.003	652.15	0.000
. *****	* .	7	0.822	-0.131	743.15	0.000
. *****	. .	8	0.795	0.004	828.84	0.000
. *****	. .	9	0.767	-0.036	909.25	0.000
. *****	* .	10	0.733	-0.103	983.36	0.000
. *****	. .	11	0.699	-0.039	1051.4	0.000
. *****	. .	12	0.670	0.060	1114.5	0.000
. *****	* .	13	0.645	0.097	1173.6	0.000
. *****	. .	14	0.624	0.048	1229.3	0.000
. *****	. .	15	0.605	0.023	1282.0	0.000

### Teste de raiz unitária (ADF)

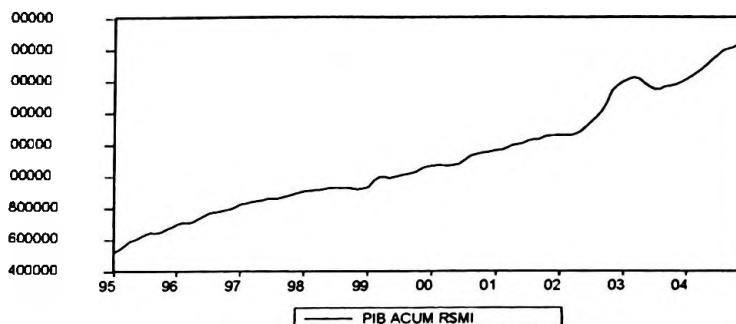
Ao nível da série LN\_TXFALENCIA05, a  $H_0$  não pode ser rejeitada, indicando a existência de raiz unitária. Assim, com a 1ª diferença inserida no teste, identificou-se que a mesma é uma série não-estacionária  $I(1)$ , sem defasagem.

Ao nível							
Nada	LAG 0	ADF Test Statistic	0.929952	1%	Critical Value*	-2.5823	D-W
				5%	Critical Value	-1.9425	2,0
				10%	Critical Value	-1.6171	
Intercepto	LAG 0	ADF Test Statistic	-0.756939	1%	Critical Value*	-3.4839	
				5%	Critical Value	-2.8847	
				10%	Critical Value	-2.5790	
Intercepto e Tendência	LAG 0	ADF Test Statistic	-2.151917	1%	Critical Value*	-4.0342	
				5%	Critical Value	-3.4463	
				10%	Critical Value	-3.1479	
1ª diferença							
Nada	LAG 0	ADF Test Statistic	-11.18803	1%	Critical Value*	-2.5824	D-W
				5%	Critical Value	-1.9425	2,0
				10%	Critical Value	-1.6171	
Intercepto	LAG 0	ADF Test Statistic	-11.20891	1%	Critical Value*	-3.4843	
				5%	Critical Value	-2.8849	
				10%	Critical Value	-2.5791	
Intercepto e Tendência	LAG 0	ADF Test Statistic	-11.20746	1%	Critical Value*	-4.0348	
				5%	Critical Value	-3.4466	
				10%	Critical Value	-3.1481	
*Mackinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. Se ADF Test < p-value, rejeita-se $H_0$ .							

Essa foi a variável utilizada nas simulações. Para as regressões, utilizou-se a figura da variação entre períodos da Taxa (ou sua 1ª ordem), e para as variáveis independentes também. Assim, buscou-se testar as especificações do modelo de Altman (1983). Vide o item sobre as regressões para os resultados desses testes.

## B – VARIÁVEL PIB ACUMULADO COM IGP-DI R\$ MI

A série original do PIB foi a disponibilizada pelo Bacen, com o ajuste do IGP-DI. Essa série é a acumulada, e seu gráfico e correlograma estão dispostos a seguir.

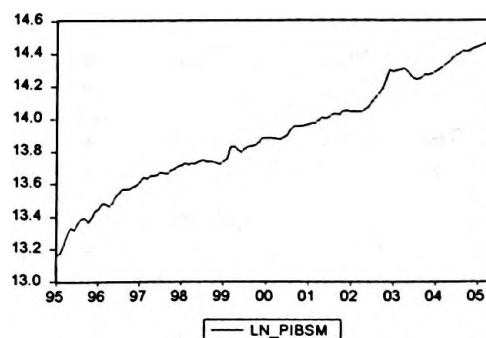


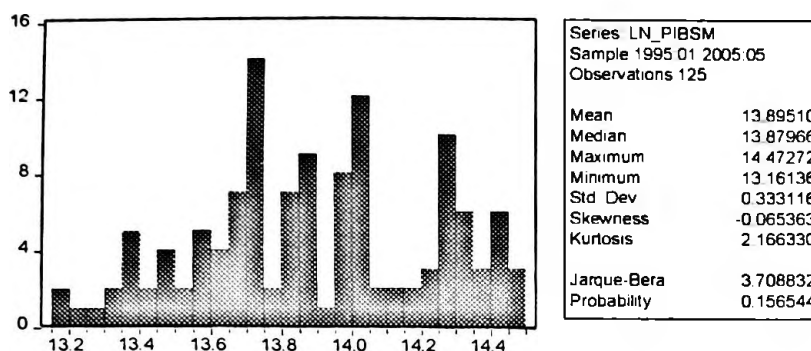
### Correlograma

Sample: 1995:01 2004:12  
Included observations: 120

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. *****	. *****	1	0.968	0.968	115.30	0.000
. *****	. .	2	0.936	-0.025	223.89	0.000
. *****	. .	3	0.904	-0.009	326.05	0.000
. *****	. .	4	0.872	-0.013	421.96	0.000
. *****	. .	5	0.840	-0.021	511.73	0.000
. *****	. .	6	0.809	0.003	595.77	0.000
. *****	. .	7	0.780	0.003	674.50	0.000
. *****	. .	8	0.752	0.008	748.34	0.000
. *****	. .	9	0.725	0.000	817.61	0.000
. *****	. .	10	0.699	0.000	882.60	0.000
. *****	. .	11	0.674	0.009	943.69	0.000
. *****	. .	12	0.651	0.002	1001.2	0.000
. *****	. .	13	0.629	0.005	1055.3	0.000
. *****	. .	14	0.607	-0.005	1106.2	0.000
. *****	. .	15	0.585	-0.019	1153.9	0.000
. *****	. .	16	0.563	-0.017	1198.5	0.000
. *****	. .	17	0.541	-0.004	1240.1	0.000
. *****	. .	18	0.518	-0.018	1278.6	0.000
. *****	. .	19	0.495	-0.029	1314.2	0.000
. *****	. .	20	0.470	-0.046	1346.5	0.000

Verifica-se a figura de possível existência de I(1). A série original foi logaritmizada, e, em seguida, ajustada exponencialmente, dando origem à série utilizada nas simulações: a LN\_PIBSM.





Correlograma:

Sample: 1995:01 2005:05  
Included observations: 125

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.9666	0.966	0.966	119.59	0.000
2	0.9326	0.932	-0.029	231.74	0.000
3	0.9006	0.900	0.014	337.14	0.000
4	0.8716	0.871	0.025	436.60	0.000
5	0.8436	0.843	0.007	530.58	0.000
6	0.8146	0.814	-0.033	618.90	0.000
7	0.7876	0.787	0.020	702.16	0.000
8	0.7616	0.761	0.001	780.68	0.000
9	0.7346	0.734	-0.023	854.46	0.000
10	0.7066	0.706	-0.036	923.30	0.000
11	0.6796	0.679	0.005	987.56	0.000
12	0.6556	0.655	0.018	1047.8	0.000
13	0.6316	0.631	-0.001	1104.3	0.000
14	0.6106	0.610	0.015	1157.5	0.000
15	0.5886	0.588	-0.011	1207.4	0.000

Teste de raiz unitária (ADF)

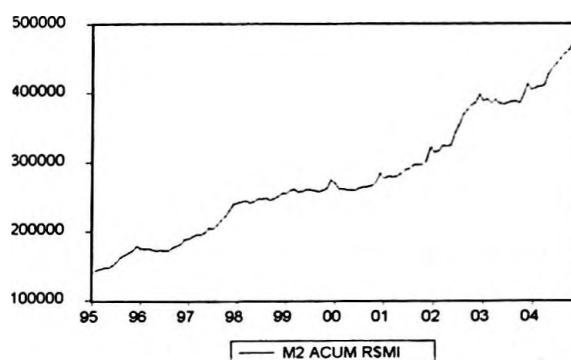
O teste de raiz unitária (ADF) indicou que a série LN\_PIBSM é homogênea de 1ª ordem, e que sua 1ª diferença produz uma série estacionária.

<b>Ao nível</b>						
Nada	LAG 0	ADF Test Statistic	6.773325	1% Critical Value*	-2.5823	D-W 1,4
				5% Critical Value	-1.9425	
				10% Critical Value	-1.6171	
Intercepto	LAG 0	ADF Test Statistic	-1.946350	1% Critical Value*	-3.4839	
				5% Critical Value	-2.8847	
				10% Critical Value	-2.5790	
Intercepto e Tendência	LAG 0	ADF Test Statistic	-3.883612	1% Critical Value*	-4.0342	
				5% Critical Value	-3.4463	
				10% Critical Value	-3.1479	
<b>1ª diferença</b>						
Nada	LAG 0	ADF Test Statistic	-6.517108	1% Critical Value*	-2.5824	D-W 1,9
				5% Critical Value	-1.9425	
				10% Critical Value	-1.6171	
Intercepto	LAG 0	ADF Test Statistic	-8.160069	1% Critical Value*	-3.4843	
				5% Critical Value	-2.8849	
				10% Critical Value	-2.5791	
Intercepto e Tendência	LAG 0	ADF Test Statistic	-8.232985	1% Critical Value*	-4.0348	
				5% Critical Value	-3.4466	
				10% Critical Value	-3.1481	

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. Se ADF Test < p-value, rejeita-se H<sub>0</sub>.

## C – VARIÁVEL RECURSOS MONETÁRIOS

A variável utilizada como medida do volume de recursos disponíveis para crédito ao mercado foi a M2. Sua série foi obtida no Bacen. O gráfico e o correlograma são apresentados a seguir, indicando a possibilidade de se fazer ajuste sazonal e alisamento exponencial, além da transformação logarítmica<sup>87</sup>.

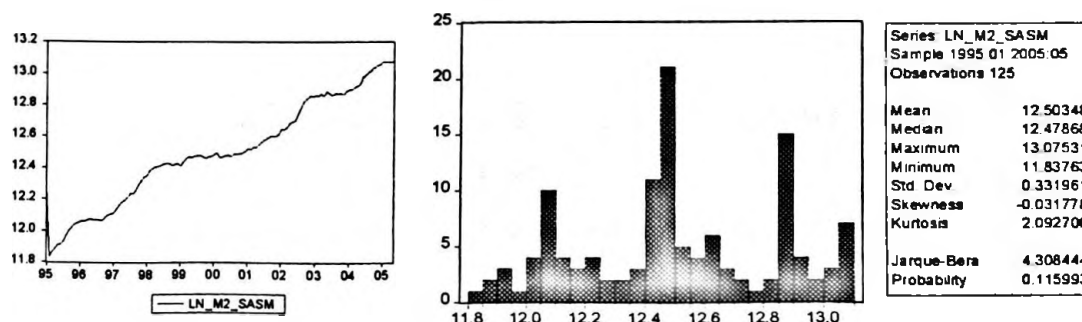


### Correlograma

Date: 09/27/05 Time: 17:45  
Sample: 1995:01 2004:12  
Included observations: 120

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
.....	.....	1	0.963	0.963	113.97	0.000
.....	..	2	0.929	0.039	221.12	0.000
.....	..	3	0.897	-0.003	321.78	0.000
.....	..	4	0.864	-0.017	416.07	0.000
.....	..	5	0.832	-0.014	504.22	0.000
.....	..	6	0.802	0.005	586.72	0.000
.....	..	7	0.771	-0.010	663.79	0.000
.....	..	8	0.743	0.011	735.95	0.000
.....	..	9	0.718	0.036	804.00	0.000
.....	..	10	0.694	-0.009	868.04	0.000
.....	..	11	0.669	-0.009	928.20	0.000
.....	..	12	0.646	0.007	984.83	0.000
.....	*.	13	0.619	-0.071	1037.3	0.000
.....	..	14	0.594	0.014	1086.0	0.000
.....	..	15	0.572	0.022	1131.6	0.000

Após os devidos ajustes e transformação, obteve-se a série final LN\_M2SASM.



<sup>87</sup> A transformação logarítmica (*log* natural) é utilizada para que se possa obter, nas regressões, coeficientes que representam a elasticidade ou o efeito da variação de uma variável sobre a outra. Também é recomendada, para se obter normalidade e correção de possível heteroscedasticidade na distribuição da série (HAIR *et.al*, 1995, p. 76-83).

## Correlograma

Sample: 1995:01 2005:05  
Included observations: 125

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. *****	** *****	1	0.978	0.978	122.57	0.000
. *****	. .*****	2	0.949	-0.204	238.74	0.000
. *****	. .*****	3	0.919	0.023	348.62	0.000
. *****	. .*****	4	0.889	-0.029	452.31	0.000
. *****	. .*****	5	0.858	-0.029	549.76	0.000
. *****	. .*****	6	0.828	-0.001	641.23	0.000
. *****	. .*****	7	0.799	-0.004	727.01	0.000
. *****	. .*****	8	0.770	0.009	807.50	0.000
. *****	. .*****	9	0.743	0.003	883.08	0.000
. *****	. .*****	10	0.717	-0.003	954.01	0.000
. *****	. .*****	11	0.691	-0.005	1020.6	0.000
. *****	. .*****	12	0.666	-0.007	1082.9	0.000
. *****	. .*****	13	0.643	0.019	1141.5	0.000
. *****	. .*****	14	0.619	-0.026	1196.4	0.000
. *****	. .*****	15	0.596	-0.007	1247.6	0.000

Pode-se perceber, que esta série será estacionária em sua 1ª diferença, o que foi avaliado com o teste de raiz unitária.

## Teste de raiz unitária (ADF)

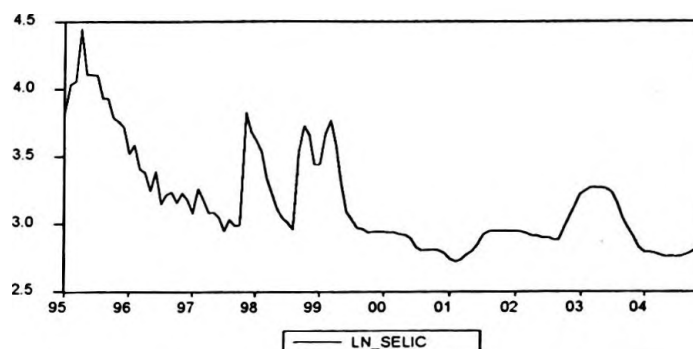
Os testes de raiz unitária (ADF) confirmaram que a série LN\_M2SASM possui uma raiz unitária – I(1). Apenas no nível de série, com intervalo de 10% de confiança, houve a obtenção de estacionariedade, mas isso não afeta os demais achados.

Ao nível						D-W	AKE***	
Nada	LAG 0	ADF Test Statistic	1.966896	1%	Critical Value*	-2.5823	1,1	-3,66
				5%	Critical Value	-1.9425		
				10%	Critical Value	-1.6171		
Intercepto		ADF Test Statistic	0.259974	1%	Critical Value*	-3.4839		-3,65
				5%	Critical Value	-2.8847		
				10%	Critical Value	-2.5790		
Intercepto e Tendência		ADF Test Statistic	-	1%	Critical Value*	-4.0342		-3,89
			5.835812**	5%	Critical Value	-3.4463		
				10%	Critical Value	-3.1479		
1ª diferença	LAG 0	ADF Test Statistic	-26.21350	1%	Critical Value*	-2.5824	D-W	AKE
				5%	Critical Value	-1.9425	0,83	-5,39
				10%	Critical Value	-1.6171		
Intercepto		ADF Test Statistic	-34.49795	1%	Critical Value*	-3.4843		-5,89
				5%	Critical Value	-2.8849		
				10%	Critical Value	-2.5791		
Intercepto e Tendência		ADF Test Statistic	-34.19160	1%	Critical Value*	-4.0348		-5,89
				5%	Critical Value	-3.4466		
				10%	Critical Value	-3.1481		

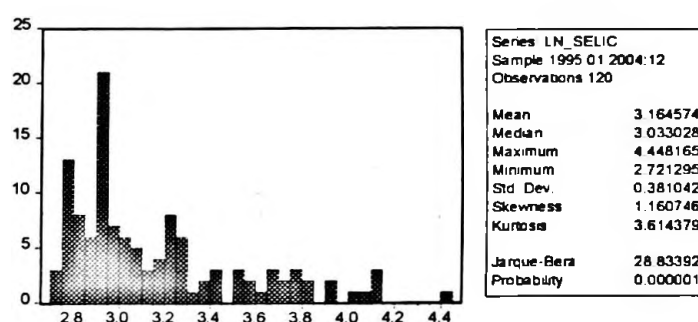
\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. Se ADF Test < p-value, rejeita-se Ho.  
 \*\* Ao nível de 10% a série apresentou-se como estacionária.  
 \*\*\* Devido ao baixo valor de Durbin-Watson, apresenta-se o valor da estatística de Akaike.

## D – VARIÁVEL TAXA DE JUROS

A série utilizada foi a da Selic (%a.a). A transformação logarítmica foi a única alteração adicionada, gerando a série final utilizada nos testes, com o gráfico seguinte:



Sua normalidade pode ser analisada pelo teste de Jarque-Bera. Verifica-se que esta não é obtida.



### Teste de raiz unitária (ADF)

Os testes de raiz unitária (ADF) confirmaram que a série LN\_SELIC possui uma raiz unitária – I(1).

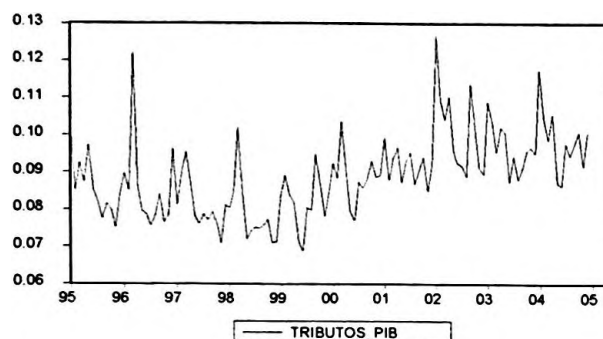
Ao nível						
Nada	LAG 0	ADF Test Statistic	-0.922656	1% Critical Value*	-2.5830	D-W
				5% Critical Value	-1.9426	1.96
				10% Critical Value	-1.6171	
Intercepto		ADF Test Statistic	-2.287528	1% Critical Value*	-3.4861	
				5% Critical Value	-2.8857	
				10% Critical Value	-2.5795	
Intercepto e Tendência		ADF Test Statistic	-2.766963	1% Critical Value*	-4.0373	
				5% Critical Value	-3.4478	
				10% Critical Value	-3.1488	
1ª diferença						
Nada	LAG 0	ADF Test Statistic	-10.81758	1% Critical Value*	-2.5831	D-W
				5% Critical Value	-1.9427	1.9
				10% Critical Value	-1.6171	
Intercepto		ADF Test Statistic	-10.82902	1% Critical Value*	-3.4865	
				5% Critical Value	-2.8859	
				10% Critical Value	-2.5796	
Intercepto e Tendência		ADF Test Statistic	-10.82205	1% Critical Value*	-4.0380	
				5% Critical Value	-3.4481	
				10% Critical Value	-3.1489	

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. Se ADF Test < p-value, rejeita-se  $H_0$ .

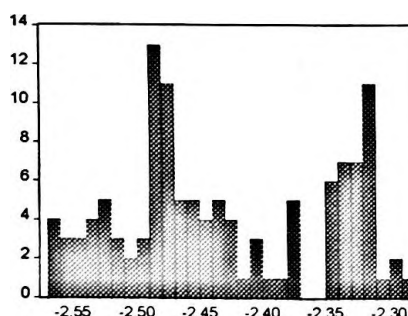
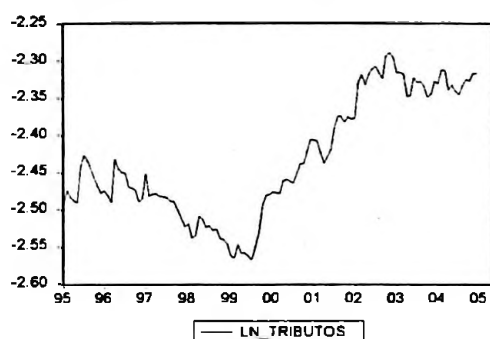


## E – VARIÁVEL TRIBUTOS

Para análise do impacto do aumento e representatividade da carga tributária, utilizou-se a série histórica mensal do IRPJ (R\$milhão) e do ICMS (R\$milhão) combinadas em relação ao PIB Corrente do mesmo período, obtendo-se, assim, um índice da carga tributária relativa a cada mês do período em análise. A série original tem o seguinte gráfico:



Essa série foi ajustada sazonalmente e exponencialmente. Em seguida, foi transformada pelo seu LN para obter a série final: LN\_TRIBUTOS.



Series LN_TRIBUTOS	
Sample	1995:01 2004:12
Observations	120
Mean	-2.431702
Median	-2.451119
Maximum	-2.289099
Minimum	-2.567463
Std. Dev.	0.081248
Skewness	0.200586
Kurtosis	1.739443
Jarque-Bera	8.749711
Probability	0.012590

### Correlograma

Sample: 1995:01 2005:05  
Included observations: 120

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.973	0.973	116.45	0.000	
2	0.946	-0.017	227.40	0.000	
3	0.923	0.072	333.98	0.000	
4	0.897	-0.075	435.51	0.000	
5	0.876	0.086	533.14	0.000	
6	0.863	0.126	628.68	0.000	
7	0.848	-0.014	721.84	0.000	
8	0.831	-0.050	812.04	0.000	
9	0.809	-0.113	898.25	0.000	
10	0.777	-0.178	978.57	0.000	
11	0.746	0.000	1053.3	0.000	
12	0.718	0.028	1123.2	0.000	
13	0.688	-0.071	1188.0	0.000	
14	0.663	0.015	1248.7	0.000	
15	0.636	-0.094	1305.0	0.000	

### Teste de raiz unitária (ADF)

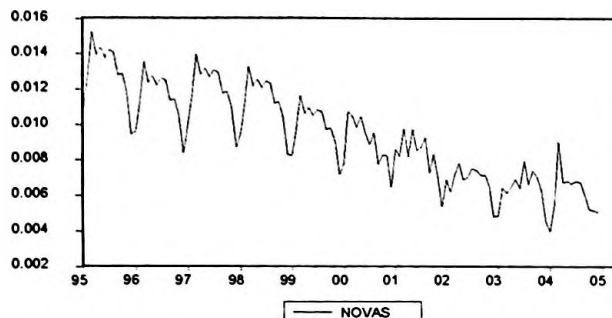
Os testes de raiz unitária (ADF), indicados pela análise do correlograma, confirmaram que a série LN\_TRIBUTOS possui uma raiz unitária, sendo uma série do tipo I(1).

<b>Ao nível</b>						
Nada	LAG 0	ADF Test Statistic	-1.140853	1% Critical Value*	-2.5830	D-W 1,8
				5% Critical Value	-1.9426	
				10% Critical Value	-1.6171	
Intercepto		ADF Test Statistic	-0.617141	1% Critical Value*	-3.4861	
				5% Critical Value	-2.8857	
				10% Critical Value	-2.5795	
Intercepto e Tendência		ADF Test Statistic	-1.596656	1% Critical Value*	-4.0373	
				5% Critical Value	-3.4478	
				10% Critical Value	-3.1488	
<b>1ª diferença</b>						
Nada	LAG 0	ADF Test Statistic	-10.26492	1% Critical Value*	-2.5831	D-W 1,9
				5% Critical Value	-1.9427	
				10% Critical Value	-1.6171	
Intercepto		ADF Test Statistic	-10.30038	1% Critical Value*	-3.4865	
				5% Critical Value	-2.8859	
				10% Critical Value	-2.5796	
Intercepto e Tendência		ADF Test Statistic	-10.30684	1% Critical Value*	-4.0380	
				5% Critical Value	-3.4481	
				10% Critical Value	-3.1489	

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. Se ADF Test < p-value, rejeita-se  $H_0$ .

## F – VARIÁVEL NOVAS EMPRESAS

Foi construída a Taxa de Novas Empresas, a partir do número de constituições mensais de empresas dividido pelo número total de empresas em funcionamento, números estes, obtidos na Jucemg.

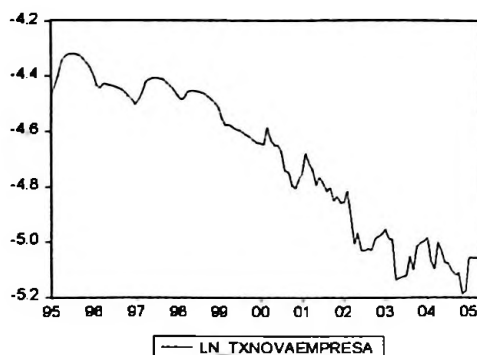


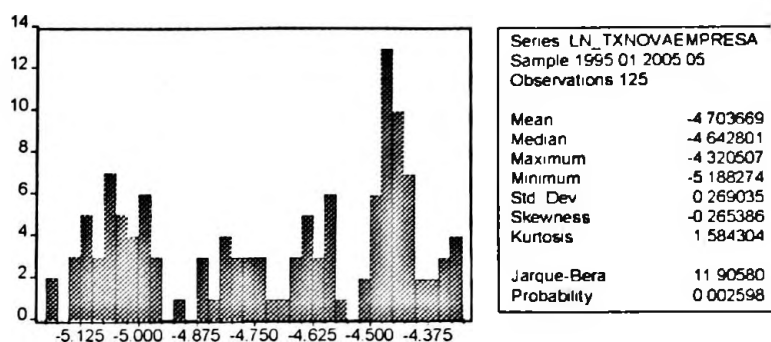
A análise gráfica sugere a necessidade de tratamento de sazonalidade, que fica melhor evidenciado pelo correlograma.

Sample: 1995:01 2005:05  
Included observations: 120

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. *****	. *****	1	0.889	0.889	97.219	0.000
. *****	. .*****	2	0.794	0.019	175.48	0.000
. *****	. .*****	3	0.714	0.021	239.24	0.000
. *****	. .*****	4	0.661	0.093	294.37	0.000
. *****	. .*****	5	0.630	0.094	344.87	0.000
. *****	. .*****	6	0.593	-0.015	390.03	0.000
. *****	. .*****	7	0.580	0.121	433.59	0.000
. *****	. .*****	8	0.582	0.115	477.91	0.000
. *****	. .*****	9	0.588	0.063	523.47	0.000
. *****	. .*****	10	0.637	0.280	577.43	0.000
. *****	. .*****	11	0.688	0.175	640.94	0.000
. *****	. .*****	12	0.721	0.074	711.39	0.000
. *****	. .*****	13	0.643	-0.441	767.90	0.000
. *****	. .*****	14	0.559	-0.115	811.13	0.000
. *****	. .*****	15	0.502	0.023	846.30	0.000

Realizou-se, inicialmente, o ajustamento sazonal na série. Em seguida, transformou-se a mesma pelo LN, e, em seqüência, fez-se a alisamento exponencial. A série final obtida foi: LN\_TXNOVAEMPRESA, utilizada para os testes e simulações.





## Correlograma

Sample: 1995:01 2005:05  
Included observations: 125

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. *****	. *****	1	0.981	0.981	123.28	0.000
. *****	. .	2	0.962	-0.034	242.65	0.000
. *****	. .	3	0.941	-0.040	357.87	0.000
. *****	* .	4	0.917	-0.099	468.19	0.000
. *****	* .	5	0.896	0.073	574.37	0.000
. *****	* .	6	0.869	-0.174	675.08	0.000
. *****	. .	7	0.843	0.041	770.75	0.000
. *****	* .	8	0.824	0.147	862.83	0.000
. *****	. .	9	0.804	-0.010	951.21	0.000
. *****	* .	10	0.783	-0.071	1035.8	0.000
. *****	. .	11	0.762	0.001	1116.7	0.000
. *****	. .	12	0.741	-0.012	1193.9	0.000
. *****	. .	13	0.721	-0.038	1267.5	0.000
. *****	. .	14	0.701	0.031	1337.9	0.000
. *****	. .	15	0.680	-0.050	1404.6	0.000

## Teste de raiz unitária (ADF)

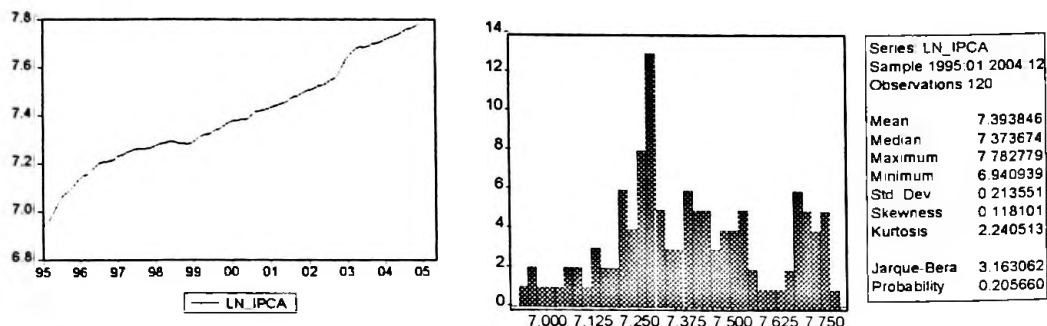
Os testes de raiz unitária (ADF), indicados pela análise do correlograma, confirmaram que a série LN\_TXNOVAEMPRESA possui uma raiz unitária, sendo uma série do tipo I(1).

Ao nível		Nada		Intercepto		Intercepto e Tendência		1ª diferença		Nada		Intercepto		Intercepto e Tendência	
LAG 0	ADF Test Statistic	1.491729	1% Critical Value*	-2.5823	D-W										
			5% Critical Value	-1.9425	2,0										
			10% Critical Value	-1.6171											
	ADF Test Statistic	-0.384773	1% Critical Value*	-3.4839											
			5% Critical Value	-2.8847											
			10% Critical Value	-2.5790											
	ADF Test Statistic	-3.549390	1% Critical Value*	-4.0342											
			5% Critical Value	-3.4463											
			10% Critical Value	-3.1479											
LAG 0	ADF Test Statistic	-11.11800	1% Critical Value*	-2.5824	D-W										
			5% Critical Value	-1.9425	2,0										
			10% Critical Value	-1.6171											
	ADF Test Statistic	-11.31058	1% Critical Value*	-3.4843											
			5% Critical Value	-2.8849											
			10% Critical Value	-2.5791											
	ADF Test Statistic	-11.27413	1% Critical Value*	-4.0348											
			5% Critical Value	-3.4466											
			10% Critical Value	-3.1481											

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. Se ADF Test < p-value, rejeita-se Ho.

## G – VARIÁVEL INFLAÇÃO

A inflação teve como representação a série do IPCA, em forma de índice com base estabelecida em dez/1993. A série foi apenas transformada pelo LN.



Semelhante as outras variáveis, o correlograma indica a possibilidade de estacionariedade da série em sua 1ª diferença (I(1)).

Sample: 1995:01 2005:05  
Included observations: 120

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.966	0.966	114.85	0.000	
2	0.932	-0.020	222.68	0.000	
3	0.899	-0.013	323.72	0.000	
4	0.866	-0.003	418.35	0.000	
5	0.834	0.001	507.00	0.000	
6	0.804	0.001	590.08	0.000	
7	0.776	0.007	668.01	0.000	
8	0.747	-0.011	741.01	0.000	
9	0.719	-0.013	809.21	0.000	
10	0.691	-0.009	872.82	0.000	
11	0.664	-0.006	932.08	0.000	
12	0.638	-0.003	987.24	0.000	
13	0.612	-0.005	1038.5	0.000	
14	0.587	-0.010	1086.1	0.000	
15	0.561	-0.020	1130.0	0.000	

## Teste de raiz unitária (ADF)

Os testes de raiz unitária (ADF), indicados pela análise do correlograma, confirmaram que a série LN\_IPCA possui uma raiz unitária, sendo uma série do tipo I(1).

<b>Ao nível</b>							
Nada	LAG 0	ADF Test Statistic	12.63162	1% Critical Value*	-2.5830	D-W	
				5% Critical Value	-1.9426		0,5
				10% Critical Value	-1.6171		
Intercepto		ADF Test Statistic	-2.146123	1% Critical Value*	-3.4861		
				5% Critical Value	-2.8857		
				10% Critical Value	-2.5795		
Intercepto e Tendência		ADF Test Statistic	-2.660014	1% Critical Value*	-4.0373		
				5% Critical Value	-3.4478		
				10% Critical Value	-3.1488		
<b>1ª diferença</b>							
Nada	LAG 0	ADF Test Statistic	-2.721515	1% Critical Value*	-2.5831	D-W	
				5% Critical Value	-1.9427		1,9
				10% Critical Value	-1.6171		
Intercepto		ADF Test Statistic	-4.317678	1% Critical Value*	-3.4865		
				5% Critical Value	-2.8859		
				10% Critical Value	-2.5796		
Intercepto e Tendência		ADF Test Statistic	-4.333211	1% Critical Value*	-4.0380		
				5% Critical Value	-3.4481		
				10% Critical Value	-3.1489		

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. Se ADF Test < p-value, rejeita-se Ho.

## 1 – Testes de causalidade de Granger

O teste de causalidade de Granger<sup>88</sup> serve para avaliar se existe relação causal entre duas ou mais variáveis, sempre comparadas em pares. Este teste mostra se existe uma relação tal, que uma variável possa causar efeitos sobre a outra, de maneira a melhorar a inferência dos testes de correlação, que podem não captar corretamente essa relação. Esta melhoria é consequência do processo de se verificar se uma variável causa (explica) o comportamento da outra, e não o contrário, ou seja, por meio de regressões em que ora se tem uma variável tentando explicar a outra, para, em seguida, se retirar a mesma, avaliando o grau de explicação. Devido ao objetivo desse estudo, de avaliar as relações de causa das variáveis macro sobre o comportamento da FALÊNCIA, este teste torna-se útil para a inferência.

Buscou-se, com esse teste, identificar a relação de causa das variáveis independentes em relação a variável dependente (FALÊNCIA), e, ao mesmo tempo, não identificar qualquer tipo de relação desta última com as primeiras. Isto possibilita a manutenção, e ainda, reforça a hipótese de causas e efeitos entre as variáveis, a ser avaliada e mensurada por outros modelos e ferramentas.

Considerando-se que, normalmente, as alterações nas políticas macroeconômicas possam causar algum efeito somente após um intervalo mínimo de tempo (trimestral, por exemplo), como se depreende da literatura de macroeconomia (*lag-time*), espera-se que relações mais fortes ocorram em períodos maiores de defasagem, com nuances diferentes de sua intensidade. Também, ao se cogitar que a economia brasileira possa ter características diferentes de outras (que muitas vezes são as bases para as teorias econômicas desenvolvidas), preferiu-se, também, analisar se ocorre algum impacto no curto prazo.

Diante isto, testaram-se diferentes níveis de defasagem (de 1 até 36 meses, com intervalos semestrais, a partir do 1º semestre), entre as variáveis, para se analisar o comportamento de causalidade entre elas. Os resultados indicaram, conforme tabela seguinte, que os comportamentos esperados entre FALÊNCIA e as variáveis independentes foi encontrado em níveis de defasagem diferentes:

VARIÁVEL	MÍNIMO P-VALUE <sup>89</sup>	DEFASAGENS
PIB	0,0008	4
REC.MONETÁRIOS	0,00029	30
	0,02377	36
TRIBUTOS	0,1531	18
TAXAS DE JUROS	0,0097	2 e 3
NOVAS EMPR	0,14229	2
IPCA	0,0039	12

O PIB apresenta o comportamento desejado, a partir de quatro meses de defasagem. Também demonstra um impacto no curto prazo, a variável TAXA DE JUROS (Selic), pois a partir de nove meses, essa enfraquece. É algo previsível dentro do contexto, uma vez que a empresa está em dificuldades financeiras e a elevação nas taxas de juros implicaria efeitos imediatos em seu desempenho (maior gasto). Isso foi analisado nos testes de regressão.

<sup>88</sup> Vide Pindyck & Rubinfeld (2004, pg. 279-283) para maiores explicações desse teste.

<sup>89</sup> Estabelecido um limite para a aceitação ou rejeição da  $H_0$  do teste de Causalidade de 0,01 para o p-value, que pode ser considerado bastante rigoroso, se permitindo inferência em nível de 1%.

A variável RECURSOS MONETÁRIOS apresenta um comportamento interessante. Para as defasagens de 1 e 2 meses, percebe-se a relação desejada, com significativa estatística para a defasagem de apenas 1 mês. Também, apenas se verificou essa mesma relação, na defasagem de 36 meses (3 anos). Isso pode indicar, por hipótese, que no curtíssimo prazo, a falta de recursos para financiamento torna a continuidade da empresa insustentável, incrementando a sua probabilidade de falir. Por outro lado, um excesso de endividamento da empresa pode inviabilizar seu funcionamento no futuro, por hipótese. Assim, essa variável poderia apresentar efeitos tanto no curto como no longo prazo, mas diferentes na relação com a FALÊNCIA (inverso e direto, respectivamente). Cabe, também, destacar a figura que existe de alto volume de recursos disponibilizados para financiar o Governo. Isso poderia implicar<sup>90</sup> em redução do volume direcionado para as empresas, tornando o crédito muito restrito e de difícil acesso a algumas empresas, especialmente, àquelas que se mostrarem em dificuldades.

Em relação a variável TRIBUTOS, apesar do valor  $p$  não ser tão baixo quanto os demais, ela mostra, com essa defasagem, a relação desejada. Interessante observar, que, em outros níveis de defasagem, a relação obtida foi diferente, demonstrando que a FALÊNCIA causa TRIBUTOS. Com as análises por meio de outros testes e ferramentas, poderemos identificar, se é essa a relação correta de causalidade, que se confirmará, se a variável TRIBUTOS obtiver baixo índice de explicação da variação da FALÊNCIA. Este mesmo comportamento também foi percebido na variável NOVAS EMPRESAS.

A variável INFLAÇÃO apresentou comportamento de curto prazo e de médio prazo. De 2 meses até 12 de defasagens, sua relação de causalidade foi a esperada, com maior representatividade ( $p$ -value) no período 12. Também se pode considerar essa relação até um período de defasagem de 18 meses, sendo menos rigoroso no critério de corte. Semelhante à variável M2, seu comportamento pode ser diferente em função do tempo de defasagem; no longo prazo pode ter um efeito direto e prejudicial, pela elevação dos custos, por hipótese, mas no curto prazo, pode trazer um benefício ao fluxo de caixa da empresa, se houver uma elevação momentânea dos preços gerais no mercado, como destacou Altman (1983, pg.19). Serão avaliadas as duas hipóteses.

Não se analisou a relação de causalidade das variáveis independentes entre si, por não ser o objeto da pesquisa. Destaca-se, porém, que a colinearidade (multicolinearidade) entre as variáveis independentes pode gerar impacto direto, quando se utiliza o método dos mínimos quadrados, levando a se ter coeficientes ineficientes ou, até mesmo, inversão do sinal dos mesmos. Hair et al (1998, pg.188-193) destacam os problemas de sobreposição, que se pode ter com a colinearidade entre as variáveis independentes, além do viés que pode gerar na regressão. Por isso, trabalha-se nas regressões com as variáveis em sua forma de 1ª diferenças.

## **2 – Testes utilizados para as regressões<sup>91</sup>**

<sup>90</sup> Conjectura-se isso, simplesmente, tendo como base os conceitos de oferta e de demanda para as instituições financeiras: se elas podem disponibilizar seus recursos com menor risco e maior retorno para o Governo, porque disponibilizar para as empresas?

<sup>91</sup> Disponibilizados pelo EViews.

Citam-se, sinteticamente, os testes realizados para mensurar os modelos de regressão gerados. Maiores detalhes sobre cada teste devem ser pesquisados nos livros de Estatística e/ou de Econometria. Recomenda-se Pindyck e Rubinfeld (2004), que consta das referências, bem como o próprio suporte do programa utilizado.

**a) Teste de correlação serial (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test)**

Testa-se a  $H_0$  de não existência de correlação serial dos resíduos da regressão, a partir de uma determinada defasagem estabelecida (de ordem  $p$ ); a alternativa é que exista um modelo ARMA ( $p, q$ ), no mínimo. É mais indicado seu uso, em lugar do teste de Durbin-Watson, no caso de haver grandes defasagens e modelos do tipo ARMA. Quando existirem termos ARMA na regressão, que por si só já indicam a ordem de  $p$ , esses devem ser considerados na especificação<sup>92</sup> do teste. É do tipo multiplicador de Lagrange. Rejeita-se  $H_0$ , quando o valor do  $p$ -value da estatística-teste for inferior aos níveis de significância apresentados - próximo de zero (não desejado).

**b) Teste de erro de especificação do modelo (Ramsey's RESET)**

Baseado na suposição de  $H_0$  de distribuição normal e variância constante para o erro. Insere-se a figura de um polinômio na equação original, de 2ª ou 3ª ordem normalmente, para testar se a nova relação não-linear da variável independente aumenta a capacidade explicativa de  $y$  (deve ser especificado o nível de ajustes para os valores estimados de  $y$ , que farão parte do lado direito da equação - comb). A  $H_0$  é que a regressão original foi corretamente especificada. Assim, os  $p$ -value das estatísticas fornecidas (F e LL) devem ser maiores que o nível de significância, para que  $H_0$  não seja rejeitada (o ideal).

**c) Teste ARCH (heteroscedasticidade condicional auto-regressiva) e Testes White (heteroscedasticidade)**

Verifica se há heteroscedasticidade condicional que afeta a regressão, em razão do impacto causado no erro em  $t$  pelo erro de  $t-1$ .  $H_0$ : não há ARCH, que não é rejeitada se o  $p$ -value for superior ao nível de significância, com a estatística teste baixa.

No teste White,  $H_0$  indica que não há heteroscedasticidade, sendo rejeitado com  $p$ -value elevado e baixo valor da estatística do teste.

**d) Teste Wald – Restrições de Coeficientes, Variáveis Omitidas e Variáveis Redundantes**

Testa a  $H_0$  de existência de alguma restrição imposta aos coeficientes da regressão, a partir de estatísticas testes do tipo F e Qui-quadrado. A  $H_0$  é rejeitada, quando os  $p$ -value são menores que o nível de significância ou próximo de zero. Baixos valores das estatísticas-teste e valores de  $p$ -value elevados implicam em não se poder rejeitar a  $H_0$  em teste.

Para testar a figura de ausência de variáveis no modelo, testa-se a  $H_0$  de que um conjunto adicional de variáveis explicativas não será significativo. O teste é rejeitado, se os valores de  $p$ -value, associados às estatísticas-teste (F e LR), forem menores do que o nível de significância, indicando, em caso de rejeição, que as novas variáveis contribuem com o modelo, e foram, portanto, omitidas.

<sup>92</sup> Essa situação ocorreu em nossos testes, sendo que a condição de não haver correlação serial de 1ª ordem não foi possível diante os tipos de dados das séries (todas são I(1)).



O teste de redundância de variáveis avalia se alguma das variáveis inseridas pode ser retirada da regressão, sem prejudicar o resultado da mesma. Assim, testa se os coeficientes das variáveis especificadas são iguais a zero ( $H_0$ ).

***e) Teste de Normalidade – Jarque-Bera***

Testa se os resíduos são normalmente distribuídos. O teste de Jarque-Bera não deve ser significativo e o *p-value* elevado para rejeitar a  $H_0$  de não-normalidade dos resíduos (pressuposto para a regressão pelo método dos mínimos quadrados).

***f) Teste de Chow***

Testa a equação para cada subamostra separadamente, avaliando se houve diferenças significativas nas duas equações que indicariam alterações necessárias nas especificações e relações. Registra-se um teste F e um Likelihood (LR), em que  $H_0$  indica que não há mudança estrutural. Rejeita-se  $H_0$ , se os *p-value* forem menores que os níveis de significância.

### 3 – Regressão entre falência e todas variáveis

Especificações da regressão básica:

- Período da amostra para a PDL – fev/1997 até maio/2005, considerando a possível alta defasagem das variáveis independentes em relação à variável falência;
- Método dos mínimos quadrados;
- Consideração de heteroscedasticidade – HAC Newey-West;
- Inserção de termos AR(p) e MA(q)

#### *1ª Rodada de Simulações – inserção apenas de termos ARMA (P,q)*

Dependent Variable: DTXFAL1  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/04/05 Time: 21:02  
 Sample: 1997:02 2005:05  
 Included observations: 100  
 Convergence achieved after 27 iterations  
 Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=4)  
 Backcast: 1996:10 1997:01

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.008607	0.003478	-2.475008	0.0151
AR(3)	0.757370	0.100726	7.519076	0.0000
MA(3)	-0.714946	0.072253	-9.895092	0.0000
MA(4)	-0.252601	0.072238	-3.496761	0.0007
R-squared	0.129988	Mean dependent var		-0.012498
Adjusted R-squared	0.102800	S.D. dependent var		0.076288
S.E. of regression	0.072260	Akaike info criterion		-2.377901
Sum squared resid	0.501271	Schwarz criterion		-2.273694
Log likelihood	122.8951	F-statistic		4.781111
Durbin-Watson stat	2.061505	Prob(F-statistic)		0.003782
Inverted AR Roots	.91	-.46 -.79i	-.46+.79i	
Inverted MA Roots	.99	-.33+.81i	-.33 -.81i	-.34

ESTIMATION COMMAND:

=====

LS(N) DTXFAL1 C AR(3) MA(3) MA(4)

Estimation Equation:

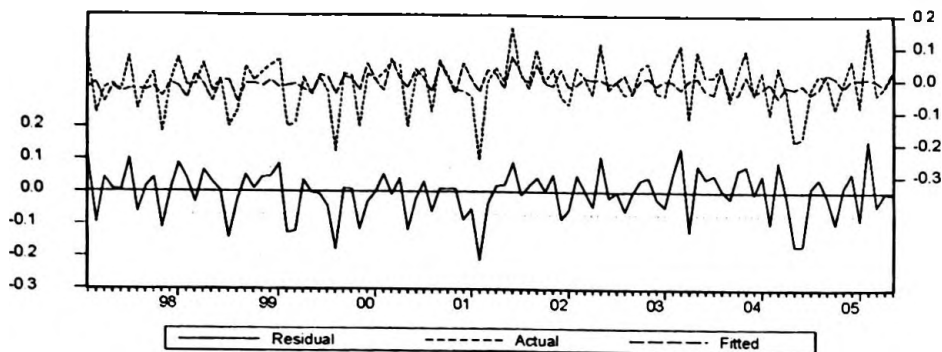
=====

DTXFAL1 = C(1) + [AR(3)=C(2),MA(3)=C(3),MA(4)=C(4),BACKCAST=1997:02]

Substituted Coefficients:

=====

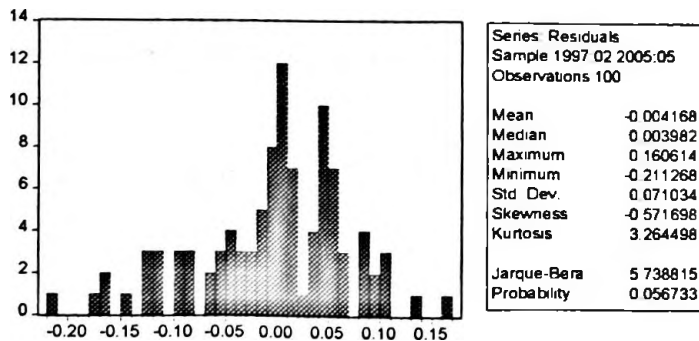
DTXFAL1 = -0.008606845079 + [AR(3)=0.7573697478,MA(3)=-0.7149455956,MA(4)=-0.252600675,BACKCAST=1997:02]



Sample: 1997:02 2005:05  
 Included observations: 100  
 Q-statistic probabilities  
 adjusted for 3 ARMA  
 term(s)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. .	. .	1	-0.046	-0.046	0.2156	
.* .	.* .	2	-0.100	-0.102	1.2526	
. .	. .	3	0.040	0.031	1.4199	
. .	. .	4	0.000	-0.007	1.4199	0.233
.* .	.* .	5	0.075	0.083	2.0257	0.363
.* .	.* .	6	-0.089	-0.085	2.8808	0.410
.* .	.* .	7	-0.086	-0.079	3.6850	0.450
.* .	.* .	8	0.138	0.111	5.8001	0.326
. .	. .	9	0.035	0.039	5.9412	0.430
. .	. .	10	-0.030	-0.004	6.0413	0.535
.* .	.* .	11	-0.083	-0.079	6.8239	0.556
. .	. .	12	-0.031	-0.040	6.9372	0.644
.* .	. .	13	0.070	0.026	7.5132	0.676
. .	. .	14	-0.053	-0.040	7.8440	0.727
. .	. .	15	-0.027	0.007	7.9302	0.791
.* .	.* .	16	0.113	0.103	9.4848	0.735
. .	. .	17	-0.005	-0.014	9.4883	0.799
.* .	.* .	18	0.124	0.128	11.393	0.724
.* .	.* .	19	-0.107	-0.086	12.822	0.686
. .	. .	20	-0.039	-0.008	13.020	0.735

Normalidade



## Demais Testes:

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test: <sup>93</sup>			
F-statistic	2.534415	Probability	0.084717
Obs*R-squared	4.786446	Probability	0.091335
ARCH Test:			
F-statistic	0.077700	Probability	0.781033
Obs*R-squared	0.079238	Probability	0.778332
Ramsey RESET Test:			
F-statistic	1.053796	Probability	0.307241
Log likelihood ratio	1.103152	Probability	0.293575
Chow Breakpoint Test: 2001:02			
F-statistic	1.728829	Probability	0.150318
Log likelihood ratio	7.247551	Probability	0.123370
Chow Forecast Test: Forecast from 2001:02 to 2005:05			
F-statistic	1.213711	Probability	0.256311
Log likelihood ratio	88.96946	Probability	0.001073

**2ª Rodada de Simulações – Adição da variável Tributos**

Considerando o contexto de várias empresas e as diversas manifestações contrárias à carga tributária, escolheu-se a variáveis TRIBUTOS para ser analisada primeiro, uma vez que, também, é uma variável até então não analisada nos demais estudos pesquisados.

A forma polinomial de 2º grau, com 22<sup>94</sup> meses de defasagem (aproximadamente 2 anos) foi a que permitiu o melhor ajuste do modelo em relação ao t-teste e o *p-value*. O sinal esperado que representa a relação entre essa variável e a FALÊNCIA também foi obtido.

Dependent Variable: DTXFAL1  
Method: Least Squares  
Sample(adjusted): 1997:03 2004:12  
Included observations: 94 after adjusting endpoints  
Convergence achieved after 30 iterations  
Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=3)  
Backcast: 1996:11 1997:02

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.020448	0.003020	-6.769978	0.0000
PDL01	0.041352	0.009092	4.548400	0.0000
AR(3)	0.526110	0.132832	3.960708	0.0002
MA(3)	-0.588038	0.118787	-4.950359	0.0000
MA(4)	-0.371963	0.109840	-3.386398	0.0011
R-squared	0.165679	Mean dependent var		-0.014632
Adjusted R-squared	0.128181	S.D. dependent var		0.075343
S.E. of regression	0.070348	Akaike info criterion		-2.418993
Sum squared resid	0.440450	Schwarz criterion		-2.283712
Log likelihood	118.6927	F-statistic		4.418390
Durbin-Watson stat	2.004693	Prob(F-statistic)		0.002644
Inverted AR Roots	.81	-.40+.70i	-.40	-.70i
Inverted MA Roots	.99	-.24	-.82i	-.24+.82i

<sup>93</sup> Testou-se a não existência de correlação serial em 1ª ordem, propositalmente (maior rigidez).

<sup>94</sup> A partir de 18 defasagens, o modelo apresentou resultados melhores em termos de significância da variável.

Lag Distribution of DTRIBUTOS1	i	Coefficient	Std. Error	T-Statistic
.	0	0.03963	0.00871	4.54840
.	1	0.07581	0.01667	4.54840
.	2	0.10855	0.02387	4.54840
.	3	0.13784	0.03031	4.54840
.	4	0.16369	0.03599	4.54840
.	5	0.18609	0.04091	4.54840
.	6	0.20504	0.04508	4.54840
.	7	0.22055	0.04849	4.54840
.	8	0.23261	0.05114	4.54840
.	9	0.24122	0.05303	4.54840
.	10	0.24639	0.05417	4.54840
.	11	0.24811	0.05455	4.54840
.	12	0.24639	0.05417	4.54840
.	13	0.24122	0.05303	4.54840
.	14	0.23261	0.05114	4.54840
.	15	0.22055	0.04849	4.54840
.	16	0.20504	0.04508	4.54840
.	17	0.18609	0.04091	4.54840
.	18	0.16369	0.03599	4.54840
.	19	0.13784	0.03031	4.54840
.	20	0.10855	0.02387	4.54840
.	21	0.07581	0.01667	4.54840
.	22	0.03963	0.00871	4.54840
Sum of Lags		3.96294	0.87128	4.54840

#### Estimation Command:

```
LS(N) DTXFAL1 C PDL(DTRIBUTOS1.22.2.3) AR(3) MA(3) MA(4)
```

#### Estimation Equation:

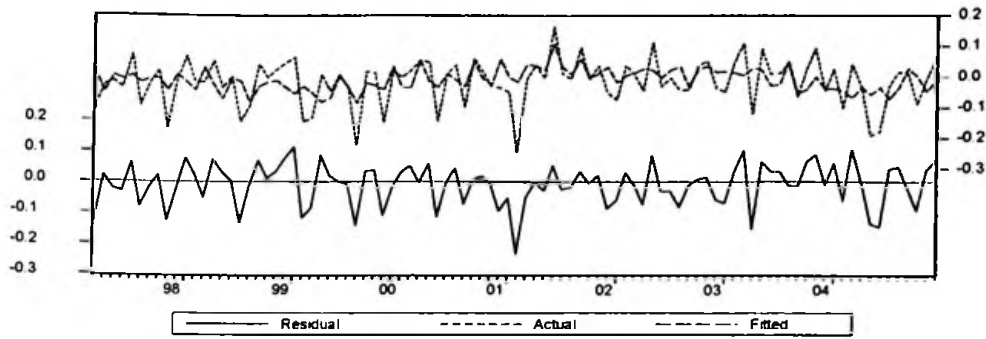
$$DTXFAL1 = C(1) + C(2)*PDL01 + [AR(3)=C(3),MA(3)=C(4),MA(4)=C(5)]$$

#### Forecasting Equation:

$$DTXFAL1 = C(1) + C(6)*DTRIBUTOS1 + C(7)*DTRIBUTOS1(-1) + C(8)*DTRIBUTOS1(-2) + C(9)*DTRIBUTOS1(-3) + C(10)*DTRIBUTOS1(-4) + C(11)*DTRIBUTOS1(-5) + C(12)*DTRIBUTOS1(-6) + C(13)*DTRIBUTOS1(-7) + C(14)*DTRIBUTOS1(-8) + C(15)*DTRIBUTOS1(-9) + C(16)*DTRIBUTOS1(-10) + C(17)*DTRIBUTOS1(-11) + C(18)*DTRIBUTOS1(-12) + C(19)*DTRIBUTOS1(-13) + C(20)*DTRIBUTOS1(-14) + C(21)*DTRIBUTOS1(-15) + C(22)*DTRIBUTOS1(-16) + C(23)*DTRIBUTOS1(-17) + C(24)*DTRIBUTOS1(-18) + C(25)*DTRIBUTOS1(-19) + C(26)*DTRIBUTOS1(-20) + C(27)*DTRIBUTOS1(-21) + C(28)*DTRIBUTOS1(-22.BACKCAST=1997:03]$$

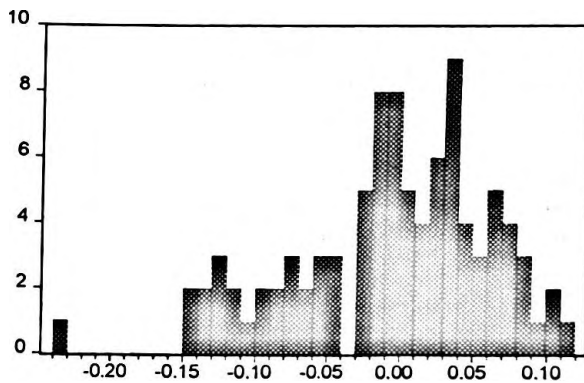
#### Substituted Coefficients:

$$DTXFAL1 = -0.02044785572 + 0.03962938302*DTRIBUTOS1 + 0.07581273274*DTRIBUTOS1(-1) + 0.1085500491*DTRIBUTOS1(-2) + 0.1378413323*DTRIBUTOS1(-3) + 0.1636865821*DTRIBUTOS1(-4) + 0.1860857985*DTRIBUTOS1(-5) + 0.2050389817*DTRIBUTOS1(-6) + 0.2205461316*DTRIBUTOS1(-7) + 0.2326072482*DTRIBUTOS1(-8) + 0.2412223314*DTRIBUTOS1(-9) + 0.2463913814*DTRIBUTOS1(-10) + 0.2481143981*DTRIBUTOS1(-11) + 0.2463913814*DTRIBUTOS1(-12) + 0.2412223314*DTRIBUTOS1(-13) + 0.2326072482*DTRIBUTOS1(-14) + 0.2205461316*DTRIBUTOS1(-15) + 0.2050389817*DTRIBUTOS1(-16) + 0.1860857985*DTRIBUTOS1(-17) + 0.1636865821*DTRIBUTOS1(-18) + 0.1378413323*DTRIBUTOS1(-19) + 0.1085500491*DTRIBUTOS1(-20) + 0.07581273274*DTRIBUTOS1(-21) + 0.03962938302*DTRIBUTOS1(-22.BACKCAST=1997:03]$$



Sample: 1997:03 2004:12  
 Included observations: 94  
 Q-statistic probabilities  
 adjusted for 3 ARMA  
 term(s)

Autocorrelation		Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
. .	. .	1	-0.035	-0.035	0.1211		
** .	** .	2	-0.224	-0.225	5.0379		
. .	. .	3	0.056	0.041	5.3524		
. * .	. .	4	0.072	0.027	5.8718	0.015	
. .	. .	5	0.013	0.041	5.8902	0.053	
. .	. .	6	-0.082	-0.064	6.5783	0.087	
* .	* .	7	-0.174	-0.183	9.7118	0.046	
. * .	. * .	8	0.153	0.114	12.178	0.032	
. .	. .	9	0.134	0.083	14.098	0.029	
* .	. .	10	-0.083	0.005	14.839	0.038	
* .	* .	11	-0.176	-0.152	18.224	0.020	
. .	. .	12	0.063	0.011	18.661	0.028	
. .	* .	13	0.015	-0.076	18.686	0.044	
. .	. .	14	-0.040	-0.016	18.865	0.064	
. .	. .	15	-0.038	0.014	19.030	0.088	



Series: Residuals	
Sample 1997:03 2004:12	
Observations 94	
Mean	-0.006449
Median	0.000561
Maximum	0.117157
Minimum	-0.230295
Std. Dev.	0.068513
Skewness	-0.641844
Kurtosis	3.164240
Jarque-Bera	6.559747
Probability	0.037633

Demais Testes:

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.254564	Probability	0.111016
Obs*R-squared	3.831477	Probability	0.147233

ARCH Test:

F-statistic	0.033870	Probability	0.854393
Obs*R-squared	0.034602	Probability	0.852433

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.960329	Probability	0.386611
Obs*R-squared	1.942969	Probability	0.378521
Ramsey RESET Test:			
F-statistic	0.347611	Probability	0.556979
Log likelihood ratio	0.370580	Probability	0.542688
Chow Breakpoint Test: 2001:02			
F-statistic	1.411859	Probability	0.228360
Log likelihood ratio	7.585244	Probability	0.180624
Chow Forecast Test: Forecast from 2001:02 to 2004:12			
F-statistic	1.065729	Probability	0.418778
Log likelihood ratio	73.79835	Probability	0.007531

Todos os testes retornaram bons resultados, com exceção do teste de normalidade visto no gráfico anterior.

### 3ª Rodada de Simulações – Adição da variável TAXA DE JUROS

Essa variável foi adicionada ao modelo anterior, a fim de se avaliar o impacto que causaria, o qual pode ser significativo em relação ao fenômeno. No teste, mostrou-se verdadeira essa hipótese, devido à grande contribuição que inseriu para a explicação da variável.

Os resultados das simulações indicaram uma forma polinomial de 2º grau para essa variável como um melhor modelo (AIC, F, t e p-value), com aumento do R<sup>2</sup> ajustado. Ocorreu a alteração dos termos ARMA.

Dependent Variable: DTXFAL1  
Method: Least Squares  
Sample(adjusted): 1997:02 2004:12  
Included observations: 95 after adjusting endpoints  
Convergence achieved after 21 iterations  
Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=3)  
Backcast: 1995:08 1997:01

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.016173	0.002577	-6.276373	0.0000
PDL01	0.034606	0.003946	8.769292	0.0000
PDL02	0.013676	0.003471	3.939756	0.0002
MA(4)	-0.370073	0.078395	-4.720596	0.0000
MA(2)	-0.313784	0.000566	-554.5462	0.0000
MA(7)	-0.268237	0.076826	-3.491480	0.0008
MA(18)	0.354388	0.082550	4.293009	0.0000
R-squared	0.355811	Mean dependent var		-0.013657
Adjusted R-squared	0.311890	S.D. dependent var		0.075542
S.E. of regression	0.062664	Akaike info criterion		-2.631240
Sum squared resid	0.345553	Schwarz criterion		-2.443059
Log likelihood	131.9839	F-statistic		8.100996
Durbin-Watson stat	2.104183	Prob(F-statistic)		0.000001
Inverted MA Roots	.98+.10i	.98-.10i	.81+.44i	.81-.44i
	.61-.72i	.61+.72i	.32-.87i	.32+.87i
	-.02-.95i	-.02+.95i	-.30-.90i	-.30+.90i
	-.59-.69i	-.59+.69i	-.84-.43i	-.84+.43i
	-.97-.16i	-.97+.16i		

Lag Distribution of DTRIBUTOS1	i	Coefficient	Std. Error	T-Statistic
	0	0.03316	0.00378	8.76929
	1	0.06345	0.00723	8.76929

	2	0.09084	0.01036	8.76929
	3	0.11535	0.01315	8.76929
	4	0.13698	0.01562	8.76929
	5	0.15573	0.01776	8.76929
	6	0.17159	0.01957	8.76929
	7	0.18457	0.02105	8.76929
	8	0.19466	0.02220	8.76929
	9	0.20187	0.02302	8.76929
	10	0.20620	0.02351	8.76929
	11	0.20764	0.02368	8.76929
	12	0.20620	0.02351	8.76929
	13	0.20187	0.02302	8.76929
	14	0.19466	0.02220	8.76929
	15	0.18457	0.02105	8.76929
	16	0.17159	0.01957	8.76929
	17	0.15573	0.01776	8.76929
	18	0.13698	0.01562	8.76929
	19	0.11535	0.01315	8.76929
	20	0.09084	0.01036	8.76929
	21	0.06345	0.00723	8.76929
	22	0.03316	0.00378	8.76929
Sum of Lags		3.31645	0.37819	8.76929
<b>Lag Distribution of DSELIC1</b>				
	0	0.01270	0.00322	3.93976
	1	0.02344	0.00595	3.93976
	2	0.03224	0.00818	3.93976
	3	0.03907	0.00992	3.93976
	4	0.04396	0.01116	3.93976
	5	0.04689	0.01190	3.93976
	6	0.04787	0.01215	3.93976
	7	0.04689	0.01190	3.93976
	8	0.04396	0.01116	3.93976
	9	0.03907	0.00992	3.93976
	10	0.03224	0.00818	3.93976
	11	0.02344	0.00595	3.93976
	12	0.01270	0.00322	3.93976
Sum of Lags		0.44447	0.11282	3.93976

Estimation Command:

=====  
 LS(N) DTXFAL1 C PDL(DTRIBUTOS1,22,2,3) PDL(DSELIC1,12,2,3) MA(4) MA(2) MA(7) MA(18)

Estimation Equation:

=====  
 DTXFAL1 = C(1) + C(2)\*PDL01 + C(3)\*PDL02 + [MA(4)=C(4),MA(2)=C(5),MA(7)=C(6),MA(18)=C(7)]

Forecasting Equation:

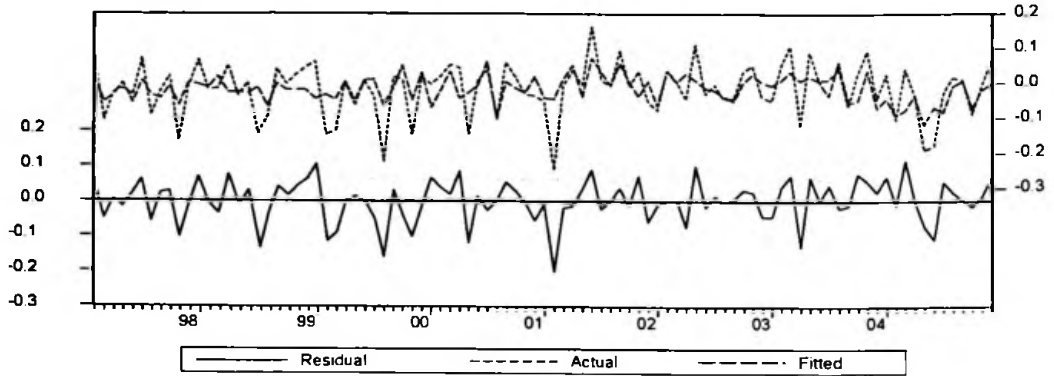
=====  
 DTXFAL1 = C(1) + C(8)\*DTRIBUTOS1 + C(9)\*DTRIBUTOS1(-1) + C(10)\*DTRIBUTOS1(-2) + C(11)\*DTRIBUTOS1(-3) + C(12)\*DTRIBUTOS1(-4) + C(13)\*DTRIBUTOS1(-5) + C(14)\*DTRIBUTOS1(-6) + C(15)\*DTRIBUTOS1(-7) + C(16)\*DTRIBUTOS1(-8) + C(17)\*DTRIBUTOS1(-9) + C(18)\*DTRIBUTOS1(-10) + C(19)\*DTRIBUTOS1(-11) + C(20)\*DTRIBUTOS1(-12) + C(21)\*DTRIBUTOS1(-13) + C(22)\*DTRIBUTOS1(-14) + C(23)\*DTRIBUTOS1(-15) + C(24)\*DTRIBUTOS1(-16) + C(25)\*DTRIBUTOS1(-17) + C(26)\*DTRIBUTOS1(-18) + C(27)\*DTRIBUTOS1(-19) + C(28)\*DTRIBUTOS1(-20) + C(29)\*DTRIBUTOS1(-21) + C(30)\*DTRIBUTOS1(-22) + C(31)\*DSELIC1 + C(32)\*DSELIC1(-1) + C(33)\*DSELIC1(-2) + C(34)\*DSELIC1(-3) + C(35)\*DSELIC1(-4) + C(36)\*DSELIC1(-5) + C(37)\*DSELIC1(-6) + C(38)\*DSELIC1(-7) + C(39)\*DSELIC1(-8) + C(40)\*DSELIC1(-9) + C(41)\*DSELIC1(-10) + C(42)\*DSELIC1(-11) + C(43)\*DSELIC1(-12,BACKCAST=1997:02]

Substituted Coefficients:

=====  
 DTXFAL1 = -0.0161728199 + 0.03316445836\*DTRIBUTOS1 + 0.06344505078\*DTRIBUTOS1(-1) + 0.09084177725\*DTRIBUTOS1(-2) + 0.1153546378\*DTRIBUTOS1(-3) + 0.1369836324\*DTRIBUTOS1(-4) + 0.155728761\*DTRIBUTOS1(-5) + 0.1715900237\*DTRIBUTOS1(-6) + 0.1845674205\*DTRIBUTOS1(-7) + 0.1946609513\*DTRIBUTOS1(-8) + 0.2018706161\*DTRIBUTOS1(-9) + 0.206196415\*DTRIBUTOS1(-10) +



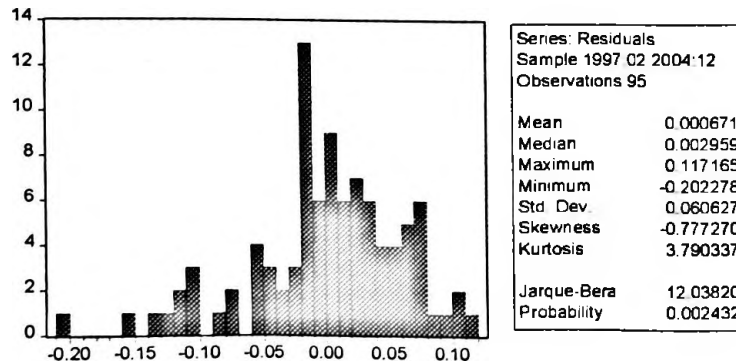
$$\begin{aligned}
 &0.207638348 * DTRIBUTOS1(-11) + 0.206196415 * DTRIBUTOS1(-12) + 0.2018706161 * DTRIBUTOS1(-13) + \\
 &0.1946609513 * DTRIBUTOS1(-14) + 0.1845674205 * DTRIBUTOS1(-15) + 0.1715900237 * DTRIBUTOS1(-16) + \\
 &0.155728761 * DTRIBUTOS1(-17) + 0.1369836324 * DTRIBUTOS1(-18) + 0.1153546378 * DTRIBUTOS1(-19) + \\
 &0.09084177725 * DTRIBUTOS1(-20) + 0.06344505078 * DTRIBUTOS1(-21) + 0.03316445836 * DTRIBUTOS1(-22) + \\
 &0.01269922168 * DSELIC1 + 0.02344471695 * DSELIC1(-1) + 0.03223648581 * DSELIC1(-2) + 0.03907452825 * DSELIC1(-3) + \\
 &0.04395884428 * DSELIC1(-4) + 0.0468894339 * DSELIC1(-5) + 0.04786629711 * DSELIC1(-6) + \\
 &0.0468894339 * DSELIC1(-7) + 0.04395884428 * DSELIC1(-8) + 0.03907452825 * DSELIC1(-9) + \\
 &0.03223648581 * DSELIC1(-10) + 0.02344471695 * DSELIC1(-11) + 0.01269922168 * DSELIC1(-12, BACKCAST=1997:02)
 \end{aligned}$$



Sample: 1997:02 2004:12  
 Included observations: 95  
 Q-statistic probabilities  
 adjusted for 4 ARMA  
 term(s)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. .	. .	1	-0.063	-0.063	0.3910	
. .	. .	2	-0.066	-0.070	0.8223	
. .	. .	3	-0.041	-0.050	0.9896	
. .	. .	4	-0.029	-0.041	1.0772	
. .	. .	5	-0.045	-0.057	1.2831	0.257
. .	. .	6	-0.086	-0.103	2.0562	0.358
. .	. .	7	-0.064	-0.092	2.4836	0.478
. .	. .	8	0.120	0.089	4.0206	0.403
. .	. .	9	0.132	0.128	5.8775	0.318
. .	. .	10	-0.141	-0.129	8.0401	0.235
. .	. .	11	-0.152	-0.174	10.576	0.158
. .	. .	12	0.104	0.072	11.767	0.162
. .	. .	13	-0.082	-0.094	12.529	0.185
. .	. .	14	0.081	0.085	13.284	0.208
. .	. .	15	0.045	0.074	13.521	0.261

Normalidade:



Demais testes:

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	3.140697	Probability	0.048253
Obs*R-squared	6.455486	Probability	0.039647
ARCH Test:			
F-statistic	0.283375	Probability	0.595781
Obs*R-squared	0.288646	Probability	0.591089
White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	0.709570	Probability	0.617792
Obs*R-squared	3.641856	Probability	0.602040
Ramsey RESET Test:			
F-statistic	0.164262	Probability	0.686257
Log likelihood ratio	0.179198	Probability	0.672064
Chow Breakpoint Test: 2001:02			
F-statistic	3.809019	Probability	0.001267
Log likelihood ratio	27.03301	Probability	0.000329
Chow Forecast Test: Forecast from 2001:02 to 2004:12			
F-statistic	1.176586	Probability	0.299144
Log likelihood ratio	81.11967	Probability	0.001463

Ocorreu uma piora no teste de correlação de 1ª ordem e nos testes de estrutura do modelo (Chow). O teste de normalidade dos resíduos ainda indicou sua ausência.

#### 4ª Rodada de Simulações – Adição da variável INFLAÇÃO

A inserção da INFLAÇÃO ajudou a explicar um pouco melhor o comportamento da FALÊNCIA.

No que se refere à relação da inflação com a FALÊNCIA, uma especificação polinomial de 2º grau se apresentou como a melhor, com uma defasagem de 13 períodos. Dessa maneira, verifica-se que a mesma causa efeito negativo nas empresas, considerando uma situação de estabilidade da economia. Como essa é a situação identificada no período sob análise (Pós-Real), é possível perceber, que o fim do período de altas taxas inflacionárias trouxe um comportamento mais claro do impacto da inflação sobre a performance das empresas.

Dependent Variable: DTXFAL1  
 Method: Least Squares  
 Sample(adjusted): 1997:02 2004:12  
 Included observations: 95 after adjusting endpoints  
 Convergence achieved after 16 iterations  
 Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=3)  
 Backcast: 1995:08 1997:01

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.025063	0.003239	-7.738251	0.0000
PDL01	0.025824	0.003707	6.966492	0.0000
PDL02	0.014153	0.003966	3.568098	0.0006
PDL03	0.046912	0.015114	3.103833	0.0026
MA(4)	-0.455923	0.073541	-6.199615	0.0000
MA(2)	-0.399343	0.073545	-5.429910	0.0000
MA(7)	-0.346950	0.088284	-3.929942	0.0002
MA(18)	0.271942	0.085680	3.173944	0.0021
R-squared	0.387420	Mean dependent var		-0.013657
Adjusted R-squared	0.338132	S.D. dependent var		0.075542
S.E. of regression	0.061457	Akaike info criterion		-2.660498
Sum squared resid	0.328598	Schwarz criterion		-2.445435
Log likelihood	134.3737	F-statistic		7.860311
Durbin-Watson stat	2.229951	Prob(F-statistic)		0.000000

Inverted MA Roots	.99 - .04i	.99+ .04i	.79+ .43i	.79 - .43i
	.60 - .71i	.60+ .71i	.31 - .85i	.31+ .85i
	-.03+ .94i	-.03 - .94i	-.28 - .89i	-.28+ .89i
	-.57 - .67i	-.57+ .67i	-.84+ .41i	-.84 - .41i
	-.97+ .16i	-.97 - .16i		

Lag Distribution of DTRIBUTOS1		i	Coefficient	Std. Error	T-Statistic
		0	0.02475	0.00355	6.96649
		1	0.04734	0.00680	6.96649
		2	0.06779	0.00973	6.96649
		3	0.08608	0.01236	6.96649
		4	0.10222	0.01467	6.96649
		5	0.11621	0.01668	6.96649
		6	0.12804	0.01838	6.96649
		7	0.13773	0.01977	6.96649
		8	0.14526	0.02085	6.96649
		9	0.15064	0.02162	6.96649
		10	0.15387	0.02209	6.96649
		11	0.15494	0.02224	6.96649
		12	0.15387	0.02209	6.96649
		13	0.15064	0.02162	6.96649
		14	0.14526	0.02085	6.96649
		15	0.13773	0.01977	6.96649
		16	0.12804	0.01838	6.96649
		17	0.11621	0.01668	6.96649
		18	0.10222	0.01467	6.96649
		19	0.08608	0.01236	6.96649
		20	0.06779	0.00973	6.96649
		21	0.04734	0.00680	6.96649
		22	0.02475	0.00355	6.96649
Sum of Lags			2.47477	0.35524	6.96649

Lag Distribution of DSELIC1		i	Coefficient	Std. Error	T-Statistic
		0	0.01314	0.00368	3.56810
		1	0.02426	0.00680	3.56810
		2	0.03336	0.00935	3.56810
		3	0.04044	0.01133	3.56810
		4	0.04549	0.01275	3.56810
		5	0.04852	0.01360	3.56810
		6	0.04953	0.01388	3.56810
		7	0.04852	0.01360	3.56810
		8	0.04549	0.01275	3.56810
		9	0.04044	0.01133	3.56810
		10	0.03336	0.00935	3.56810
		11	0.02426	0.00680	3.56810
		12	0.01314	0.00368	3.56810
Sum of Lags			0.45996	0.12891	3.56810

Lag Distribution of DIPCA1		i	Coefficient	Std. Error	T-Statistic
		0	0.04378	0.01411	3.10383
		1	0.08131	0.02620	3.10383
		2	0.11259	0.03627	3.10383
		3	0.13761	0.04433	3.10383
		4	0.15637	0.05038	3.10383
		5	0.16888	0.05441	3.10383
		6	0.17514	0.05643	3.10383
		7	0.17514	0.05643	3.10383
		8	0.16888	0.05441	3.10383
		9	0.15637	0.05038	3.10383
		10	0.13761	0.04433	3.10383
		11	0.11259	0.03627	3.10383
		12	0.08131	0.02620	3.10383
		13	0.04378	0.01411	3.10383
Sum of Lags			1.75137	0.56426	3.10383

Estimation Command:

```
=====
LS(N) DTXFAL1 C PDL(DTRIBUTOS1,22,2,3) PDL(DSELIC1,12,2,3) PDL(DIPCA1,13,2,3) MA(4) MA(2) MA(7) MA(18)
```

Estimation Equation:

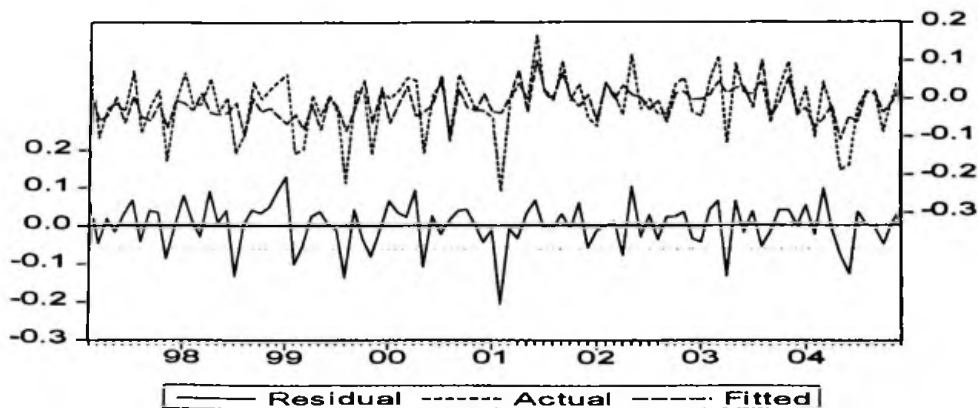
```
=====
DTXFAL1 = C(1) + C(2)*PDL01 + C(3)*PDL02 + C(4)*PDL03 + [MA(4)=C(5),MA(2)=C(6),MA(7)=C(7),MA(18)=C(8)]
```

Forecasting Equation:

```
=====
DTXFAL1 = C(1) + C(9)*DTRIBUTOS1 + C(10)*DTRIBUTOS1(-1) + C(11)*DTRIBUTOS1(-2) + C(12)*DTRIBUTOS1(-3) +
C(13)*DTRIBUTOS1(-4) + C(14)*DTRIBUTOS1(-5) + C(15)*DTRIBUTOS1(-6) + C(16)*DTRIBUTOS1(-7) +
C(17)*DTRIBUTOS1(-8) + C(18)*DTRIBUTOS1(-9) + C(19)*DTRIBUTOS1(-10) + C(20)*DTRIBUTOS1(-11) +
C(21)*DTRIBUTOS1(-12) + C(22)*DTRIBUTOS1(-13) + C(23)*DTRIBUTOS1(-14) + C(24)*DTRIBUTOS1(-15) +
C(25)*DTRIBUTOS1(-16) + C(26)*DTRIBUTOS1(-17) + C(27)*DTRIBUTOS1(-18) + C(28)*DTRIBUTOS1(-19) +
C(29)*DTRIBUTOS1(-20) + C(30)*DTRIBUTOS1(-21) + C(31)*DTRIBUTOS1(-22) + C(32)*DSELIC1 + C(33)*DSELIC1(-1) +
C(34)*DSELIC1(-2) + C(35)*DSELIC1(-3) + C(36)*DSELIC1(-4) + C(37)*DSELIC1(-5) + C(38)*DSELIC1(-6) + C(39)*DSELIC1(-
7) + C(40)*DSELIC1(-8) + C(41)*DSELIC1(-9) + C(42)*DSELIC1(-10) + C(43)*DSELIC1(-11) + C(44)*DSELIC1(-12) +
C(45)*DIPCA1 + C(46)*DIPCA1(-1) + C(47)*DIPCA1(-2) + C(48)*DIPCA1(-3) + C(49)*DIPCA1(-4) + C(50)*DIPCA1(-5) +
C(51)*DIPCA1(-6) + C(52)*DIPCA1(-7) + C(53)*DIPCA1(-8) + C(54)*DIPCA1(-9) + C(55)*DIPCA1(-10) + C(56)*DIPCA1(-11) +
C(57)*DIPCA1(-12) + C(58)*DIPCA1(-13,BACKCAST=1997:02]
```

Substituted Coefficients:

```
=====
DTXFAL1 = -0.02506330486 + 0.02474768482*DTRIBUTOS1 + 0.04734339705*DTRIBUTOS1(-1) +
0.06778713668*DTRIBUTOS1(-2) + 0.08607890372*DTRIBUTOS1(-3) +
0.1022186982*DTRIBUTOS1(-4) + 0.11620652*DTRIBUTOS1(-5) + 0.1280423693*DTRIBUTOS1(-6)
+ 0.137726246*DTRIBUTOS1(-7) + 0.14525815*DTRIBUTOS1(-8) + 0.1506380815*DTRIBUTOS1(-
9) + 0.1538660404*DTRIBUTOS1(-10) + 0.1549420267*DTRIBUTOS1(-11) +
0.1538660404*DTRIBUTOS1(-12) + 0.1506380815*DTRIBUTOS1(-13) +
0.14525815*DTRIBUTOS1(-14) + 0.137726246*DTRIBUTOS1(-15) + 0.1280423693*DTRIBUTOS1(-
16) + 0.11620652*DTRIBUTOS1(-17) + 0.1022186982*DTRIBUTOS1(-18) +
0.08607890372*DTRIBUTOS1(-19) + 0.06778713668*DTRIBUTOS1(-20) +
0.04734339705*DTRIBUTOS1(-21) + 0.02474768482*DTRIBUTOS1(-22) +
0.01314182499*DSELIC1 + 0.02426183074*DSELIC1(-1) + 0.03336001727*DSELIC1(-2) +
0.04043638457*DSELIC1(-3) + 0.04852366149*DSELIC1(-4) + 0.04852366149*DSELIC1(-5) +
0.0495345711*DSELIC1(-6) + 0.04852366149*DSELIC1(-7) + 0.04549093264*DSELIC1(-8) +
0.04043638457*DSELIC1(-9) + 0.03336001727*DSELIC1(-10) + 0.02426183074*DSELIC1(-11) +
0.01314182499*DSELIC1(-12) + 0.04378431615*DIPCA1 + 0.08131373*DIPCA1(-1) +
0.1125882415*DIPCA1(-2) + 0.1376078508*DIPCA1(-3) + 0.1563725577*DIPCA1(-4) +
0.1688823623*DIPCA1(-5) + 0.1751372646*DIPCA1(-6) + 0.1751372646*DIPCA1(-7) +
0.1688823623*DIPCA1(-8) + 0.1563725577*DIPCA1(-9) + 0.1376078508*DIPCA1(-10) +
0.1125882415*DIPCA1(-11) + 0.08131373*DIPCA1(-12) + 0.04378431615*DIPCA1(-
13,BACKCAST=1997:02]
```



## Correlograma

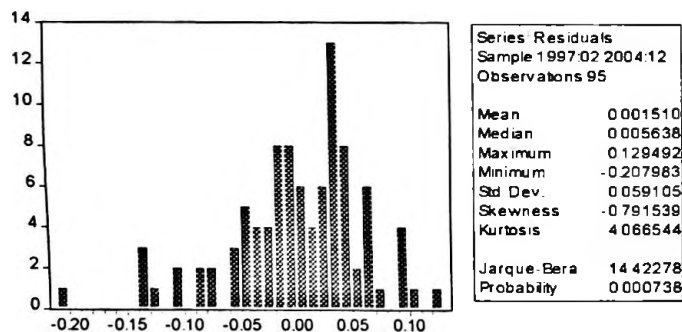
Sample: 1997:02 2004:12

Included observations: 95

Q-statistic probabilities adjusted for 4 ARMA term(s)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. .	. .	1	-0.123	-0.123	1.4941	
. .	. .	2	-0.030	-0.046	1.5857	
. .	. .	3	-0.110	-0.122	2.8037	
. .	. .	4	0.031	-0.001	2.8979	
. .	. .	5	-0.119	-0.130	4.3537	0.037
. .	. .	6	-0.057	-0.107	4.6930	0.096
. .	. .	7	-0.089	-0.131	5.5181	0.138
. .	. .	8	0.136	0.068	7.4771	0.113
. .	. .	9	0.084	0.087	8.2407	0.143
. .	. .	10	-0.122	-0.135	9.8490	0.131
. .	. .	11	-0.147	-0.189	12.210	0.094
. .	. .	12	0.090	0.015	13.104	0.108
. .	. .	13	-0.092	-0.125	14.046	0.121
. .	. .	14	0.078	0.044	14.741	0.142
. .	. .	15	0.031	0.053	14.851	0.189

## Normalidade



O problema da normalidade dos resíduos permaneceu nesse novo modelo. Os demais testes apresentaram resultados significativos, com exceção do teste de correlação serial.

## Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	3.472283	Probability	0.035518
Obs*R-squared	7.117402	Probability	0.028476

## ARCH Test:

F-statistic	0.055541	Probability	0.814211
Obs*R-squared	0.056714	Probability	0.811767

## White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.223137	Probability	0.291874
Obs*R-squared	10.89263	Probability	0.283140

## Ramsey RESET Test:

F-statistic	0.256303	Probability	0.613967
Log likelihood ratio	0.282704	Probability	0.594934

## Chow Breakpoint Test: 2001:02

F-statistic	2.523637	Probability	0.016898
Log likelihood ratio	21.62012	Probability	0.005670

## Chow Forecast Test: Forecast from 2001:02 to 2004:12

F-statistic	1.089457	Probability	0.393018
Log likelihood ratio	78.30132	Probability	0.002806

Wald Test:			
Equation: REGR COM DIFEREN			
Null Hypothesis:		C(1)+C(2)+C(3)+C(4)=0	
F-statistic	33.24959	Probability	0.000000
Chi-square	33.24959	Probability	0.000000

### 5ª Rodada de Simulações – Adição da variável NOVAS EMPRESAS

A variável NOVAS EMPRESAS representa, em tese, um componente importante do fenômeno da falência. Considerando-se a vida das empresas, existe um ciclo e um relacionamento recíproco entre seu “nascimento” e sua “morte” (pode-se dizer que elas são co-integradas). As relações entre essas duas variáveis são de curto e longo prazo. No curto prazo, como já demonstrado por outros estudos, as empresas vivem um período de “lua-de-mel” que, normalmente, dura de 1 a 1,5 ano<sup>95</sup>. Após esse período, começam a entrar na zona de risco, em termos de aumento de sua probabilidade de vir à falência, que vai de três a cinco anos. Por essa condição, espera-se que, no curto prazo, a relação entre essas variáveis seja inversa, implicando um processo natural de substituição das empresas mais antigas pelas mais novas, mas que se inverte no longo prazo, levando as novas a assumirem o lugar daquelas as quais substituíram, e incrementando a FALÊNCIA.

Pela expectativa de um relacionamento duplo (inverso e direto), simulou-se a inserção da variável NOVAS EMPRESAS com termos polinomiais, mas a resposta do modelo não se adequou a esses. Pode-se avaliar, pois, que a relação e o impacto dessa variável na FALÊNCIA tenha um efeito pontual, e não, distribuído ao longo do tempo. Economicamente, a entrada de uma empresa poderia gerar um efeito imediato no mercado, que não se prolongaria. Isso auxiliaria a entender o porquê do efeito de curto prazo ser inverso, pois novas empresas seriam uma demonstração de possível aquecimento de um setor. Mas, no longo prazo, essas novas participantes e o efeito de mais empresas para competir pelos investimentos e consumo em determinado setor, geraria situações de possíveis dificuldades para todas as participantes. Assim, o efeito de longo prazo, que seria diretamente relacionado com o aumento da taxa de falência, seria percebido. Poderia, então, haver todo um ajustamento do setor, em função de saídas de empresas, quando um novo nível de competição e outro ciclo econômico se iniciaria. Dessa forma, as empresas que estivessem em situação marginal às médias do setor seriam as que mais teriam probabilidade de irem a falência, em razão das dificuldades financeiras e das pressões mercadológicas possivelmente existentes (ALTMAN, 1983; LIU e WILSON, 2000).

O modelo que melhor se ajustou, demonstrou relações apenas de longo prazo para a variável NOVAS EMPRESAS, indicando uma tendência das empresas quebrarem com três (3) anos de vida (defasagem de 38 meses). Como dito, a relação não foi obtida por meio de um PDL.

Observe-se, que essa variável, em relação às demais, só é significativa ao nível de 10%. Deve-se perceber, contudo, que as estatísticas das demais variáveis e do modelo permaneceram com bons resultados, inclusive, com melhora do poder explicativo do mesmo ( $R^2$  ajustado) em relação à rodada anterior.

<sup>95</sup> Vide a descrição e comentários sobre a amostra de empresas falidas utilizada como variável dependente. Observe o gráfico do tempo de vida das empresas.

Dependent Variable: DTXFAL1  
 Method: Least Squares  
 Sample(adjusted): 1998:04 2004:12  
 Included observations: 81 after adjusting endpoints  
 Convergence achieved after 25 iterations  
 Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=3)  
 Backcast: 1996:10 1998:03

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.029158	0.004547	-6.412889	0.0000
DNOVAS1(-38)	0.340404	0.194392	1.751123	0.0843
PDL01	0.030339	0.005085	5.965967	0.0000
PDL02	0.011969	0.004363	2.743278	0.0077
PDL03	0.065248	0.024131	2.703922	0.0086
MA(4)	-0.469834	0.059696	-7.870402	0.0000
MA(2)	-0.291389	0.049086	-5.936298	0.0000
MA(7)	-0.549381	0.041542	-13.22456	0.0000
MA(18)	0.338278	0.114527	2.953688	0.0043
MA(9)	0.254250	0.105748	2.404306	0.0189
MA(11)	-0.200452	0.108676	-1.844483	0.0693
R-squared	0.499337	Mean dependent var		-0.012967
Adjusted R-squared	0.427814	S.D. dependent var		0.077054
S.E. of regression	0.058286	Akaike info criterion		-2.721267
Sum squared resid	0.237806	Schwarz criterion		-2.396095
Log likelihood	121.2113	F-statistic		6.981467
Durbin-Watson stat	2.209758	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted MA Roots	.99+.04i	.99-.04i	.80-.44i	.80+.44i
	.58+.73i	.58-.73i	.36+.85i	.36-.85i
	-.11+.95i	-.11-.95i	-.21+.91i	-.21-.91i
	-.60+.67i	-.60-.67i	-.84-.42i	-.84+.42i
	-.97-.18i	-.97+.18i		

Lag Distribution of DTRIBUTOS1	i	Coefficient	Std. Error	T-Statistic
	0	0.02907	0.00487	5.96597
	1	0.05562	0.00932	5.96597
	2	0.07964	0.01335	5.96597
	3	0.10113	0.01695	5.96597
	4	0.12009	0.02013	5.96597
	5	0.13653	0.02288	5.96597
	6	0.15043	0.02521	5.96597
	7	0.16181	0.02712	5.96597
	8	0.17066	0.02861	5.96597
	9	0.17698	0.02966	5.96597
	10	0.18077	0.03030	5.96597
	11	0.18203	0.03051	5.96597
	12	0.18077	0.03030	5.96597
	13	0.17698	0.02966	5.96597
	14	0.17066	0.02861	5.96597
	15	0.16181	0.02712	5.96597
	16	0.15043	0.02521	5.96597
	17	0.13653	0.02288	5.96597
	18	0.12009	0.02013	5.96597
	19	0.10113	0.01695	5.96597
	20	0.07964	0.01335	5.96597
	21	0.05562	0.00932	5.96597
	22	0.02907	0.00487	5.96597
Sum of Lags		2.90749	0.48735	5.96597

Lag Distribution of DSELIC1	i	Coefficient	Std. Error	T-Statistic
	0	0.01111	0.00405	2.74328
	1	0.02052	0.00748	2.74328
	2	0.02821	0.01028	2.74328
	3	0.03420	0.01247	2.74328
	4	0.03847	0.01402	2.74328
	5	0.04104	0.01496	2.74328
	6	0.04189	0.01527	2.74328
	7	0.04104	0.01496	2.74328
	8	0.03847	0.01402	2.74328
	9	0.03420	0.01247	2.74328
	10	0.02821	0.01028	2.74328
	11	0.02052	0.00748	2.74328

	12	0.01111	0.00405	2.74328
Sum of Lags		0.38899	0.14180	2.74328
Lag Distribution of DIPCA1	i	Coefficient	Std. Error	T-Statistic
	0	0.06090	0.02252	2.70392
	1	0.11310	0.04183	2.70392
	2	0.15659	0.05791	2.70392
	3	0.19139	0.07078	2.70392
	4	0.21749	0.08044	2.70392
	5	0.23489	0.08687	2.70392
	6	0.24359	0.09009	2.70392
	7	0.24359	0.09009	2.70392
	8	0.23489	0.08687	2.70392
	9	0.21749	0.08044	2.70392
	10	0.19139	0.07078	2.70392
	11	0.15659	0.05791	2.70392
	12	0.11310	0.04183	2.70392
	13	0.06090	0.02252	2.70392
Sum of Lags		2.43592	0.90088	2.70392

Estimation Command:

```
=====  
LS(N) DTXFAL1 C PDL(DTRIBUTOS1,22,2,3) PDL(DSELIC1,12,2,3) PDL(DIPCA1,13,2,3) DNOVAS1(-38) MA(4) MA(2) MA(7)  
MA(18) MA(9) MA(11)
```

Estimation Equation:

```
=====  
DTXFAL1 = C(1) + C(2)*DNOVAS1(-38) + C(3)*PDL01 + C(4)*PDL02 + C(5)*PDL03 +  
[MA(4)=C(6),MA(2)=C(7),MA(7)=C(8),MA(18)=C(9),MA(9)=C(10),MA(11)=C(11)]
```

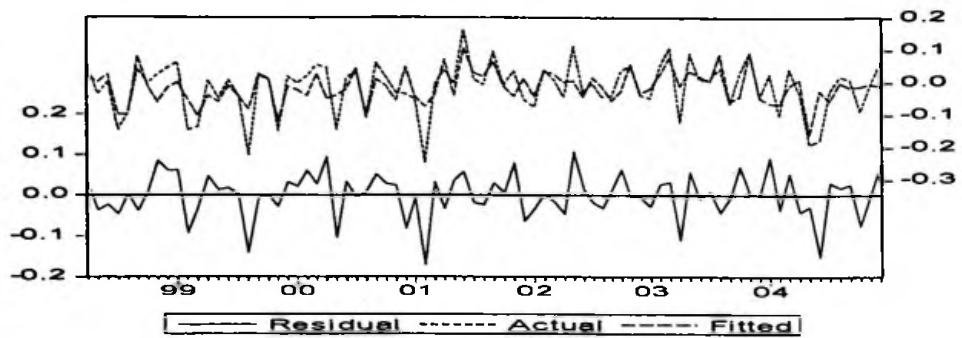
Forecasting Equation:

```
=====  
DTXFAL1 = C(1) + C(2)*DNOVAS1(-38) + C(12)*DTRIBUTOS1 + C(13)*DTRIBUTOS1(-1) + C(14)*DTRIBUTOS1(-2) +  
C(15)*DTRIBUTOS1(-3) + C(16)*DTRIBUTOS1(-4) + C(17)*DTRIBUTOS1(-5) + C(18)*DTRIBUTOS1(-6) +  
C(19)*DTRIBUTOS1(-7) + C(20)*DTRIBUTOS1(-8) + C(21)*DTRIBUTOS1(-9) + C(22)*DTRIBUTOS1(-10) +  
C(23)*DTRIBUTOS1(-11) + C(24)*DTRIBUTOS1(-12) + C(25)*DTRIBUTOS1(-13) + C(26)*DTRIBUTOS1(-14) +  
C(27)*DTRIBUTOS1(-15) + C(28)*DTRIBUTOS1(-16) + C(29)*DTRIBUTOS1(-17) + C(30)*DTRIBUTOS1(-18) +  
C(31)*DTRIBUTOS1(-19) + C(32)*DTRIBUTOS1(-20) + C(33)*DTRIBUTOS1(-21) + C(34)*DTRIBUTOS1(-22) +  
C(35)*DSELIC1 + C(36)*DSELIC1(-1) + C(37)*DSELIC1(-2) + C(38)*DSELIC1(-3) + C(39)*DSELIC1(-4) + C(40)*DSELIC1(-5) +  
C(41)*DSELIC1(-6) + C(42)*DSELIC1(-7) + C(43)*DSELIC1(-8) + C(44)*DSELIC1(-9) + C(45)*DSELIC1(-10) +  
C(46)*DSELIC1(-11) + C(47)*DSELIC1(-12) + C(48)*DIPCA1 + C(49)*DIPCA1(-1) + C(50)*DIPCA1(-2) + C(51)*DIPCA1(-3) +  
C(52)*DIPCA1(-4) + C(53)*DIPCA1(-5) + C(54)*DIPCA1(-6) + C(55)*DIPCA1(-7) + C(56)*DIPCA1(-8) + C(57)*DIPCA1(-9) +  
C(58)*DIPCA1(-10) + C(59)*DIPCA1(-11) + C(60)*DIPCA1(-12) + C(61)*DIPCA1(-13, BACKCAST=1998:04]
```

Substituted Coefficients:

```
=====  
DTXFAL1 = -0.02915804663 + 0.3404038309*DNOVAS1(-38) + 0.02907488226*DTRIBUTOS1 +  
0.05562151388*DTRIBUTOS1(-1) + 0.07963989487*DTRIBUTOS1(-2) + 0.1011300252*DTRIBUTOS1(-3) +  
0.120091905*DTRIBUTOS1(-4) + 0.1365255341*DTRIBUTOS1(-5) + 0.1504309125*DTRIBUTOS1(-6) +  
0.1618080404*DTRIBUTOS1(-7) + 0.1706569176*DTRIBUTOS1(-8) + 0.1769775442*DTRIBUTOS1(-9) +  
0.1807699201*DTRIBUTOS1(-10) + 0.1820340454*DTRIBUTOS1(-11) + 0.1807699201*DTRIBUTOS1(-12) +  
0.1769775442*DTRIBUTOS1(-13) + 0.1706569176*DTRIBUTOS1(-14) + 0.1618080404*DTRIBUTOS1(-15) +  
0.1504309125*DTRIBUTOS1(-16) + 0.1365255341*DTRIBUTOS1(-17) + 0.120091905*DTRIBUTOS1(-18) +  
0.1011300252*DTRIBUTOS1(-19) + 0.07963989487*DTRIBUTOS1(-20) + 0.05562151388*DTRIBUTOS1(-21) +  
0.02907488226*DTRIBUTOS1(-22) + 0.01111391317*DSELIC1 + 0.02051799355*DSELIC1(-1) + 0.02821224113*DSELIC1(-  
2) + 0.03419665592*DSELIC1(-3) + 0.03847123791*DSELIC1(-4) + 0.0410359871*DSELIC1(-5) + 0.0418909035*DSELIC1(-6)  
+ 0.0410359871*DSELIC1(-7) + 0.03847123791*DSELIC1(-8) + 0.03419665592*DSELIC1(-9) + 0.02821224113*DSELIC1(-10)  
+ 0.02051799355*DSELIC1(-11) + 0.01111391317*DSELIC1(-12) + 0.06089797022*DIPCA1 + 0.1130962304*DIPCA1(-1) +  
0.1565947806*DIPCA1(-2) + 0.1913936207*DIPCA1(-3) + 0.2174927508*DIPCA1(-4) + 0.2348921708*DIPCA1(-5) +  
0.2435918809*DIPCA1(-6) + 0.2435918809*DIPCA1(-7) + 0.2348921708*DIPCA1(-8) + 0.2174927508*DIPCA1(-9) +  
0.1913936207*DIPCA1(-10) + 0.1565947806*DIPCA1(-11) + 0.1130962304*DIPCA1(-12) + 0.06089797022*DIPCA1(-  
13, BACKCAST=1998:04]
```

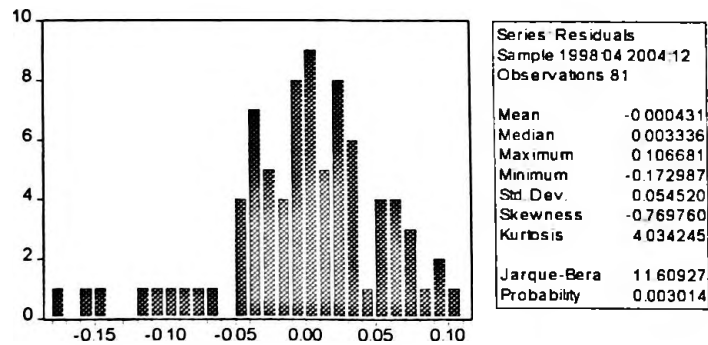




### Correlograma

Sample: 1998:04 2004:12  
 Included observations: 81  
 Q-statistic probabilities  
 adjusted for 6 ARMA  
 term(s)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. .	. .	1	-0.119	-0.119	1.1920	
. .	. .	2	0.024	0.010	1.2395	
. .	. .	3	-0.180	-0.178	4.0267	
. .	. .	4	-0.054	-0.100	4.2791	
. .	. .	5	-0.045	-0.066	4.4596	
. .	. .	6	-0.058	-0.112	4.7628	
. .	. .	7	-0.044	-0.105	4.9411	0.026
. .	. .	8	-0.038	-0.098	5.0748	0.079
. .	. .	9	-0.004	-0.079	5.0762	0.166
. .	. .	10	-0.108	-0.192	6.1848	0.186
. .	. .	11	-0.027	-0.155	6.2561	0.282
. .	. .	12	0.034	-0.078	6.3654	0.384
. .	. .	13	-0.036	-0.185	6.4920	0.484
. .	. .	14	0.124	-0.036	8.0290	0.431
. .	. .	15	0.037	-0.046	8.1655	0.518



A normalidade dos resíduos ainda não foi obtida pelo modelo.

Demais testes:

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	1.458502	Probability	0.239767
Obs*R-squared	3.326833	Probability	0.189491
White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	0.589704	Probability	0.863665
Obs*R-squared	9.005680	Probability	0.830687
Ramsey RESET Test:			
F-statistic	2.046464	Probability	0.157073
Log likelihood ratio	2.367434	Probability	0.123891
Chow Breakpoint Test: 2001:02			
F-statistic	0.795919	Probability	0.643279
Log likelihood ratio	11.20735	Probability	0.426059
Chow Forecast Test: Forecast from 2001:02 to 2004:12			
F-statistic	1.077727	Probability	0.434776
Log likelihood ratio	94.27372	Probability	0.000052
Wald Test:			
Equation: REGR_COM_DIFEREN			
Null Hypothesis:		C(2)=0	
F-statistic	3.066432	Probability	0.084305
Chi-square	3.066432	Probability	0.079925
Chow Forecast Test: Forecast from 2001:02 to 2004:12			
F-statistic	1.077727	Probability	0.434776
Log likelihood ratio	94.27372	Probability	0.000052

Os testes indicam melhorias no modelo com a nova variável. Em relação à mesma ser ou não significativa, o teste de Wald demonstra um resultado, que sustenta a afirmação de que o coeficiente não é zero ao nível de 8,5%.

#### 6ª Rodada de Simulações – Adição da variável RECURSOS MONETÁRIOS<sup>96</sup>

A disponibilidade de recursos para financiar as empresas, bem como toda a economia, é importante conceitualmente, como se verifica na teoria econômica. No caso de empresas que porventura estejam passando por dificuldades financeiras que possam conduzi-las à falência, a disponibilidade<sup>97</sup> de recursos monetários no mercado tem relação intensa e primordial, em tese. A variação do nível desse volume indicaria momentos mais ou menos favoráveis para as empresas. Como colocado por hipótese, o relacionamento esperado é de menores taxas de falência, quando ocorre crescimento dos níveis de recursos monetários disponíveis, como um todo.

Como já dito, existe a figura da alta captação de recursos por parte do Governo no mercado financeiro, o que pode gerar um efeito negativo não perceptível, pois o volume total de recursos pode ter crescimento com o tempo, mas a necessidade de financiamento pelo Governo também. Assim, o problema é que pode vir a faltar recursos para as empresas, tendo

<sup>96</sup> Até aqui, as variáveis inseridas mantinham relações diretas, principalmente. Essa nova variável tem, em tese, relação inversa com a FALÊNCIA.

<sup>97</sup> Deve ser lembrado, que o acesso aos recursos também é um fator importante, mas não se teve como medi-lo, nesse estudo. Acredita-se que essas empresas, pela sua estrutura patrimonial e desempenho setorial, ficam muito a margem de processos de financiamentos recorrentes, além de terem chances quase nulas de obter recursos estrangeiros para o financiamento (ALTMAN, 1983; LIU e WILSON, 2000).

em vista a questão de preferência (oferta *versus* demanda e risco), que as instituições financiadoras dariam para quem fornecesse recursos. Outro ponto, é que muitas empresas não conseguem acesso ao sistema de crédito normal, ou seja, nos bancos. Assim, muitas trabalham com recursos de *factoring*, securitização e outros, não compreendidos por variáveis como o M2.

As simulações realizadas, tanto com defasagens simples como polinomiais, não identificaram nenhuma relação entre essa variável e a Taxa de Falência, nesse estudo. Todas as simulações deram estatísticas t e p-value não aceitáveis, além de sinais diferentes da hipótese e piora das demais variáveis já contempladas no modelo. Testaram-se defasagens de até 48 meses, com resultados próximos ao desejado, com defasagens ao nível de 34 meses, porém, com efeito de piora em algumas das demais variáveis.

Uma das simulações está a seguir, para representar as demais realizadas, com uma especificação de PDL com 35 meses de defasagem. Houve piora no  $R^2$  ajustado.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.017237	0.029666	-0.581046	0.5631
DNOVAS1(-38)	0.328011	0.190013	1.726252	0.0888
PDL01	0.007281	0.045606	0.159645	0.8736
PDL02	0.013605	0.007067	1.925060	0.0583
PDL03	0.109878	0.073366	1.497667	0.1388
<b>PDL04</b>	<b>-0.008162</b>	<b>0.016969</b>	<b>-0.480963</b>	<b>0.6321</b>
MA(4)	-0.497290	0.058467	-8.505508	0.0000
MA(2)	-0.274584	0.044324	-6.194943	0.0000
MA(7)	-0.553599	0.043484	-12.73099	0.0000
MA(18)	0.336425	0.108365	3.104547	0.0028
MA(9)	0.252226	0.102987	2.449103	0.0169
MA(11)	-0.197870	0.101130	-1.956588	0.0544
R-squared	0.497831	Mean dependent var		-0.012967
Adjusted R-squared	<b>0.417775</b>	S.D. dependent var		0.077054
S.E. of regression	0.058795	Akaike info criterion		-2.693571
Sum squared resid	0.238522	Schwarz criterion		-2.338838
Log likelihood	121.0896	F-statistic		6.218533
Durbin-Watson stat	2.211309	Prob(F-statistic)		0.000001
Inverted MA Roots	.99+.04i	.99-.04i	.80-.44i	.80+.44i
	.58-.73i	.58+.73i	.36-.85i	.36+.85i
	-.11+.96i	-.11-.96i	-.21+.91i	-.21-.91i
	-.60-.67i	-.60+.67i	-.84+.42i	-.84-.42i
	-.97-.18i	-.97+.18i		

### 7ª Rodada de Simulações – Adição da variável PIB

A variável PIB representa o nível de crescimento da economia como um todo, sendo uma *proxy* empregada em vários estudos como medida desse comportamento. Sua especificação é considerada em defasagem de tempo (mudanças ocorridas em determinado período se farão sentir em períodos posteriores). Também, conforme expõe Altman (1983, pg.16-ss), essa variável é muito utilizada em análises econômicas, e tem a característica de defasagem estrutural de seu comportamento (enquanto influência). O mesmo autor utilizou essa variável em seu estudo, numa especificação polinomial de 2º grau, com uma defasagem de 5 trimestres (15 meses). Replicou-se, inicialmente, essa mesma estrutura, para avaliar seu impacto no modelo, aproveitando-se de uma modelagem já antes testada.

O comportamento do PIB foi análogo ao do M2. Depois de várias simulações, com e sem a definição de distribuição polinomial, encontrou-se um modelo final com a presença dessa variável. Sua especificação foi de uma PDL com 20 meses de defasagem. Praticamente, o modelo não se alterou, em termos de explicação, em comparação com a obtida na 5ª rodada.

Também não foi possível uma combinação na qual constasse a variável M2, que permaneceu fora do modelo final obtido.

Dependent Variable: DTXFAL1  
Method: Least Squares  
Sample(adjusted): 1998:04 2004:12  
Included observations: 81 after adjusting endpoints  
Convergence achieved after 18 iterations  
Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=3)  
Backcast: 1996:10 1998:03

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DNOVAS1(-38)	0.352720	0.205062	1.720070	0.0898
PDL01	0.026653	0.006996	3.810066	0.0003
PDL02	0.018220	0.004384	4.155461	0.0001
PDL03	0.188662	0.053047	3.556532	0.0007
PDL04	-0.081304	0.019628	-4.142349	0.0001
MA(2)	-0.304940	0.048854	-6.241925	0.0000
MA(4)	-0.455366	0.103984	-4.379196	0.0000
MA(7)	-0.636651	0.117065	-5.438458	0.0000
MA(9)	0.314458	0.104605	3.006135	0.0037
MA(11)	-0.245450	0.121694	-2.016938	0.0475
MA(18)	0.332277	0.084519	3.931369	0.0002
R-squared	0.502387	Mean dependent var		-0.012967
Adjusted R-squared	0.431300	S.D. dependent var		0.077054
S.E. of regression	0.058108	Akaike info criterion		-2.727378
Sum squared resid	0.236357	Schwarz criterion		-2.402206
Log likelihood	121.4588	F-statistic		7.067166
Durbin-Watson stat	2.191813	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted MA Roots	.99	.99	.80 -.44i	.80+ .44i
	.58+ .74i	.58 -.74i	.37 -.84i	.37+ .84i
	-.15 -.96i	-.15+.96i	-.18 -.90i	-.18+.90i
	-.60 -.67i	-.60+.67i	-.84+.42i	-.84 -.42i
	-.97+.19i	-.97 -.19i		

Lag Distribution of DTRIBUTOSf	i	Coefficient	Std. Error	T-Statistic
	0	0.02554	0.00670	3.81007
	1	0.04886	0.01283	3.81007
	2	0.06997	0.01836	3.81007
	3	0.08884	0.02332	3.81007
	4	0.10550	0.02769	3.81007
	5	0.11994	0.03148	3.81007
	6	0.13216	0.03469	3.81007
	7	0.14215	0.03731	3.81007
	8	0.14993	0.03935	3.81007
	9	0.15548	0.04081	3.81007
	10	0.15881	0.04168	3.81007
	11	0.15992	0.04197	3.81007
	12	0.15881	0.04168	3.81007
	13	0.15548	0.04081	3.81007
	14	0.14993	0.03935	3.81007
	15	0.14215	0.03731	3.81007
	16	0.13216	0.03469	3.81007
	17	0.11994	0.03148	3.81007
	18	0.10550	0.02769	3.81007
	19	0.08884	0.02332	3.81007
	20	0.06997	0.01836	3.81007
	21	0.04886	0.01283	3.81007
	22	0.02554	0.00670	3.81007
Sum of Lags		2.55429	0.67041	3.81007

Lag Distribution of DSELIC1	i	Coefficient	Std. Error	T-Statistic
	0	0.01692	0.00407	4.15546

	1	0.03123	0.00752	4.15546
	2	0.04295	0.01033	4.15546
	3	0.05206	0.01253	4.15546
	4	0.05856	0.01409	4.15546
	5	0.06247	0.01503	4.15546
	6	0.06377	0.01535	4.15546
	7	0.06247	0.01503	4.15546
	8	0.05856	0.01409	4.15546
	9	0.05206	0.01253	4.15546
	10	0.04295	0.01033	4.15546
	11	0.03123	0.00752	4.15546
	12	0.01692	0.00407	4.15546
Sum of Lags		0.59214	0.14250	4.15546
<b>Lag Distribution of DIPCA1</b>				
	0	0.17608	0.04951	3.55653
	1	0.32701	0.09195	3.55653
	2	0.45279	0.12731	3.55653
	3	0.55341	0.15560	3.55653
	4	0.62887	0.17682	3.55653
	5	0.67918	0.19097	3.55653
	6	0.70434	0.19804	3.55653
	7	0.70434	0.19804	3.55653
	8	0.67918	0.19097	3.55653
	9	0.62887	0.17682	3.55653
	10	0.55341	0.15560	3.55653
	11	0.45279	0.12731	3.55653
	12	0.32701	0.09195	3.55653
	13	0.17608	0.04951	3.55653
Sum of Lags		7.04338	1.98041	3.55653
<b>Lag Distribution of DPIB1</b>				
	0	-0.07761	0.01874	-4.14235
	1	-0.14783	0.03569	-4.14235
	2	-0.21065	0.05085	-4.14235
	3	-0.26609	0.06424	-4.14235
	4	-0.31413	0.07583	-4.14235
	5	-0.35478	0.08565	-4.14235
	6	-0.38804	0.09368	-4.14235
	7	-0.41391	0.09992	-4.14235
	8	-0.43239	0.10438	-4.14235
	9	-0.44348	0.10706	-4.14235
	10	-0.44717	0.10795	-4.14235
	11	-0.44348	0.10706	-4.14235
	12	-0.43239	0.10438	-4.14235
	13	-0.41391	0.09992	-4.14235
	14	-0.38804	0.09368	-4.14235
	15	-0.35478	0.08565	-4.14235
	16	-0.31413	0.07583	-4.14235
	17	-0.26609	0.06424	-4.14235
	18	-0.21065	0.05085	-4.14235
	19	-0.14783	0.03569	-4.14235
	20	-0.07761	0.01874	-4.14235
Sum of Lags		-6.54499	1.58002	-4.14235

Estimation Command:

```

=====
LS(N) DTXFAL1 PDL(DTRIBUTOS1,22,2,3) PDL(DSELIC1,12,2,3) PDL(DIPCA1,13,2,3) DNOVAS1(-38) PDL(DPIB1,20,2,3)
MA(2) MA(4) MA(7) MA(9) MA(11) MA(18)
    
```

Estimation Equation:

```

=====
DTXFAL1 = C(1)*DNOVAS1(-38) + C(2)*PDL01 + C(3)*PDL02 + C(4)*PDL03 + C(5)*PDL04 +
[MA(2)=C(6),MA(4)=C(7),MA(7)=C(8),MA(9)=C(9),MA(11)=C(10),MA(18)=C(11)]
    
```

Forecasting Equation:

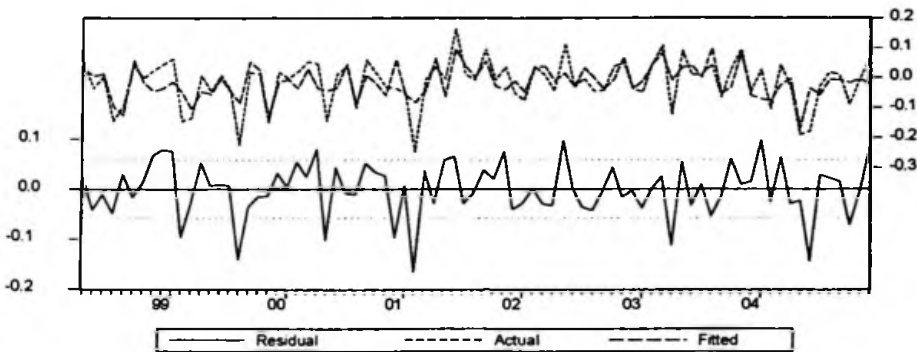
```

=====
DTXFAL1 = C(1)*DNOVAS1(-38) + C(12)*DTRIBUTOS1 + C(13)*DTRIBUTOS1(-1) + C(14)*DTRIBUTOS1(-2) +
C(15)*DTRIBUTOS1(-3) + C(16)*DTRIBUTOS1(-4) + C(17)*DTRIBUTOS1(-5) + C(18)*DTRIBUTOS1(-6) +
C(19)*DTRIBUTOS1(-7) + C(20)*DTRIBUTOS1(-8) + C(21)*DTRIBUTOS1(-9) + C(22)*DTRIBUTOS1(-10) +
C(23)*DTRIBUTOS1(-11) + C(24)*DTRIBUTOS1(-12) + C(25)*DTRIBUTOS1(-13) + C(26)*DTRIBUTOS1(-14) +
    
```

$$\begin{aligned}
 &C(27)*DTRIBUTOS1(-15) + C(28)*DTRIBUTOS1(-16) + C(29)*DTRIBUTOS1(-17) + C(30)*DTRIBUTOS1(-18) + \\
 &C(31)*DTRIBUTOS1(-19) + C(32)*DTRIBUTOS1(-20) + C(33)*DTRIBUTOS1(-21) + C(34)*DTRIBUTOS1(-22) + \\
 &C(35)*DSELIC1 + C(36)*DSELIC1(-1) + C(37)*DSELIC1(-2) + C(38)*DSELIC1(-3) + C(39)*DSELIC1(-4) + C(40)*DSELIC1(-5) + \\
 &C(41)*DSELIC1(-6) + C(42)*DSELIC1(-7) + C(43)*DSELIC1(-8) + C(44)*DSELIC1(-9) + C(45)*DSELIC1(-10) + \\
 &C(46)*DSELIC1(-11) + C(47)*DSELIC1(-12) + C(48)*DIPCA1 + C(49)*DIPCA1(-1) + C(50)*DIPCA1(-2) + C(51)*DIPCA1(-3) + \\
 &C(52)*DIPCA1(-4) + C(53)*DIPCA1(-5) + C(54)*DIPCA1(-6) + C(55)*DIPCA1(-7) + C(56)*DIPCA1(-8) + C(57)*DIPCA1(-9) + \\
 &C(58)*DIPCA1(-10) + C(59)*DIPCA1(-11) + C(60)*DIPCA1(-12) + C(61)*DIPCA1(-13) + C(62)*DPIB1 + C(63)*DPIB1(-1) + \\
 &C(64)*DPIB1(-2) + C(65)*DPIB1(-3) + C(66)*DPIB1(-4) + C(67)*DPIB1(-5) + C(68)*DPIB1(-6) + C(69)*DPIB1(-7) + \\
 &C(70)*DPIB1(-8) + C(71)*DPIB1(-9) + C(72)*DPIB1(-10) + C(73)*DPIB1(-11) + C(74)*DPIB1(-12) + C(75)*DPIB1(-13) + \\
 &C(76)*DPIB1(-14) + C(77)*DPIB1(-15) + C(78)*DPIB1(-16) + C(79)*DPIB1(-17) + C(80)*DPIB1(-18) + C(81)*DPIB1(-19) + \\
 &C(82)*DPIB1(-20, BACKCAST=1998:04]
 \end{aligned}$$

Substituted Coefficients:

$$\begin{aligned}
 &DTXFAL1 = 0.3527201979*DNNOVAS1(-38) + 0.0255428898*DTRIBUTOS1 + 0.04886465875*DTRIBUTOS1(-1) + \\
 &0.06996530685*DTRIBUTOS1(-2) + 0.08884483409*DTRIBUTOS1(-3) + 0.1055032405*DTRIBUTOS1(-4) + \\
 &0.119940526*DTRIBUTOS1(-5) + 0.1321566907*DTRIBUTOS1(-6) + 0.1421517345*DTRIBUTOS1(-7) + \\
 &0.1499256575*DTRIBUTOS1(-8) + 0.1554784597*DTRIBUTOS1(-9) + 0.1588101409*DTRIBUTOS1(-10) + \\
 &0.1599207014*DTRIBUTOS1(-11) + 0.1588101409*DTRIBUTOS1(-12) + 0.1554784597*DTRIBUTOS1(-13) + \\
 &0.1499256575*DTRIBUTOS1(-14) + 0.1421517345*DTRIBUTOS1(-15) + 0.1321566907*DTRIBUTOS1(-16) + \\
 &0.119940526*DTRIBUTOS1(-17) + 0.1055032405*DTRIBUTOS1(-18) + 0.08884483409*DTRIBUTOS1(-19) + \\
 &0.06996530685*DTRIBUTOS1(-20) + 0.04886465875*DTRIBUTOS1(-21) + 0.0255428898*DTRIBUTOS1(-22) + \\
 &0.01691815262*DSELIC1 + 0.03123351253*DSELIC1(-1) + 0.04294607973*DSELIC1(-2) + 0.05205585422*DSELIC1(-3) + \\
 &0.058562836*DSELIC1(-4) + 0.06246702506*DSELIC1(-5) + 0.06376842142*DSELIC1(-6) + 0.06246702506*DSELIC1(-7) + \\
 &0.058562836*DSELIC1(-8) + 0.05205585422*DSELIC1(-9) + 0.04294607973*DSELIC1(-10) + 0.03123351253*DSELIC1(-11) + \\
 &0.01691815262*DSELIC1(-12) + 0.1760844193*DIPCA1 + 0.3270139215*DIPCA1(-1) + 0.4527885067*DIPCA1(-2) + \\
 &0.5534081748*DIPCA1(-3) + 0.6288729259*DIPCA1(-4) + 0.67918276*DIPCA1(-5) + 0.7043376771*DIPCA1(-6) + \\
 &0.7043376771*DIPCA1(-7) + 0.67918276*DIPCA1(-8) + 0.6288729259*DIPCA1(-9) + 0.5534081748*DIPCA1(-10) + \\
 &0.4527885067*DIPCA1(-11) + 0.3270139215*DIPCA1(-12) + 0.1760844193*DIPCA1(-13) - 0.07760853079*DPIB1 - \\
 &0.1478257729*DPIB1(-1) - 0.2106517264*DPIB1(-2) - 0.2660863913*DPIB1(-3) - 0.3141297675*DPIB1(-4) - \\
 &0.354781855*DPIB1(-5) - 0.3880426539*DPIB1(-6) - 0.4139121642*DPIB1(-7) - 0.4323903858*DPIB1(-8) - \\
 &0.4434773188*DPIB1(-9) - 0.4471729631*DPIB1(-10) - 0.4434773188*DPIB1(-11) - 0.4323903858*DPIB1(-12) - \\
 &0.4139121642*DPIB1(-13) - 0.3880426539*DPIB1(-14) - 0.354781855*DPIB1(-15) - 0.3141297675*DPIB1(-16) - \\
 &0.2660863913*DPIB1(-17) - 0.2106517264*DPIB1(-18) - 0.1478257729*DPIB1(-19) - 0.07760853079*DPIB1(- \\
 &20, BACKCAST=1998:04]
 \end{aligned}$$



Correlograma

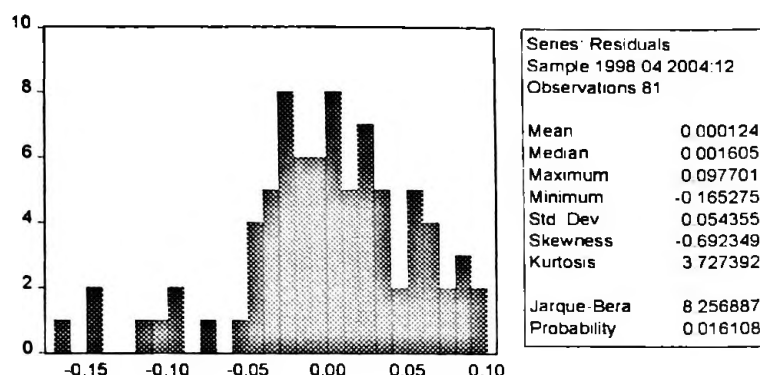
Sample: 1998:04 2004:12

Included observations: 81

Q-statistic probabilities adjusted for 6 ARMA term(s)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
.*	.*	1	-0.113	-0.113	1.0675	
.*	.*	2	0.052	0.040	1.2964	
.*	.*	3	-0.182	-0.175	4.1594	
.*	.*	4	-0.062	-0.106	4.4965	
.*	.*	5	-0.026	-0.033	4.5545	
.*	.*	6	-0.081	-0.121	5.1372	
.*	.*	7	-0.024	-0.084	5.1906	0.023
.*	.*	8	-0.084	-0.121	5.8378	0.054
.*	.*	9	-0.019	-0.099	5.8718	0.118
.*	**	10	-0.128	-0.205	7.4123	0.116
.*	.*	11	-0.027	-0.164	7.4841	0.187
.*	.*	12	0.035	-0.084	7.6061	0.268
.*	.*	13	-0.021	-0.180	7.6501	0.364
.*	.*	14	0.114	-0.062	8.9453	0.347

Normalidade:



O teste Jarque-Bera não identifica a normalidade dos resíduos para esse modelo. Essa falha pode ser consequência do nível de correlação serial e pelo tratamento com termos ARMA.

Demais testes:

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	1.821515	Probability	0.169586
Obs*R-squared	4.118424	Probability	0.127554
ARCH Test:			
F-statistic	1.116340	Probability	0.293969
Obs*R-squared	1.128809	Probability	0.288030
White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	0.777202	Probability	0.728922
Obs*R-squared	16.66667	Probability	0.674500
Ramsey RESET Test:			
F-statistic	4.565774	Probability	0.036165
Log likelihood ratio	5.189944	Probability	0.022718
Chow Breakpoint Test: 2001:02			
F-statistic	0.854563	Probability	0.587949
Log likelihood ratio	11.97489	Probability	0.365533
Chow Forecast Test: Forecast from 2001:02 to 2004:12			
F-statistic	1.225906	Probability	0.303782
Log likelihood ratio	101.5920	Probability	0.000007

Em razão da existência de termos ARMA, testes de correlação serial foram realizados, indicando, como o anterior, a ausência da mesma.

Os testes mostram não haver problemas com o modelo especificado. O teste de Chow para previsão não causa problemas, pois o objetivo aqui não é o de desenvolvimento de um modelo de previsão, mas de um modelo que identifique as hipóteses de relacionamento.

O resultado do teste de Ramsey também pode servir para avaliar o resultado do teste Jarque-Bera, pois aquele também testa se os resíduos são normalmente distribuídos. Considerando-se a presença de termos ARMA, o resultado do teste é satisfatório, mostrando que não há erros passíveis de novas especificações para as variáveis do modelo.

Vê-se, com esse último modelo, que as variáveis sob análise contribuem para explicar o fenômeno da falência, aqui mensurado pela *proxy* TAXA DE FALÊNCIA. Talvez, todas as variáveis inseridas pudessem ser remodeladas em outras formas/especificações, mas não se

buscou um melhor modelo de previsão, e sim, um que demonstre se os relacionamentos individuais, e em conjunto, destas variáveis, são coerentes com a teoria e significativos do ponto de vista estatístico.

Outras variáveis poderiam ser inseridas, como já destacado anteriormente. Deve-se, porém, considerar sobre o que se está trabalhando de fato nesse estudo: um modelo de identificação de relacionamento. Todos os meios atuais de comunicação falam sempre sobre as variações dessas variáveis aqui utilizadas. Assim, torna-se uma informação comum às empresas como um todo e uma referência, em linhas gerais, da economia do país (tendência). Pois bem, se se cogitar a hipótese de pouco preparo do gestor para análises mais complexas do sistema da economia, há de se questionar, se um modelo como esse deveria trabalhar com variáveis mais complexas do que as aqui utilizadas.

São diversas as variáveis passíveis de construção, e que propiciariam uma análise do cenário econômico, políticas fiscais e monetárias, de transações internacionais, e assim por diante. Nos parece isso, o mesmo que se criar diversos índices de balanços, e depois escolher o que der o maior resultado estatístico na regressão (!?). Por isso, alguns setores podem ter maior influência de outras variáveis não utilizadas aqui e, isso sim, deveria ser avaliado, caso seja o objetivo (a análise de um setor em específico).

Ao considerarmos que as empresas chegam à falência tanto por fatores externos quanto internos, não se pode, a cada momento, por conveniência, se esquecer de um ou de outro. Nessa premissa, de que não há uma competência ou capacidade de análise pontual de variáveis econômicas específicas, acredita-se que o conjunto aqui utilizado representa, no cenário e período analisados, um resultado suficiente para se manter as hipóteses estabelecidas e sua utilização.



## APÊNDICE 2 – A INSOLVÊNCIA E SEU RELACIONAMENTO COM AS CAUSAS MACROECONÔMICAS – ESTUDO EXPLORATÓRIO

### Objetivos do ensaio

- 1) identificar a existência do tipo de relacionamento entre as variáveis macroeconômicas e os indicadores financeiros setoriais; e
- 2) construir uma base inicial (teórico-empírica) de possíveis relacionamentos entre alguns indicadores financeiros tradicionais com as variáveis macroeconômicas, que influenciam a probabilidade de falência em setores.

### Variável dependente (Y):

Indicadores Financeiros – Índices de Balanço

### Variáveis independentes (X):

As mesmas variáveis do modelo de relacionamento entre TAXA DE FALÊNCIA e Macroeconomia, com exclusão da variável TRIBUTOS e inclusão da variável Índice FGV100.

### Construção das variáveis para os testes

Ajustou-se as séries em relação a sazonalidade e alisamento exponencial, estacionariedade, “ruído branco” e ausência de variância constante, quando aplicáveis. Trabalhou-se com as séries das variáveis em suas 1<sup>as</sup> diferenças nas regressões. Essa última especificação foi devida à indicação dos testes de raiz unitária (ADF), de que eram séries homogêneas de 1<sup>a</sup> ordem – I(1).

#### ADF GE - AUTOPEÇAS

<b>Ao nível</b>						
Nada	LAG 0	ADF Test Statistic	-0.906521	1% Critical Value*	-2.6013	
				5% Critical Value	-1.9459	
				10% Critical Value	-1.6186	
Intercepto		ADF Test Statistic	-2.165060	1% Critical Value*	-3.5417	
				5% Critical Value	-2.9101	
				10% Critical Value	-2.5923	
Intercepto e Tendência		ADF Test Statistic	-2.137675	1% Critical Value*	-4.1162	
				5% Critical Value	-3.4849	
				10% Critical Value	-3.1703	
<b>1ª diferença</b>						
Nada	LAG 0	ADF Test Statistic	-6.998809	1% Critical Value*	-2.6019	
				5% Critical Value	-1.9460	
				10% Critical Value	-1.6187	
Intercepto		ADF Test Statistic	-6.921189	1% Critical Value*	-3.5437	
				5% Critical Value	-2.9109	
				10% Critical Value	-2.5928	
Intercepto e Tendência		ADF Test Statistic	-6.874005	1% Critical Value*	-4.1190	
				5% Critical Value	-3.4862	
				10% Critical Value	-3.1711	

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. Se ADF Test < p-value, rejeita-se H<sub>0</sub>.

## ADF GE – LOJAS DEPARTAMENTO

<b>Ao nível</b>						
Nada	LAG 0	ADF Test Statistic	-0.156783	1% Critical Value*	-2.6013	
				5% Critical Value	-1.9459	
				10% Critical Value	-1.6186	
Intercepto		ADF Test Statistic	-0.549679	1% Critical Value*	-3.5417	
				5% Critical Value	-2.9101	
				10% Critical Value	-2.5923	
Intercepto e Tendência		ADF Test Statistic	-1.819399	1% Critical Value*	-4.1162	
				5% Critical Value	-3.4849	
				10% Critical Value	-3.1703	
<b>1ª diferença</b>						
Nada	LAG 0	ADF Test Statistic	-7.699926	1% Critical Value*	-2.6019	
				5% Critical Value	-1.9460	
				10% Critical Value	-1.6187	
Intercepto		ADF Test Statistic	-7.882706	1% Critical Value*	-3.5437	
				5% Critical Value	-2.9109	
				10% Critical Value	-2.5928	
Intercepto e Tendência		ADF Test Statistic	-7.813359	1% Critical Value*	-4.1190	
				5% Critical Value	-3.4862	
				10% Critical Value	-3.1711	

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. Se ADF Test < p-value, rejeita-se Ho.

## ADF GE – CONSTRUÇÃO CIVIL

<b>Ao nível</b>						
Nada	LAG 0	ADF Test Statistic	-1.202430	1% Critical Value*	-2.6013	
				5% Critical Value	-1.9459	
				10% Critical Value	-1.6186	
Intercepto		ADF Test Statistic	-0.192143	1% Critical Value*	-3.5417	
				5% Critical Value	-2.9101	
				10% Critical Value	-2.5923	
Intercepto e Tendência		ADF Test Statistic	-2.207071	1% Critical Value*	-4.1162	
				5% Critical Value	-3.4849	
				10% Critical Value	-3.1703	
<b>1ª diferença</b>						
Nada	LAG 0	ADF Test Statistic	-7.818360	1% Critical Value*	-2.6019	
				5% Critical Value	-1.9460	
				10% Critical Value	-1.6187	
Intercepto		ADF Test Statistic	-8.080223	1% Critical Value*	-3.5437	
				5% Critical Value	-2.9109	
				10% Critical Value	-2.5928	
Intercepto e Tendência		ADF Test Statistic	-8.088167	1% Critical Value*	-4.1190	
				5% Critical Value	-3.4862	
				10% Critical Value	-3.1711	

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. Se ADF Test < p-value, rejeita-se Ho.

## ADF LC – AUTOPEÇAS

<b>Ao nível</b>						
Nada	LAG 0	ADF Test Statistic	0.350560	1% Critical Value*	-2.6013	
				5% Critical Value	-1.9459	
				10% Critical Value	-1.6186	
Intercepto		ADF Test Statistic	-0.589050	1% Critical Value*	-3.5417	
				5% Critical Value	-2.9101	
				10% Critical Value	-2.5923	
Intercepto e Tendência		ADF Test Statistic	-1.388803	1% Critical Value*	-4.1162	
				5% Critical Value	-3.4849	
				10% Critical Value	-3.1703	
<b>1ª diferença</b>						
Nada	LAG 0	ADF Test Statistic	-7.299243	1% Critical Value*	-2.6019	
				5% Critical Value	-1.9460	
				10% Critical Value	-1.6187	
Intercepto		ADF Test Statistic	-7.266498	1% Critical Value*	-3.5437	
				5% Critical Value	-2.9109	
				10% Critical Value	-2.5928	
Intercepto e Tendência		ADF Test Statistic	-7.488150	1% Critical Value*	-4.1190	
				5% Critical Value	-3.4862	
				10% Critical Value	-3.1711	

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. Se ADF Test < p-value, rejeita-se Ho.

## ADF LC – LOJAS DEPARTAMENTO

<b>Ao nível</b>					
Nada	LAG 0	ADF Test Statistic	-0.745646	1% Critical Value*	-2.6013
				5% Critical Value	-1.9459
				10% Critical Value	-1.6186
Intercepto		ADF Test Statistic	-1.419219	1% Critical Value*	-3.5417
				5% Critical Value	-2.9101
				10% Critical Value	-2.5923
Intercepto e Tendência		ADF Test Statistic	-1.977590	1% Critical Value*	-4.1162
				5% Critical Value	-3.4849
				10% Critical Value	-3.1703
<b>1ª diferença</b>					
Nada	LAG 0	ADF Test Statistic	-8.069292	1% Critical Value*	-2.6019
				5% Critical Value	-1.9460
				10% Critical Value	-1.6187
Intercepto		ADF Test Statistic	-8.034073	1% Critical Value*	-3.5437
				5% Critical Value	-2.9109
				10% Critical Value	-2.5928
Intercepto e Tendência		ADF Test Statistic	-7.959753	1% Critical Value*	-4.1190
				5% Critical Value	-3.4862
				10% Critical Value	-3.1711

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. Se ADF Test < p-value, rejeita-se  $H_0$ .

## ADF LC – CONSTRUÇÃO CIVIL

<b>Ao nível</b>					
Nada	LAG 0	ADF Test Statistic	-0.978753	1% Critical Value*	-2.6013
				5% Critical Value	-1.9459
				10% Critical Value	-1.6186
Intercepto		ADF Test Statistic	-1.514257	1% Critical Value*	-3.5417
				5% Critical Value	-2.9101
				10% Critical Value	-2.5923
Intercepto e Tendência		ADF Test Statistic	-2.068721	1% Critical Value*	-4.1162
				5% Critical Value	-3.4849
				10% Critical Value	-3.1703
<b>1ª diferença</b>					
Nada	LAG 0	ADF Test Statistic	-7.470781	1% Critical Value*	-2.6019
				5% Critical Value	-1.9460
				10% Critical Value	-1.6187
Intercepto		ADF Test Statistic	-7.427774	1% Critical Value*	-3.5437
				5% Critical Value	-2.9109
				10% Critical Value	-2.5928
Intercepto e Tendência		ADF Test Statistic	-7.365066	1% Critical Value*	-4.1190
				5% Critical Value	-3.4862
				10% Critical Value	-3.1711

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root. Se ADF Test < p-value, rejeita-se  $H_0$ .

## 1 - Simulações com o indicador alavancagem (grau de endividamento)

### A - Setor de Autopeças

#### *1ª Rodada de Simulações – inserção apenas de termos ARMA(p,q)*

Os testes de correlograma indicaram a inserção do termo AR(7).

Dependent Variable: DGEAUTO  
 Method: Least Squares  
 Sample(adjusted): 1992:1 2005:1  
 Included observations: 53 after adjusting endpoints  
 Convergence achieved after 2 iterations  
 Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=3)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(7)	0.467162	0.170666	2.737282	0.0085
R-squared	0.150572	Mean dependent var		-0.001616
Adjusted R-squared	0.150572	S.D. dependent var		0.115124
S.E. of regression	0.106103	Akaike info criterion		-1.630120
Sum squared resid	0.585411	Schwarz criterion		-1.592945
Log likelihood	44.19819	Durbin-Watson stat		1.766426
Inverted AR Roots	.90	.56+.70i	.56-.70i	-.20-.87i
	-.20+.87i	-.81-.39i	-.81+.39i	

#### *2ª Rodada de Simulações – Adição da variável PIB*

Inserção da variável PIB, que acrescentou explicação ao modelo, sem nenhuma defasagem de períodos.

Dependent Variable: DGEAUTO  
 Method: Least Squares  
 Sample(adjusted): 1992:1 2005:1  
 Included observations: 53 after adjusting endpoints  
 Convergence achieved after 4 iterations  
 Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=3)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DPIB1	-0.030454	0.012115	-2.513760	0.0151
AR(7)	0.447713	0.161951	2.764500	0.0079
R-squared	0.176467	Mean dependent var		-0.001616
Adjusted R-squared	0.160319	S.D. dependent var		0.115124
S.E. of regression	0.105493	Akaike info criterion		-1.623344
Sum squared resid	0.567564	Schwarz criterion		-1.548994
Log likelihood	45.01863	F-statistic		10.92830
Durbin-Watson stat	1.783303	Prob(F-statistic)		0.001739
Inverted AR Roots	.89	.56-.70i	.56+.70i	-.20-.87i
	-.20+.87i	-.80+.39i	-.80-.39i	

As simulações com maiores defasagens indicaram a hipótese<sup>98</sup> de que há relação mais significativa no curto prazo, conforme resultado do critério de Akaike (AIC= -1,62), que só

<sup>98</sup> Considerando que existe um hiato de tempo entre a falência da empresa e seu estado de insolvência, os impactos da economia nos seus indicadores econômico-financeiros poderão ser pontuais em alguns setores, dependendo da velocidade de resposta entre a macro e a microeconomia setorial, em função das mudanças que ocorrerem na economia (como também, manter comportamento de longo prazo). Essas influências se farão perceptíveis rapidamente à empresa, seja em seus ativos, passivos ou na lucratividade, com efeito no curto prazo da situação de insolvência da mesma. Já a sua falência, esta dependerá de um processo legal, que terá como causa a sua impontualidade ou *default* no pagamento (definição legal), impontualidade essa, que terá ocorrido em períodos anteriores, por motivos de iliquidez e insolvência.

foi sendo reduzido com a inserção das defasagens (testadas até 12 defasagens ou 3 anos). Manteve-se a especificação sem nenhuma defasagem para essa variável.

### **3ª Rodada de Simulações – Adição da variável RECURSOS MONETÁRIOS**

A variável M2 não se mostrou importante, conforme os resultados, além de prejudicar a variável anterior inserida no modelo. A questão da disponibilidade de recursos compreende, também, o financiamento do Governo, e esse, por ser alto e constante, pode levar as empresas a obterem apenas poucos recursos, ou mesmo, recursos oriundos de outras fontes fora do Sistema Financeiro, e não captadas pelo indicador econômico (por exemplo, recursos de *Factoring*).

Dependent Variable: DGEAUTO  
 Method: Least Squares  
 Sample(adjusted): 1992:1 2005:1  
 Included observations: 53 after adjusting endpoints  
 Convergence achieved after 5 iterations  
 Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=3)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DPIB1	-0.085117	0.209685	-0.405927	0.6865
DM21	0.051359	0.201209	0.255251	0.7996
AR(7)	0.446137	0.162733	2.741517	0.0085
R-squared	0.176940	Mean dependent var		-0.001616
Adjusted R-squared	0.144018	S.D. dependent var		0.115124
S.E. of regression	0.106512	Akaike info criterion		-1.586183
Sum squared resid	0.567238	Schwarz criterion		-1.474657
Log likelihood	45.03386	F-statistic		5.374463
Durbin-Watson stat	1.777641	Prob(F-statistic)		0.007687
Inverted AR Roots	.89	.56+.70i	.56-.70i	-.20-.87i
	-.20+.87i	-.80-.39i	-.80+.39i	

As simulações com outras defasagens também não indicaram qualquer tipo de relacionamento. Apesar da piora, a variável foi mantida para ser testada junto com as demais, pois a ausência de alguma poderia ser a causa desse resultado.

### **4ª Rodada de Simulações – Adição da variável TAXA DE JUROS**

Mostrou-se possível um relacionamento de longo prazo entre a variável M2 e a ALAVANCAGEM, com defasagem equivalente a mais de 2 anos, com a inserção da nova variável.

Considerando-se o efeito que a elevação da TAXA DE JUROS pode causar sobre a decisão de aumentar, ou não, a alavancagem da empresa, pode-se esperar que, em momentos de elevação da Taxa, essa seja postergada. Mas se pressupormos que a empresa em dificuldades não tem opção, a não ser a de se submeter às altas taxas<sup>99</sup>, para se manter, esse processo somente se fará sentir sobre a mesma, quando os efeitos da acumulação das altas taxas e da restrição de fornecimento de crédito se manifestarem no setor. Assim, no curto prazo, e para as empresas em dificuldades, essa relação pode ser nula ou mesmo positiva, pois independe da vontade e racionalidade da gestão da empresa. É possível, pois, que um setor, que esteja passando por dificuldades como um todo, possa apresentar esse tipo de relação.

<sup>99</sup> Deve-se lembrar, que muitas dessas empresas acabam se submetendo a essas altas taxas, fora do que se pode denominar mercado creditício “oficial”. O M2 não captura isso, mas a taxa oficial de juros seria, no mínimo, um patamar de referência ou uma *proxy*.

Assim, se justificaria a existência de um efeito de longo prazo e inverso, em que altas taxas indicariam a redução da alavancagem, seja pelo pagamento das dívidas, por empresas sadias, ou pela falta de acesso ao crédito por aquelas em dificuldades financeiras.

Tem-se de considerar, também, que essas últimas podem suspender o pagamento, e isso geraria uma elevação, por acumulação, do grau de endividamento da empresa. Considerando a manutenção ou a queda dos níveis de lucratividade, isso implicaria em conseqüente elevação do indicador. Assim, por mais esse prisma, se percebe que o efeito é inverso e, portanto, as taxas de juros tendem a afetar, neste setor, a capacidade de alavancagem da empresa no longo prazo<sup>100</sup>.

Dependent Variable: DGEAUTO  
 Method: Least Squares  
 Sample(adjusted): 1994:2 2005:1  
 Included observations: 44 after adjusting endpoints  
 Convergence achieved after 11 iterations  
 Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=3)  
 Backcast: 1993:4 1994:1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DPIB1	-0.099511	0.043032	-2.312487	0.0260
DSELIC1(-9)	-0.023594	0.008891	-2.653761	0.0114
AR(7)	0.551764	0.179918	3.066758	0.0039
MA(2)	-0.435867	0.208406	-2.091427	0.0429
R-squared	0.264240	Mean dependent var		0.001930
Adjusted R-squared	0.209058	S.D. dependent var		0.123618
S.E. of regression	0.109939	Akaike info criterion		-1.491270
Sum squared resid	0.483465	Schwarz criterion		-1.329071
Log likelihood	36.80794	F-statistic		4.788516
Durbin-Watson stat	1.708871	Prob(F-statistic)		0.006069
Inverted AR Roots	.92	.57 -.72i	.57+.72i	-.20 -.90i
	-.20+.90i	-.83+.40i	-.83-.40i	
Inverted MA Roots	.66	-.66		

### 5ª Rodada de Simulações – Adição da variável INFLAÇÃO

Com a inserção da INFLAÇÃO, a variável Selic teve seu sinal de relacionamento invertido, além de permanecer no modelo com apenas uma defasagem. Também, a variável M2 foi aceita no modelo com uma defasagem de 16 períodos, indicando o relacionamento inverso (esperado) de longo prazo.

Manteve-se o mesmo procedimento da M2 em relação à variável Selic, mantendo-a para as próximas simulações com outras variáveis, para verificar se a mesma teria, ou não, algum tipo de relação com o indicador desse setor.

<sup>100</sup> A variável M2 não foi aceita pelo modelo.

Dependent Variable: DGEAUTO  
 Method: Least Squares  
 Sample(adjusted): 1996:1 2005:1  
 Included observations: 37 after adjusting endpoints  
 Convergence achieved after 32 iterations  
 Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=3)  
 Backcast: 1995:4

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DPIB1	-0.494464	0.101397	-4.876504	0.0000
DSELIC1(-1)	0.023067	0.009255	2.492219	0.0182
DIPCA1(-16)	0.284308	0.115233	2.467250	0.0193
DM21(-16)	-0.345353	0.136670	-2.526902	0.0168
AR(7)	0.768351	0.157844	4.867773	0.0000
MA(1)	0.952253	0.031496	30.23417	0.0000
R-squared	0.412826	Mean dependent var		0.002896
Adjusted R-squared	0.318121	S.D. dependent var		0.133632
S.E. of regression	0.110348	Akaike info criterion		-1.422965
Sum squared resid	0.377476	Schwarz criterion		-1.161735
Log likelihood	32.32486	F-statistic		4.359053
Durbin-Watson stat	2.398779	Prob(F-statistic)		0.004042
Inverted AR Roots	.96	.60+.75i	.60-.75i	-.21-.94i
	-.21+.94i	-.87-.42i	-.87+.42i	
Inverted MA Roots	-.95			

Pode ser verificado o crescimento do poder explicativo do modelo, a cada nova variável inserida e a cada simulação para identificação do melhor ajustamento do modelo. Da mesma maneira que no estudo das relações entre macroeconomia e taxa de falência, essa é uma variável significativa para o indicador deste setor, nesse estudo exploratório aqui apresentado.

#### 6ª Rodada de Simulações – Adição da variável PERCEPÇÃO DO MERCADO

O índice FGV100 foi inserido em substituição à variável TRIBUTOS, por razões de indisponibilidade de dados. Esse é um indicador da percepção do mercado de como estão as empresas na economia. Assim, é uma *proxy* geral de como os investidores vêem a economia e, conseqüentemente, as empresas e seus títulos, negociados no mercado de capital (ALTMAN, 1983).

Com mais essa variável no modelo, a Selic continuou indicando uma relação positiva (contrária ao esperado) e sem defasagem. Já a variável M2, modificou-se para uma relação direta e de curto prazo (como esperado), enquanto a variável INFLAÇÃO teve a inversão de relacionamento. Não houve nenhuma alteração quanto ao PIB.

Dependent Variable: DGEAUTO  
 Method: Least Squares  
 Sample(adjusted): 1996:1 2005:1  
 Included observations: 37 after adjusting endpoints  
 Convergence achieved after 10 iterations  
 Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=3)  
 Backcast: 1993:3 1995:4

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DPIB1	-1.631544	0.558305	-2.922314	0.0065
DSELIC1	0.214101	0.116657	1.835298	0.0764
DIPCA1(-16)	-0.094231	0.033414	-2.820084	0.0084
DM21(-1)	1.062398	0.488431	2.175123	0.0376
DFGV1(-11)	0.193289	0.047068	4.106592	0.0003
AR(7)	0.605782	0.218247	2.775667	0.0094
MA(10)	-0.852434	0.064971	-13.12021	0.0000
R-squared	0.626817	Mean dependent var		0.002896
Adjusted R-squared	0.552181	S.D. dependent var		0.133632
S.E. of regression	0.089425	Akaike info criterion		-1.822165
Sum squared resid	0.239907	Schwarz criterion		-1.517396
Log likelihood	40.71005	F-statistic		8.398270
Durbin-Watson stat	1.535088	Prob(F-statistic)		0.000022

Inverted AR Roots	.93	.58+.73i	.58-.73i	-.21+.91i
	-.21-.91i	-.84-.40i	-.84+.40i	
Inverted MA Roots	.98	.80+.58i	.80-.58i	.30-.94i
	.30+.94i	-.30-.94i	-.30+.94i	-.80-.58i
	-.80+.58i	-.98		

### 7ª Rodada de Simulações – Adição da variável CONCORRÊNCIA

Nesse contexto de análise, a variável que representa a taxa de constituição de novas empresas foi trabalhada como um indicador do nível de concorrência. Assim, esperava-se poder trabalhar de uma maneira lógica com essa variável e os indicadores financeiros.

Num primeiro momento, após a inserção dessa variável, a Selic não teve alteração do seu comportamento anterior. Com novas simulações e a exclusão da variável M2, a Selic voltou a apresentar o tipo de relacionamento inicial (inverso) e de longo prazo, como se pode ver a seguir.

Dependent Variable: DGEAUTO  
Method: Least Squares  
Sample(adjusted): 1996:1 2005:1  
Included observations: 37 after adjusting endpoints  
Convergence achieved after 12 iterations  
Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=3)  
Backcast: 1993:3 1995:4

Variable	Coefficient	Std. Error	I-Statistic	Prob.
DPIB1	-0.544770	0.223763	-2.434586	0.0211
DSELIC1(-12)	-0.064273	0.023826	-2.697535	0.0114
DIPCA1(-16)	-0.087185	0.037868	-2.302347	0.0284
DFGV1(-11)	0.199944	0.034178	5.850054	0.0000
DNOVAS1(-8)	-0.564601	0.268406	-2.103536	0.0439
AR(7)	0.733810	0.156690	4.683186	0.0001
MA(10)	-0.875689	0.051033	-17.15938	0.0000
R-squared	0.627498	Mean dependent var		0.002896
Adjusted R-squared	0.552998	S.D. dependent var		0.133632
S.E. of regression	0.089344	Akaike info criterion		-1.823991
Sum squared resid	0.239470	Schwarz criterion		-1.519223
Log likelihood	40.74383	F-statistic		8.422762
Durbin-Watson stat	1.782787	Prob(F-statistic)		0.000021
Inverted AR Roots	.96	.60+.75i	.60-.75i	-.21-.93i
	-.21+.93i	-.86-.42i	-.86+.42i	
Inverted MA Roots	.99	.80+.58i	.80-.58i	.30+.94i
	.30-.94i	-.30+.94i	-.30-.94i	-.80-.58i
	-.80+.58i	-.99		

Com novas simulações e alterações na defasagem da variável M2 (longo prazo) e na que representa a CONCORRÊNCIA (curto prazo), identificou-se um modelo com melhor poder explicativo, em que todas as variáveis foram consideradas.

Dependent Variable: DGEAUTO  
Method: Least Squares  
Sample(adjusted): 1996:1 2005:1  
Included observations: 37 after adjusting endpoints  
Convergence achieved after 13 iterations  
Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=3)  
Backcast: 1993:3 1995:4

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DPIB1	-0.885710	0.214437	-4.130399	0.0003
DSELIC1(-12)	-0.094722	0.017194	-5.509169	0.0000
DIPCA1(-16)	0.577876	0.248276	2.327553	0.0271
DFGV1(-11)	0.169533	0.032975	5.141217	0.0000
DNOVAS1(-2)	-0.460360	0.110981	-4.148109	0.0003
DM21(-16)	-0.661999	0.229977	-2.878547	0.0074
AR(7)	0.808387	0.170197	4.749718	0.0001
MA(10)	-0.901609	0.044585	-20.22204	0.0000

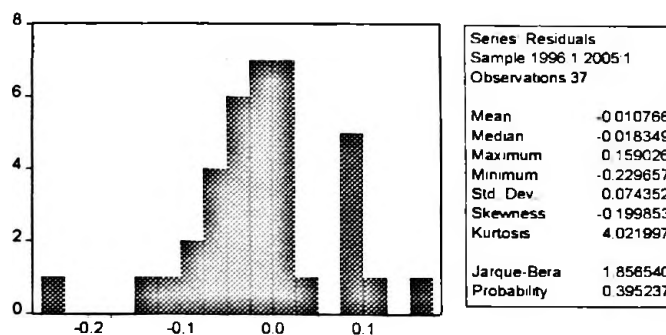


R-squared	0.683756	Mean dependent var	0.002896
Adjusted R-squared	0.607421	S.D. dependent var	0.133632
S.E. of regression	0.083729	Akaike info criterion	-1.933663
Sum squared resid	0.203304	Schwarz criterion	-1.585357
Log likelihood	43.77277	F-statistic	8.957321
Durbin-Watson stat	2.058306	Prob(F-statistic)	0.000007
Inverted AR Roots	.97 -.22+.95i	.60+.76i -.87-.42i	.60-.76i -.87+.42i
Inverted MA Roots	.99 .31+.94i -.80+.58i	.80-.58i -.31-.94i -.99	.80+.58i -.31+.94i -.80-.58i

Estimation Command:

LS(N) DGEAUTO DPIB1 DSELIC1(-12) DIPCA1(-16) DFGV1(-11) AR(7) MA(10) DNOVAS1(-2) DM21(-16)

Não se identificou problema algum com a normalidade dos resíduos, heteroscedasticidade e correlação serial (qualquer nível de ordem), conforme os testes realizados.



Também deve ser levada em consideração, a figura de exportações, que possui um impacto significativo no setor automobilístico. Se o mercado interno sofrer quedas, e houver uma situação favorável para a exportação (taxa cambial), é provável que o setor não venha a ter nenhum tipo de impacto ou relação com o PIB (conforme sugerido por MACEDO [2004]). Esse é um contexto muito provável, em se tratando das grandes empresas do setor de Autopeças, que fornecem diretamente e, muitas vezes, com exclusividade, para as montadoras.

Assim, considerando-se esse cenário, simulou-se um modelo sem a variável PIB. O resultado foi:

Dependent Variable: DGEAUTO  
Method: Least Squares  
Date: 10/11/05 Time: 20:16  
Sample(adjusted): 1995:1 2005:1  
Included observations: 41 after adjusting endpoints  
Convergence achieved after 11 iterations  
Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=3)  
Backcast: 1992:3 1994:4

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DSELIC1(-12)	-0.064930	0.015802	-4.108827	0.0002
DIPCA1(-9)	-0.887879	0.279564	-3.175939	0.0032
DFGV1(-11)	0.114816	0.036262	3.166292	0.0033
DNOVAS1(-2)	-0.722027	0.190433	-3.791504	0.0006
DM21(-9)	0.833301	0.317703	2.622889	0.0130
AR(7)	0.861156	0.095069	9.058265	0.0000
MA(10)	-0.843972	0.069184	-12.19894	0.0000
R-squared	0.604982	Mean dependent var	0.004413	
Adjusted R-squared	0.535273	S.D. dependent var	0.127675	
S.E. of regression	0.087037	Akaike info criterion	-1.890714	
Sum squared resid	0.257565	Schwarz criterion	-1.598153	
Log likelihood	45.75964	F-statistic	8.678678	
Durbin-Watson stat	2.078861	Prob(F-statistic)	0.000009	

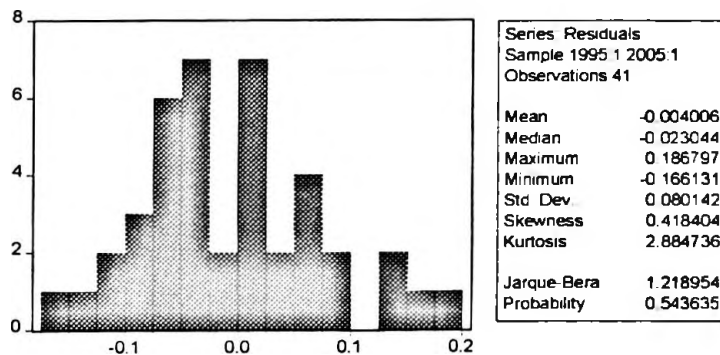
Inverted AR Roots	.98	.61+.77i	.61-.77i	-.22-.95i
	-.22+.95i	-.88-.42i	-.88+.42i	
Inverted MA Roots	.98	.80+.58i	.80-.58i	.30-.94i
	.30+.94i	-.30-.94i	-.30+.94i	-.80-.58i
	-.80+.58i	-.98		

Estimation Command:

LS(N) DGEAUTO DSELICI(-12) DIPCA1(-9) DFGV1(-11) AR(7) MA(10) DNOVAS1(-2) DM21(-9)

A redução do poder explicativo do modelo não foi significativa ( $R^2$  ajustado), mas houve alterações nas variáveis IPCA e M2. As duas tiveram menores defasagens e sinais invertidos em relação ao modelo anterior, demonstrando que são possíveis relacionamentos diferentes, em função do período de tempo considerado. O período anterior de defasagens, equivalente a 4 anos, foi reduzido para 2 anos praticamente (a metade), mostrando uma relação diferente no médio prazo. Como se trata de um estudo exploratório, considera-se coerente esse tipo de alteração, e também pertinente, uma vez que se objetiva avaliar possibilidades.

Os testes não identificaram qualquer problema com o modelo. Em especial, o teste Jarque-Bera deu ótimo nível de normalidade dos resíduos.



Não se identificou problemas de heteroscedasticidade ou de correlação serial (considerando a ordem acima de 10 – termo MA(10)).

Como em todo estudo exploratório, os achados aqui apresentados indicam possibilidades e necessidades de outros estudos e análises sobre essa hipótese, de haver relacionamento entre variáveis macroeconômicas e indicadores financeiros das empresas.

## **B - Setor de Lojas de Departamento**

Um modelo otimizado entre a ALAVANCAGEM no setor de Lojas de Departamento e as variáveis macroeconômicas, foi este:

Dependent Variable: DGEDP  
 Method: Least Squares  
 Sample(adjusted): 1993:1 2005:1  
 Included observations: 49 after adjusting endpoints  
 Convergence achieved after 11 iterations  
 Backcast: 1990:3 1992:4

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DM21(-3)	-1.093941	0.468252	-2.336220	0.0241
DNOVAS1(-3)	-1.573890	0.545604	-2.884674	0.0060
DIPCA1(-3)	1.309656	0.512809	2.553885	0.0142
DSELIC1(-5)	-0.086641	0.038878	-2.228547	0.0310
MA(10)	0.854614	0.036163	23.63198	0.0000
R-squared	0.387073	Mean dependent var		0.035653
Adjusted R-squared	0.331352	S.D. dependent var		0.184421
S.E. of regression	0.150802	Akaike info criterion		-0.849241
Sum squared resid	1.000621	Schwarz criterion		-0.656198
Log likelihood	25.80641	F-statistic		6.946666
Durbin-Watson stat	2.044108	Prob(F-statistic)		0.000200
Inverted MA Roots	.94 -.30i	.94+ .30i	.58+ .80i	.58 -.80i
	.00 -.98i	.00+ .98i	-.58+ .80i	-.58 -.80i
	-.94+ .30i	-.94 -.30i		

O modelo não apresentou nenhum problema de normalidade de resíduos, heteroscedasticidade, correlação serial ou erros de especificação.

## **C - Setor de Construção Civil**

Um modelo otimizado das relações para esse setor foi:

Dependent Variable: DGECIVIL2  
 Method: Least Squares  
 Sample(adjusted): 1993:4 2005:1  
 Included observations: 46 after adjusting endpoints  
 Convergence achieved after 8 iterations  
 Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=3)  
 Backcast: 1990:3 1993:3

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DSELIC1(-11)	-0.053302	0.016254	-3.279254	0.0022
DPIB1(-8)	0.401468	0.184348	2.177776	0.0354
DM21(-7)	-0.386232	0.172700	-2.236429	0.0310
DNOVAS1(-2)	-0.605052	0.249301	-2.426997	0.0198
DIPCA1(-14)	-0.033263	0.016386	-2.029986	0.0490
MA(13)	0.825386	0.074950	11.01250	0.0000
R-squared	0.545901	Mean dependent var		0.024844
Adjusted R-squared	0.489139	S.D. dependent var		0.109279
S.E. of regression	0.078106	Akaike info criterion		-2.140384
Sum squared resid	0.244024	Schwarz criterion		-1.901866
Log likelihood	55.22884	F-statistic		9.617323
Durbin-Watson stat	2.260105	Prob(F-statistic)		0.000004
Inverted MA Roots	.96+.24i	.96-.24i	.74+.65i	.74-.65i
	.35-.92i	.35+.92i	-.12-.98i	-.12+.98i
	-.56+.81i	-.56-.81i	-.87+.46i	-.87-.46i
	-.99			

## 2 - Simulações com o indicador liquidez (Liquidez Corrente)

### A - Setor de Autopeças

Dependent Variable: DLCAUTO  
 Method: Least Squares  
 Sample(adjusted): 1994:2 2005:1  
 Included observations: 44 after adjusting endpoints  
 Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=3)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DPIB1(-4)	0.200042	0.038841	5.150303	0.0000
DM21(-5)	-0.213635	0.067562	-3.162045	0.0031
DSELIC1(-3)	0.030957	0.008734	3.544223	0.0011
DIPCA1(-1)	-0.095412	0.020685	-4.612581	0.0000
DFGV1(-6)	0.080877	0.039117	2.067576	0.0455
DNOVAS1(-8)	-0.487721	0.183338	-2.660234	0.0114
R-squared	0.362094	Mean dependent var		0.008663
Adjusted R-squared	0.278158	S.D. dependent var		0.058378
S.E. of regression	0.049599	Akaike info criterion		-3.043586
Sum squared resid	0.093481	Schwarz criterion		-2.800288
Log likelihood	72.95890	F-statistic		4.313973
Durbin-Watson stat	1.915222	Prob(F-statistic)		0.003315

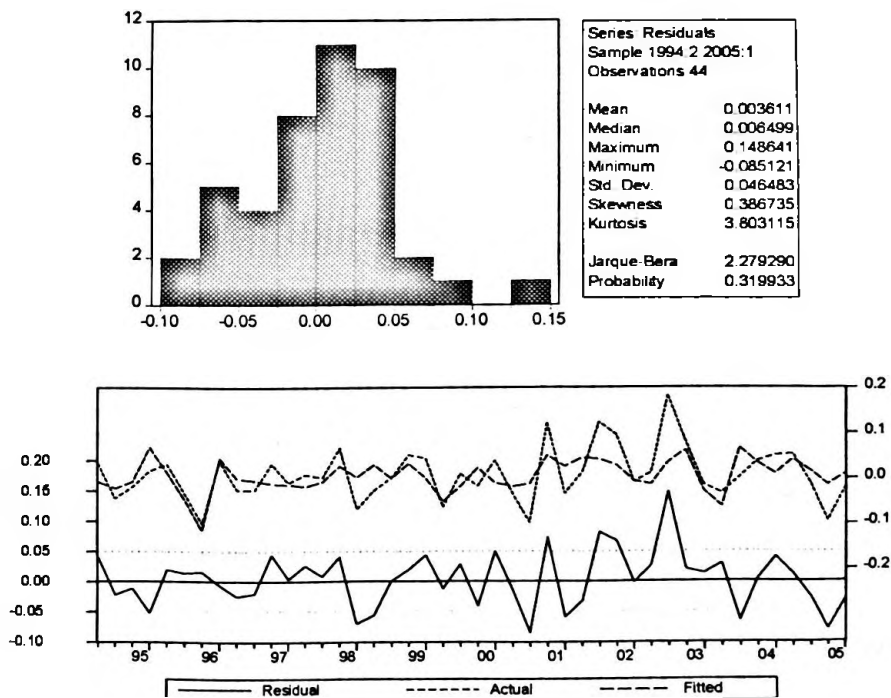
Estimation Command:

LS(N) DLCAUTO DPIB1(-4) DM21(-5) DSELIC1(-3) DIPCA1(-1) DFGV1(-6) DNOVAS1(-8)

Estimation Equation:

$$DLCAUTO = C(1)*DPIB1(-4) + C(2)*DM21(-5) + C(3)*DSELIC1(-3) + C(4)*DIPCA1(-1) + C(5)*DFGV1(-6) + C(6)*DNOVAS1(-8)$$

Substituted Coefficients:

$$DLCAUTO = 0.2000417872*DPIB1(-4) - 0.2136348775*DM21(-5) + 0.03095657448*DSELIC1(-3) - 0.09541186226*DIPCA1(-1) + 0.08087716804*DFGV1(-6) - 0.4877207431*DNOVAS1(-8)$$


**Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:**

F-statistic	0.236192	Probability	0.790843
Obs*R-squared	0.301680	Probability	0.859985

**ARCH Test:**

F-statistic	0.080561	Probability	0.777967
Obs*R-squared	0.084325	Probability	0.771520

**White Heteroskedasticity Test**

F-statistic	0.731251	Probability	0.770177
Obs*R-squared	24.30426	Probability	0.613390

**Ramsey RESET Test:**

F-statistic	0.576898	Probability	0.452343
Log likelihood ratio	0.680748	Probability	0.409329

**B - Setor de Lojas de Departamento**

Dependent Variable: DLCDP

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1994:2 2005:1

Included observations: 44 after adjusting endpoints

Convergence achieved after 12 iterations

Newey-West HAC Standard Errors &amp; Covariance (lag truncation=3)

Backcast: 1994:1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DPIB1(-5)	0.128980	0.026269	4.909980	0.0000
DM21(-10)	-0.049757	0.021396	-2.325548	0.0255
DSELIC1(-16)	-0.039419	0.010312	-3.822601	0.0005
DIPCA1	0.103060	0.023018	4.477385	0.0001
DFGV1(-16)	0.049761	0.004459	11.15847	0.0000
MA(1)	0.523022	0.104234	5.017782	0.0000
R-squared	0.693898	Mean dependent var		0.012250
Adjusted R-squared	0.653622	S.D. dependent var		0.097672
S.E. of regression	0.057484	Akaike info criterion		-2.748511
Sum squared resid	0.125566	Schwarz criterion		-2.505212
Log likelihood	66.46723	F-statistic		17.22836
Durbin-Watson stat	2.062648	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted MA Roots	-.52			

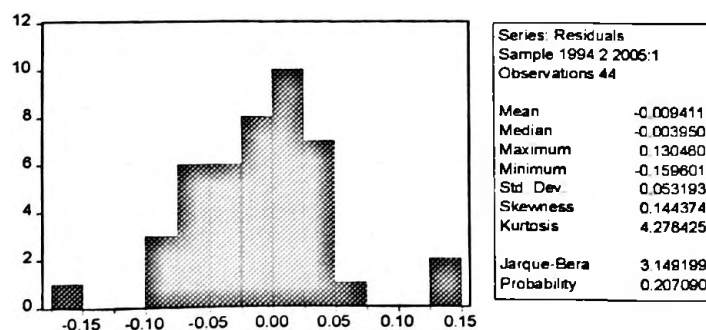
Estimation Command:

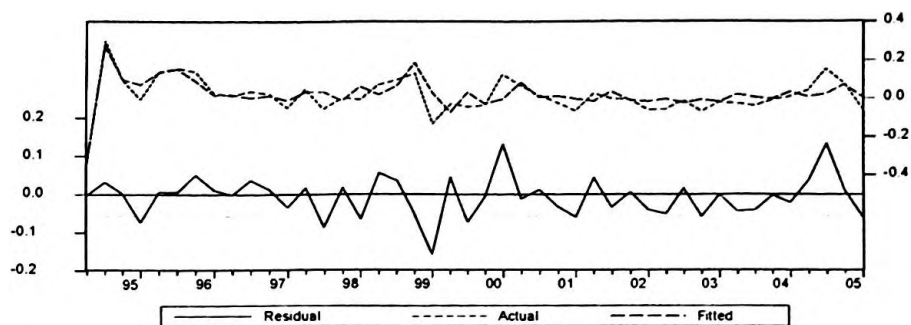
LS(N) DLCDP DPIB1(-5) DM21(-10) DSELIC1(-16) DIPCA1 DFGV1(-16) MA(1)

Estimation Equation:

$$DLCDP = C(1)*DPIB1(-5) + C(2)*DM21(-10) + C(3)*DSELIC1(-16) + C(4)*DIPCA1 + C(5)*DFGV1(-16) + [MA(1)=C(6),BACKCAST=1994:2]$$

Substituted Coefficients:

$$DLCDP = 0.1289802939*DPIB1(-5) - 0.04975652424*DM21(-10) - 0.03941907348*DSELIC1(-16) + 0.1030599268*DIPCA1 + 0.04976062766*DFGV1(-16) + [MA(1)=0.5230222259,BACKCAST=1994:2]$$




**Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:**

F-statistic	0.243602	Probability	0.785081
Obs*R-squared	0.000000	Probability	1.000000

**ARCH Test:**

F-statistic	0.657541	Probability	0.422112
Obs*R-squared	0.678731	Probability	0.410024

**White Heteroskedasticity Test:**

F-statistic	0.627538	Probability	0.851927
Obs*R-squared	15.53366	Probability	0.745101

**Ramsey RESET Test:**

F-statistic	0.568483	Probability	0.455634
Log likelihood ratio	0.670893	Probability	0.412741

**B-1 – Setor de Lojas de Departamento sem variáveis redundantes**

Dependent Variable: DLCDP

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1994:2 2005:1

Included observations: 44 after adjusting endpoints

Convergence achieved after 10 iterations

Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=3)

Backcast: 1994:1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DSELIC1(-16)	-0.047618	0.014499	-3.284238	0.0021
DPIB1(-5)	0.120962	0.025613	4.722593	0.0000
DFGV1(-16)	0.043512	0.005217	8.339956	0.0000
MA(1)	0.574810	0.129599	4.435298	0.0001
R-squared	0.660101	Mean dependent var		0.012250
Adjusted R-squared	0.634608	S.D. dependent var		0.097672
S.E. of regression	0.059040	Akaike info criterion		-2.734687
Sum squared resid	0.139430	Schwarz criterion		-2.572488
Log likelihood	64.16312	F-statistic		25.89398
Durbin-Watson stat	2.065344	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted MA Roots	-0.57			

Estimation Command:

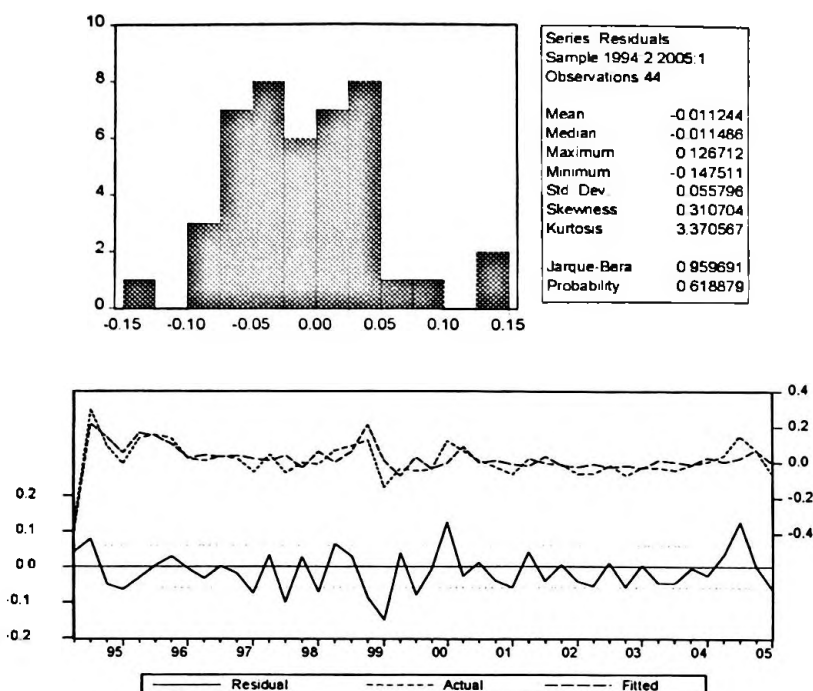
=====  
LS(N) DLCDP DSELIC1(-16) DPIB1(-5) DFGV1(-16) MA(1)

Estimation Equation:

=====  
DLCDP = C(1)\*DSELIC1(-16) + C(2)\*DPIB1(-5) + C(3)\*DFGV1(-16) + [MA(1)=C(4),BACKCAST=1994:2]

Substituted Coefficients:

=====  
DLCDP = -0.04761784666\*DSELIC1(-16) + 0.1209618672\*DPIB1(-5) + 0.04351225124\*DFGV1(-16) + [MA(1)=0.5748098651,BACKCAST=1994:2]

**Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:**

F-statistic	0.191559	Probability	0.826463
Obs*R-squared	0.000000	Probability	1.000000

**ARCH Test:**

F-statistic	0.240779	Probability	0.626260
Obs*R-squared	0.251050	Probability	0.616336

**White Heteroskedasticity Test:**

F-statistic	1.212815	Probability	0.319522
Obs*R-squared	10.69289	Probability	0.297349

**Ramsey RESET Test:**

F-statistic	0.852379	Probability	0.361557
Log likelihood ratio	0.951300	Probability	0.329389

**C - Setor de Construção Civil**

Dependent Variable: DLCCIVIL

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1992:3 2005:1

Included observations: 51 after adjusting endpoints

Convergence achieved after 9 iterations

Newey-West HAC Standard Errors &amp; Covariance (lag truncation=3)

Backcast: 1990:2 1992:2

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DNOVAS1(-1)	0.322614	0.135388	2.382884	0.0214
DSELIC1(-5)	0.068135	0.008114	8.396848	0.0000
DM21(-4)	1.139402	0.315869	3.607193	0.0008
DPIB1(-4)	-1.192069	0.312379	-3.816092	0.0004
MA(9)	-0.891983	0.038365	-23.25016	0.0000
R-squared	0.566918	Mean dependent var		-0.009465
Adjusted R-squared	0.529259	S.D. dependent var		0.094451
S.E. of regression	0.064804	Akaike info criterion		-2.542019
Sum squared resid	0.193177	Schwarz criterion		-2.352625
Log likelihood	69.82149	F-statistic		15.05386
Durbin-Watson stat	1.727567	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted MA Roots	.99	.76 -.63i	.76+.63i	.17+.97i
	.17 -.97i	-.49+.86i	-.49-.86i	-.93-.34i
	-.93+.34i			

## Estimation Command:

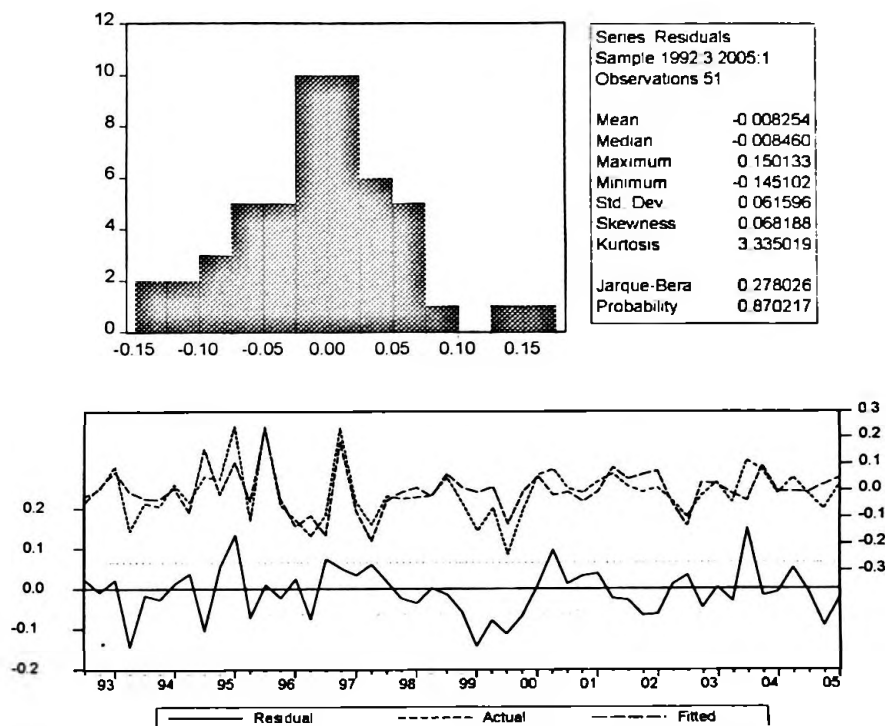
```
=====
LS(N) DLCCIVIL MA(9) DNOVAS1(-1) DSELIC1(-5) DM21(-4) DPIB1(-4)
```

## Estimation Equation:

```
=====
DLCCIVIL = C(1)*DNOVAS1(-1) + C(2)*DSELIC1(-5) + C(3)*DM21(-4) + C(4)*DPIB1(-4) +
[MA(9)=C(5),BACKCAST=1992:3]
```

## Substituted Coefficients:

```
=====
DLCCIVIL = 0.3226140383*DNOVAS1(-1) + 0.06813532807*DSELIC1(-5) + 1.139401965*DM21(-4) -
1.192068664*DPIB1(-4) + [MA(9)=-0.891983172,BACKCAST=1992:3]
```



## Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.494613	Probability	0.613157
Obs*R-squared	0.207811	Probability	0.901311

## ARCH Test:

F-statistic	0.073226	Probability	0.787857
Obs*R-squared	0.076161	Probability	0.782569

## White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.921348	Probability	0.057491
Obs*R-squared	21.81029	Probability	0.082597

## Ramsey RESET Test:

F-statistic	0.013370	Probability	0.908460
Log likelihood ratio	0.015151	Probability	0.902037



### APÊNDICE 3 - PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO UTILIZADO PARA A ENTREVISTA COM OS SÍNDICOS E PERITOS DE BELO HORIZONTE

Por meio de telefonemas, foram realizadas as entrevistas conduzidas via questionário. Sintetizando o conteúdo do questionário, que, inicialmente, explicava o porquê e para que seria a pesquisa, tem-se as seguintes perguntas colocadas aos entrevistados:

- ↳ 1) Em sua opinião, o mecanismo de recuperação de empresas da nova Lei de Falências é melhor do que o mecanismo anterior da Concordata?
- ↳ 2) O novo mecanismo facilitou os procedimentos e as condições do processo (mais agilidade) no âmbito de Fórum/Cartório?
- ↳ 3) Eles poderão trazer mais tumulto ao processo, ou seja, conflitos de interesses das partes, com a presença da figura do Conselho de Credores?
- ↳ 4) Em sua opinião, os profissionais que militam na área de falências (síndicos, peritos, assistentes, funcionários dos cartórios) já possuem o nível adequado de preparação/capacitação na nova legislação falimentar?
- ↳ 5) Em sua opinião, a Justiça é eficiente em aplicar, e fazer cumprir, as penas previstas para os casos de crimes falimentares identificados e comprovados?
- ↳ 6) O senhor(a) conhece algum caso de falido detido ou retido em prisão, condenado por crime falimentar? Se sim, quantos?

Obs: As perguntas foram simplificadas (p/ redução de tempo da entrevista), e as de nº 1 a 5 foram respondidas com base numa escala de 3 níveis:

1- Sim ✓

2- Não ✓

3- Não tenho opinião ainda ✓

### APÊNDICE 3 - PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO UTILIZADO PARA ENTREVISTA COM OS SÍNDICOS E PERITOS DE BELO HORIZONT

Por meio de telefonemas, foram realizadas as entrevistas conduzidas via questionário. Sintetizando o conteúdo do questionário, que, inicialmente, explicava o porquê e para que seria a pesquisa, tem-se as seguintes perguntas colocadas aos entrevistados:

- ☞ 1) Em sua opinião, o mecanismo de recuperação de empresas da nova Lei de Falências é melhor do que o mecanismo anterior da Concordata?
- ☞ 2) O novo mecanismo facilitou os procedimentos e as condições do processo (mais agilidade) no âmbito de Fórum/Cartório?
- ☞ 3) Eles poderão trazer mais tumulto ao processo, ou seja, conflitos de interesses das partes, com a presença da figura do Conselho de Credores?
- ☞ 4) Em sua opinião, os profissionais que militam na área de falências (síndicos, peritos, assistentes, funcionários dos cartórios) já possuem o nível adequado de preparação/capacitação na nova legislação falimentar?
- ☞ 5) Em sua opinião, a Justiça é eficiente em aplicar, e fazer cumprir, as penas previstas para os casos de crimes falimentares identificados e comprovados?
- ☞ 6) O senhor(a) conhece algum caso de falido detido ou retido em prisão, condenado por crime falimentar? Se sim, quantos?

Obs: As perguntas foram simplificadas (p/ redução de tempo da entrevista), e as de nº 1 a 5 foram respondidas com base numa escala de 3 níveis:

- 1- Sim ✓                      2- Não ✓                      3- Não tenho opinião ainda ✓