



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO**

PABLO DA COSTA SAAVEDRA

**INDICADORES DE INSOLVÊNCIA BANCÁRIA
UM ESTUDO EMPÍRICO NO BRASIL (1994-2004)**

Salvador
2008

PABLO DA COSTA SAAVEDRA

**INDICADORES DE INSOLVÊNCIA BANCÁRIA
UM ESTUDO EMPÍRICO NO BRASIL (1994-2004)**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Administração, Núcleo de Pós-Graduação em Administração (NPGA) da Escola de Administração da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Adriano Leal Bruni

Salvador
2008

Escola de Administração - UFBA

- S112 Saavedra, Pablo da Costa
Indicadores de insolvência bancária: um estudo empírico no Brasil
(1994 – 2004) / Pablo da Costa Saavedra. – 2008.
121 f.
- Orientador: Prof.º Dr.º Adriano Leal Bruni.
Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Federal da Bahia.
Escola de Administração, 2008.
1. Bancos – Falência – Brasil. 2. Liquidação – (Direito comercial) -
Brasil. I. Universidade Federal da Bahia. Escola de Administração. II. Bruni,
Adriano Leal. III. Título.
- 346.81078
CDD

PABLO DA COSTA SAAVEDRA

**INDICADORES DE INSOLVÊNCIA BANCÁRIA
UM ESTUDO EMPÍRICO NO BRASIL (1994-2004)**

Dissertação aprovada para obtenção do grau de Mestrado Profissional
em Administração da Universidade Federal da Bahia

Salvador, 16 de dezembro de 2008.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Adriano Leal Bruni
Universidade de São Paulo – USP
Universidade Salvador - UNIFACS
(Orientador)

Prof. Dr. Carlos Yorghi Khoury
Universidade Federal da Bahia - UFBA
(Convidado)

Prof. Dr. Joseilton Silveira da Rocha
Universidade Federal da Bahia - UFBA
(Convidado)

Dedico o presente trabalho a minha família por me apoiar, mesmo sabendo que alguns dos meus “indicadores” de bom marido, pai, filho e irmão indicavam um comportamento “insolvente”.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Jose Saavedra e Maria Heli, que foram os primeiros mestres da minha jornada.

Aos meus irmãos Ramon e Diego pela admiração e alegria crescente que tem nos unido.

A minha esposa Daniela e aos meus filhos Paloma e João Pedro, pelo apoio e compreensão dos momentos ausentes. Desejo que tenham sempre com vocês a necessidade de busca do conhecimento.

Ao professor Adriano Bruni, meu orientador, pela paciência, atenção e orientação ao longo da dissertação. Como também o professor Ricardo Cavalcante pelas considerações pertinentes, e ao professor Alberto Matias pela gentileza que sempre tratou meus questionamentos.

Ao corpo docente e funcionários do Mestrado Profissional em Administração da Escola de Administração da Universidade Federal da Bahia à qual fui aluno na graduação e tive o prazer de retornar a freqüentar as mesmas salas quinze anos depois.

Aos colegas do curso que possibilitaram um apoio mútuo na concretização desse objetivo.

Aos colegas do Banco Central do Brasil, em especial a Lúcio Capelletto, João Ferrari pela experiência na supervisão bancária, Álvaro Freitas pelo incentivo e apoio logístico, e Gustavo Loula, pelo apoio no manuseio do banco de dados. Este convívio profissional me dá a certeza de ser feliz por trabalhar em um órgão cujo corpo funcional poderia estar trabalhando em qualquer empresa do mundo.

Ao Banco Central do Brasil pelo apoio financeiro que possibilitou meu ingresso no mestrado profissional.

“Aquilo que vivemos no sonho, e que nele vivemos repetidas vezes, termina por pertencer à economia global de nossa alma, tanto quanto algo "realmente" vivido”

Nietzsche

RESUMO

SAAVEDRA, P. C. **Indicadores de insolvência bancária**: um estudo empírico no Brasil (1994-2004). Salvador, 2008. 121f.: Dissertação (Mestrado Profissional em Administração) – Escola de Administração UFBA, 2008.

A falência de um banco é uma preocupação constante de qualquer órgão de regulação e supervisão internacional. Pelas características particulares do segmento bancário como a exposição ao risco sistêmico e a possibilidade de trazer prejuízos para a sociedade como um todo, é vital uma abordagem de evitar a insolvência de instituições financeiras. Uma das ferramentas utilizadas pelos órgãos de fiscalização bancária para monitoramento é a supervisão indireta que a partir de indicadores extraídos dos balanços, busca ter uma percepção inicial sobre a situação de solvência da instituição. Diante uma limitação de recursos por parte dos órgãos de supervisão, é interessante identificar quais indicadores tem uma maior capacidade de apontar possíveis problemas financeiros nos bancos. Utilizando as informações contábeis de 33 bancos insolventes e 36 bancos solventes, extraiu-se oito indicadores separados em quatro componentes (Capital, Ativo, Liquidez e Resultado). Após validação dos indicadores selecionados (linearidade, normalidade e homoscedaticidade), aplicou-se uma regressão logística para a modelagem de previsão de insolvência. Este trabalho procura verificar a importância de alguns indicadores contábeis que possam sinalizar uma situação de insolvência bancária. Com relação às variáveis preditoras da regressão, gerada pelo método passo a passo, o trabalho apontou a relevância do indicador do componente Resultado: Indicador de Rentabilidade Operacional do Patrimônio Líquido Ajustado médio, com ajuste dos TDVs e do Hedge de Fluxo de Caixa (IropPL), que sozinho consegue apontar 16,8% dos casos.

Palavras-chave: Insolvência bancária. Indicadores contábeis. Regressão logística.

ABSTRACT

The bankruptcy of a bank is a constant preoccupation of anyone organ of regulation and international supervision. For the particular characteristics of the bank segment as the exhibition to the risk sistêmico and the possibility to bring damages to the society as a whole, is vital an approach of avoiding the insolvency of financial institutions. One of the tools used by the supervisory boards to monitor bank is the indirect supervision that the indicators extracted from the balance sheets, to perceive initial searching on the solvency position of the institution. Facing a limitation of resources by the supervisory bodies, it is interesting to identify which indicators have greater capacity to identify possible financial problems at banks. Using the accounting information of 33 insolvent banks and 36 banks solvent, drawn were eight indicators separated into four components (Capital, Active, Liquidity and Net). After validation of the selected indicators (linearity, normality and homoscedaticidade) was applied a logistic regression modeling for the prediction of insolvency. This study seeks to verify the importance of certain accounting indicators that may signal a state of insolvency bank. With relation the variables predictoras of the regression produced by the method step by step, the work pointed to the relevance of indicator of the component Result: Indicator of Operational Profitability of the Adjusted middle Equity, with agreement of the TDVs and of the Hedge of Flow of Box (IropPL), alone which manages to point to 16,8 % of the cases.

Keywords: Bank insolvency. Accounting Indicators. regression logistics.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASBA – Associação de Supervisores Bancários da América Latina

BC – Banco central

BCB – Banco Central do Brasil

BCBS – Basel Committee on Banking Supervision (Comitê de Basileia sobre Supervisão Bancária).

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento

BIS – Bank for International Settlements (Banco de Compensações Internacionais)

CAMELS – Capital, assets, management, earnings, liquidity and sensibility (capital, ativos, capacidade gerencial, resultados, liquidez e sensibilidade).

CAEL – Capital, assets, earning and liquidity (capital, ativos, resultado e liquidez)

CEMLA – Centro de Estudos Monetários Latino-Americano

CMN – Conselho Monetário Nacional

COSIF – Plano Contábil das Instituições do Sistema Financeiro Nacional

DPP – Distribuição de Probabilidade de Perda

FED – Federal Reserve Bank (Banco Central dos EUA)

FSI – Financial soundness indicators

FDIC – Federal Deposit Insurance Corporation

ISCPLEst – Indicador de Suficiência de Capital em relação ao Patrimônio Líquido Estrito.

ICpPLEABxL – Indicador de Comprometimento do PL Estrito com Ativos de Baixa Liquidez.

IARIF_ATA – Indicador de Ativos de Renda da Intermediação Financeira em relação ao Ativo Total Ajustado.

IQARmPLA – Indicador de Qualidade dos Ativos de Renda monitorados em relação ao PLA Estrito.

IAligExIm – Indicador de Ativos Líquidos em relação às Exigibilidades Imediatas

ICC – Indicador de Custo das Captações

IropPL – Indicador de Rentabilidade Operacional do Patrimônio Líquido Ajustado médio, com ajuste dos TDVs e do Hedge de Fluxo de Caixa.

ICO – Indicador de Custo Operacional

RME – Relatório de Monitoramento de Escore

SFN – Sistema Financeiro Nacional

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Comparação entre crises financeiras no mundo	16
Figura 2	Relação entre DPP e capital econômico	44
Figura 3	Esquema do trabalho de pesquisa	65
Figura 4	Proposição do sistema de análise dos dados	86
Figura 5	Normal P-P plot para indicadores de capital 1	89
Figura 6	Normal P-P plot para indicadores de capital 2	89
Figura 7	Gráficos normalidade para indicadores de capital 1	90
Figura 8	Gráficos normalidade para indicadores de capital 2	90
Figura 9	Gráfico de dispersão para indicadores de capital 1 e 2	90
Figura 10	Normal P-P plot para indicadores de ativo 1	91
Figura 11	Normal P-P plot para indicadores de ativo 2	91
Figura 12	Gráficos normalidade para indicadores de ativo 1	92
Figura 13	Gráficos normalidade para indicadores de ativo 2	92
Figura 14	Gráfico de dispersão para indicadores de ativo 1 e 2	93
Figura 15	Normal P-P plot para indicadores de liquidez 1	94
Figura 16	Normal P-P plot para indicadores de liquidez 2	94
Figura 17	Gráficos normalidade para indicadores de liquidez 1	94
Figura 18	Gráficos normalidade para indicadores de liquidez 2	94
Figura 19	Gráfico de dispersão para indicadores de liquidez 1 e 2	95
Figura 20	Normal P-P plot para indicadores de resultado 1	96
Figura 21	Normal P-P plot para indicadores de resultado 2	96
Figura 22	Gráficos normalidade para indicadores de resultado 1	97
Figura 23	Gráficos normalidade para indicadores de resultado 2	97
Figura 24	Gráfico de dispersão para indicadores de resultado 1 e 2	97
Figura 25	Resultado final da análise dos indicadores	109

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Classificação de risco no Brasil	48
Tabela 2	Teste de Esfericidade de Bartlett	88
Tabela 3	Correlações do modelo proposto	100
Tabela 4	Classificação das limitações no modelo de predição	101
Tabela 5	Variáveis no modelo da Equação de Regressão	102
Tabela 6	Variáveis não presentes na equação e seus níveis de significância	104
Tabela 7	Model Summary	106
Tabela 8	Lista de casos dos resíduos	106
Tabela 9	Resumo do teste de aderência qui-quadrado	107

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Indicadores e resultados dos trabalhos empíricos sobre insolvência bancária	60
Quadro 2	Relação de bancos liquidados/intervenção	67
Quadro 3	Relação de bancos insolventes	69
Quadro 4	Relação de bancos solventes	69
Quadro 5	Indicadores selecionados e referência básica	76
Quadro 6	Codificação da variável Dependente	99

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	15
1.2	JUSTIFICATIVA E IMPORTÂNCIA	19
1.3	PROBLEMA E OBJETIVOS DE PESQUISA	21
1.4	OBJETIVOS	22
1.5	LIMITAÇÕES	23
1.6	ESTRUTURA DO TRABALHO	24
2	REFERENCIAL TEÓRICO	25
2.1	REGULAÇÃO E SUPERVISÃO BANCÁRIA	25
2.1.1	Regulação promovida por organismos internacionais	28
2.1.2	Regulação e supervisão bancária no Brasil	33
2.2	SISTEMAS E INDICADORES DE SUPERVISÃO BANCÁRIA	38
2.2.1	Sistemas de supervisão indireta	38
2.2.2	Indicadores de supervisão indireta	43
2.2.2.1	Indicadores de capital	44
2.2.2.2	Indicadores de ativo	47
2.2.2.3	Indicadores de liquidez	49
2.2.2.4	Indicadores de resultado	51
2.3	ESTUDOS SOBRE INSOLVÊNCIA	52
2.3.1	Estudos sobre insolvência não-bancária	52
2.3.2	Estudos sobre insolvência bancária	55
2.4	CONSIDERAÇÕES SOBRE TRABALHOS EMPÍRICOS	60
3	MÉTODO DA PESQUISA	64
3.1	ESQUEMA DA PESQUISA	64
3.2	ESCOLHA DA METODOLOGIA	66
3.3	AMOSTRAGEM E COLETA DE DADOS	66
3.4	EVENTO A SER MODELADO	70
3.5	MENSURAÇÃO E VALIDAÇÃO DAS VARIÁVEIS	71
3.6	PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS APLICADOS A VALIDAÇÃO DA TÉCNICA ESTATÍSTICA	71
3.7	MÉTODOS ESTATÍSTICOS – REGRESSÃO LOGÍSTICA	72
3.8	SELEÇÃO DOS INDICADORES	74
3.8.1	Indicadores do Componente Capital	78

3.8.1.1	Indicador 1 de Capital	78
3.8.1.2	Indicador 2 de Capital	80
3.8.2	Indicadores do Componente Ativo	81
3.8.2.1	Indicador 3 de Ativo	81
3.8.2.2	Indicador 4 de Ativo	82
3.8.3	Indicadores do Componente Liquidez	82
3.8.3.1	Indicador 5 de Liquidez	82
3.8.3.2	Indicador 6 de Liquidez	83
3.8.4	Indicadores do Componente Resultado	83
3.8.4.1	Indicador 7 de Resultado	83
3.8.4.2	Indicador 8 de Resultado	84
3.9	ANÁLISE DOS DADOS	84
3.10	LIMITAÇÕES METODOLÓGICAS	85
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	86
4.1	PRIMEIRA ETAPA: PROCEDIMENTOS DE VALIDAÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA	87
4.1.1	Procedimento de Verificação da Adequação da Amostra	87
4.1.2	Procedimento de Verificação das Variáveis	88
4.1.2.1	Análise da Linearidade, Normalidade e Homoscedaticidade dos Indicadores de Capital	88
4.1.2.2	Análise da Linearidade, Normalidade e Homoscedaticidade dos Indicadores de Ativo	91
4.1.2.3	Análise da Linearidade, Normalidade e Homoscedaticidade dos Indicadores de Liquidez	93
4.1.2.4	Análise da Linearidade, Normalidade e Homoscedaticidade dos Indicadores de Resultado	95
4.2	SEGUNDA ETAPA: LEITURA MULTIVARIADA DOS DADOS	98
4.2.1	Escolha do método	98
4.2.2	Coeficientes de regressão parcial	101
4.2.3	Definição do Modelo e Intensidade de Associação	105
4.2.4	Avaliação dos resíduos	106
4.2.5	Teste de aderência qui-quadrado	107
5	CONCLUSÃO	108
	REFERÊNCIAS	112
	APÊNDICES	118

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A atividade típica de um banco é ser intermediário do sistema financeiro, permitindo a aproximação entre os agentes superavitários – aqueles que possuem dinheiro e que buscam uma melhor remuneração de seus investimentos – e os agentes deficitários, que necessitam de capital para suprir determinada necessidade. Dessa forma, uma instituição financeira ocupa uma função relevante na economia que é compatibilizar prazos, valores e riscos entre esses atores econômicos.

Segundo Saunders (2007), devido a essa importância dos intermediários financeiros, esse segmento é regulamentado de forma especial pelas autoridades monetárias de um país, gerando uma regulamentação de diversas naturezas: regulação voltada para solidez, alocação de crédito, proteção do consumidor, proteção do investidor, regulação de ingresso no setor, de política monetária, entre outras. Ainda segundo o autor, a natureza especial dos bancos, traz benefícios para a sociedade como a redução do custo de informação, diversificação dos riscos, redução dos custos de transação, serviços de pagamentos e transmissão da política monetária do governo.

O desenvolvimento da atividade de intermediação financeira acompanhou a própria evolução da economia, procurando oferecer produtos cada vez mais específicos e complexos, com uma velocidade crescente nessas mudanças. Em uma economia com inflação, os agentes econômicos buscam produtos bancários que os protejam do aumento de preços, por outro lado, quando ocorre uma

estabilidade no poder de compra da moeda, estabilidade monetária, esses agentes não se incomodam em arriscar um pouco mais seus investimentos tentando obter melhores taxas de remuneração de seu capital com produtos bancários sofisticados. Analogamente, os riscos a que estão expostos à atividade bancária também sofreram influência dessa evolução, tornando-se motivo de preocupação constante dos agentes reguladores desse mercado financeiro.

Ao referir-se a esses órgãos, considera-se como principal figura o Banco Central ou outro órgão de supervisão que atuando em conjunto com aquele, está preocupado com a solidez do Sistema Financeiro e fiscaliza os bancos de forma a avaliar sua situação solvência.

Esses órgãos reguladores ganham relevância no mercado financeiro atual, devido ao delicado momento de turbulência iniciado com a crise nos Estados Unidos com os créditos de *subprime* (créditos imobiliários fornecidos a pagadores com risco de inadimplência maior). Segundo os cálculos do FMI, as perdas podem atingir uma cifra de U\$ 1 trilhão. (INTERNATIONAL..., 2008).

A Figura 1 apresenta uma comparação entre as crises bancárias mundiais e a crise atual do *subprime*.

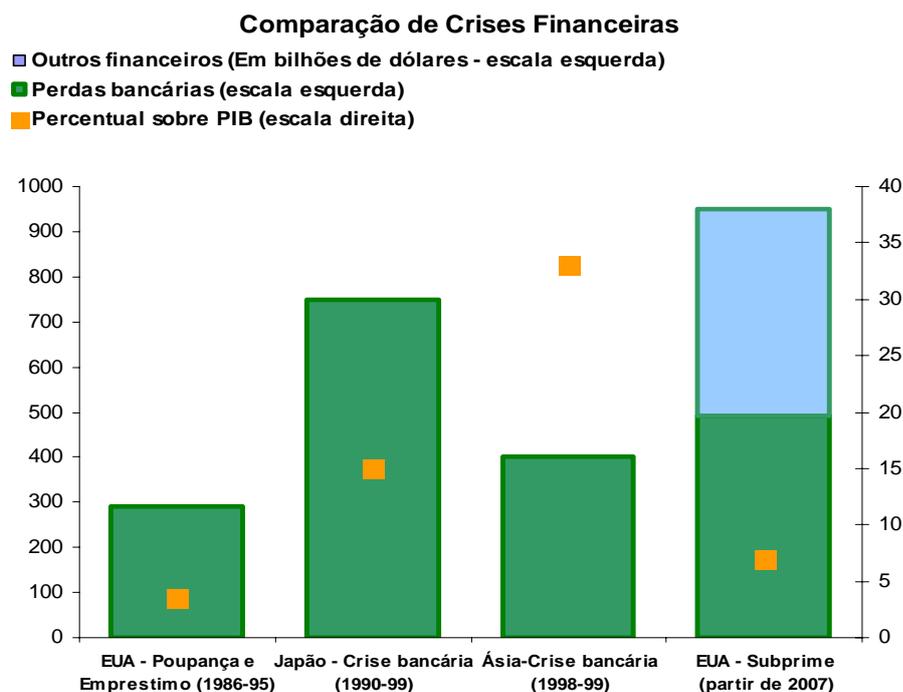


Figura 1. Comparação entre crises financeiras no mundo
Fonte: IMF. Global Financial Stability Report. Chapter 1. March 2008.

A globalização financeira permitiu a interligação entre os mercados financeiros jamais vistos, acompanhada dos seus benefícios e riscos. Os órgãos reguladores de todo o mundo buscam resposta para aperfeiçoar suas técnicas de supervisão. O conselho do *Institute of International Finance* (IIF), grupo sediado em Washington que reúne os principais banqueiros do mundo, aprovou, em encontro no Rio de Janeiro em setembro de 2008, as primeiras medidas sugeridas por um comitê de melhores práticas, destacando-se entre elas a criação de um grupo de monitoramento dos mercados mundiais, novas formas de avaliação de ativos e até questões relativas ao pagamento de bônus que levem em conta os riscos que o banco corre para obter determinados resultados.

Antes da crise do *subprime*, o modelo que vigorava era o de conceder empréstimos e ficar com o ativo no balanço o que exigia o comprometimento de um volume maior de capital. Os bancos passaram a adotar um novo modelo de negócio, baseado na seleção de ativos, securitizá-los e transferi-los para fora do balanço dos bancos. Ao longo do tempo, os bancos reconhecem uma parcela de culpa em relação à crise que se alastrou principalmente entre os países desenvolvidos, mas também as agências de classificação de risco sofrem críticas. O fato de os novos produtos financeiros terem se tornado uma nova fonte de receita para as agências, que são pagas pelos originadores do crédito e pelos emissores de ativos securitizados, criou um potencial conflito. Esse é um momento para reavaliar os modelos atuais de supervisão. O Federal Reserve (FED), banco central americano, lançou a proposta para o Congresso de reorganizar sua forma de supervisão, ampliando seus poderes sobre outras instituições que não bancárias e concentrando o poder de fiscalização em poucas agências governamentais.

O encerramento da atividade bancária por parte de uma instituição causa preocupação desde o Governo, representado por uma unidade responsável pela fiscalização das instituições financeiras, até o correntista que mantém algum vínculo com produtos bancários (poupança, aplicações em fundos, pagamento de contas, conta-corrente).

Inserido na esfera econômica, a atividade bancária acompanha os ciclos de expansão e restrição que são recorrentes, experimentando momentos de altos retornos, baixa inadimplência, bons pagadores, oferta abundante de crédito, com

períodos de calotes generalizados, ajuda dos Bancos Centrais, não dimensionamento de determinado risco envolvido, etc.

Em 1988 foi assinado, pelos países membros dos dez países mais ricos na época (G10), o Acordo de Capital de Basileia. Esse acordo constitui-se em um marco regulamentar no sistema bancário mundial, pois antes dele o enfoque sobre o risco ao qual um banco estava exposto era no seu passivo, via captações de depósitos à vista, à prazo ou dívidas altas, e a preocupação mudou-se para o outro lado do balanço, a saber, é na exposição ao risco dos ativos (créditos). O mercado financeiro avançou e a novas discussões são proposta com o objetivo de implantação do chamado Acordo de Basileia II. Países membros do BIS recebem recomendações no sentido de alinharem boas práticas no processo de supervisão bancária.

Essas observações iniciais evidenciam que não é uma decisão simples para os supervisores de um Banco Central decidir o momento exato para efetuar uma intervenção ou liquidação em um banco. Se tomar uma decisão precipitada, pode ser acusado de incentivar uma corrida bancária, aprofundando a crise de uma instituição. Por outro lado, se demorar muito, questionamentos surgirão sobre o porquê da demora para agir. Além disso, tem aumentado as críticas em relação ao “*moral hazard*”, onde um banco sabendo que terá ajuda do Banco Central, arrisca-se mais em suas operações sabendo que se tiver algum problema, o socorro virá do Governo.

As técnicas de supervisão bancária são aplicadas pelos Bancos Centrais existentes no mundo são diversas. Cada uma com adaptada as características de sua economia e de seu universo bancário.

Dentre essas técnicas, os sistemas de alerta *Early Warning System*, que teriam como objetivo, sinalizar um comportamento de deterioração da saúde financeira de um banco, de modo a interceder no mesmo na tentativa de reverter esse comportamento ou até confirmar a incapacidade operacional do banco. Por exemplo, pode-se verificar que nos três últimos balanços o lucro tem reduzido, ou o banco tem investido em ativos de duvidosa geração de receita, ou aumento da inadimplência. Dessa forma, a autoridade monetária seleciona alguns indicadores e

acompanha seu comportamento, tentando identificar pontos de inflexão que podem aumentar o risco da atividade de um banco. Essa ferramenta serve como complemento para direcionar a atuação da supervisão direta *in-loco* na instituição. Na impossibilidade de se verificar todas as operações de determinada instituição, um Banco Central vai diretamente concentrar suas pesquisas naquelas áreas que tem apresentado um comportamento diferente do resto do mercado.

A postura geral de um Banco Central é sempre ser o mais conservador, esperar o pior, e fazer cenários de crises extremas. Desse modo, a partir de um grande universo de informações recebidas, podem simular as conseqüências, bem como tentar atuar nas IF's mais expostas a esses riscos.

O uso de indicadores contábeis para tentar obter informações sobre a saúde financeira de uma empresa já é uma prática disseminada, pois o seu cálculo contribui para aumentar a percepção da saúde financeira da instituição em análise. A quantidade de indicadores para avaliar a situação financeira de uma instituição é vasta e fica na dependência também do ramo da instituição.

1.2 JUSTIFICATIVA E IMPORTÂNCIA

Este trabalho encontra justificativa no desafio de uma contribuição para o aprofundamento das práticas de fiscalização bancária, especificamente na supervisão indireta, feita a partir das informações recebidas das instituições financeiras, e analisadas dentro do Banco Central do Brasil.

O desenvolvimento do tema justifica-se especialmente por seu caráter social e econômico, pois o fechamento de um banco ocasiona uma perda para a sociedade como um todo, já que pode causar insolvência de empresas e prejuízos para as pessoas físicas. Uma regulação e supervisão eficiente, por parte do Banco Central do Brasil, contribuem para dificultar um possível “efeito dominó” nas perdas da sociedade.

É certo que no cenário financeiro globalizado, novos instrumentos de captação são desenvolvidos pelos bancos a cada momento e deverão ser acompanhados pelos órgãos fiscalizadores com capacidade igualmente de se atualizar em suas técnicas de supervisão. Os riscos envolvidos na atividade bancária são também ampliados com o desenvolvimento das atividades de intermediação financeira.

A sinalização rápida de bancos com problemas, extraída a partir de indicadores constitui-se apenas no primeiro alerta que há uma necessidade de aprofundamento sobre a saúde financeira de determinado banco.

Assim, os indicadores contábeis seriam como a primeira evidência que algum problema possa vir a se aprofundar na instituição financeira. A partir dessa sinalização, o supervisor definirá seu plano de ação com vistas a tentar reverter a situação de debilidade em conversas com o corpo gerencial do banco, bem como sugerindo modificações na tentativa de se evitar a piora da saúde financeira do banco.

Outro ponto a ser observado sobre o tema é a questão do potencial crescimento do volume de crédito concedido no Brasil. Em relação ao PIB, o crédito no Brasil está situado na faixa de 35%, enquanto que em outros países chega a mais de 100% do PIB. (BANCO..., 2008c). Dessa forma, a fiscalização bancária reforça a necessidade de estar sempre preocupada a antecipar possíveis problemas que possam comprometer a liquidez de um banco. Portanto, não há como tratar de desenvolvimento sem incluir na sua agenda a busca pelo aperfeiçoamento da supervisão bancária pelas autoridades monetárias. O crédito sempre exerceu um papel importante, pois reflete a forma como a economia aloca e distribui os recursos entre superavitários e deficitários de poupança.

Diante deste cenário, em que se mostra a inter-relação dos conceitos nas políticas de supervisão bancária e crescimento do crédito, justifica-se uma pesquisa acerca de indicadores de insolvência bancária.

O momento atual mostra-se propício para uma reavaliação dos indicadores de insolvência bancária conhecidos no universo da contabilidade bancária. Além de ser

um assunto de interesse geral dos órgãos fiscalizadores do sistema financeiro, no caso do Banco Central do Brasil, identificou-se que existe a necessidade de constantes avaliações dos modelos de insolvência existentes em função de mudanças na importância de determinados indicadores.

A principal contribuição teórica desse trabalho é verificar se alguns indicadores de insolvência bancária, selecionados sob a ótica dos órgãos de supervisão, podem de forma resumida dar uma previsão da possibilidade de insolvência de um banco. A partir da escolha de oito indicadores levantada na revisão da literatura, identificar aqueles mais relevantes para detectar uma situação de insolvência bancária.

A principal motivação para a realização do trabalho é verificar se utilizando poucos indicadores, englobando os quatro componentes usualmente utilizados pelos órgãos de supervisão (capital, ativo, liquidez e resultado), os supervisores bancários conseguem ter uma visão inicial do estado de solvência de uma instituição financeira.

1.3 PROBLEMA E OBJETIVOS DE PESQUISA

Diante uma limitação de recursos como tempo, capital humano ou tecnologia, é importante para a supervisão bancária identificar aquelas ferramentas que sinalizem de forma rápida e contínua a possível debilidade de uma instituição financeira.

Dessa forma, é importante para um Banco Central na sua atividade de fiscalização indireta, identificar aqueles indicadores que podem demonstrar uma primeira avaliação da saúde financeira de um banco.

O seguinte questionamento serve como diretriz dessa pesquisa:

A utilização de um número reduzido de indicadores contábeis com um perfil de supervisão bancária consegue sinalizar uma situação de insolvência?

Em outras palavras, partindo-se da ótica de um órgão supervisor – portanto com uma visão mais conservadora dos indicadores – é possível utilizar poucos indicadores como primeiro sinalizadores de uma possível situação de insolvência bancária?

1.4 OBJETIVOS

O objetivo geral do presente estudo consiste em identificar dentre um conjunto de oito indicadores contábeis aplicados aos bancos brasileiros, aqueles que permitem antecipar a situação de insolvência bancária. Como conseqüências posteriores à apresentação final desta presente dissertação, os resultados aqui obtidos poderão ser utilizados em discussões sobre o modelo de *rating* utilizado pelo Banco Central do Brasil, local de trabalho do autor desta dissertação.

O modelo do BCB não será exposto nem avaliado, mas a partir das conclusões do pesquisador nesse trabalho, e por se tratar de um mestrado profissional que visa à intervenção organizacional, será iniciado um diálogo interno sobre em que medida o estudo pode contribuir com o modelo vigente.

Os objetivos específicos propostos para o presente estudo são:

- a) Selecionar um conjunto reduzido de indicadores de insolvência bancária;
- b) analisar as características dos indicadores selecionados; e
- c) contribuir nas discussões internas do Banco Central do Brasil sobre os indicadores de supervisão bancária.

1.5 LIMITAÇÕES

As demonstrações financeiras de sociedades anônimas são examinadas por empresas de auditoria, que emitem um parecer sobre a adequação das mesmas. Caso haja alguma distorção nos dados apresentados nos balanços, essa distorção deve ser apontada pela auditoria. Se o balanço foi publicado com parecer dos auditores, considera-se correta as informações prestadas.

As diretrizes do Acordo de Basiléia foram introduzidas no Brasil através da Resolução 2.099 de dezembro de 1994, o que eliminou da base de dados aqueles bancos em que a data de decretação da intervenção/liquidação por parte do Banco Central tenha ocorrido até o ano de 1994. O tamanho da amostra dessa forma reduziu-se para 33 bancos insolventes.

Da mesma forma a Resolução 2.682 que obriga as instituições financeiras classificar os riscos de crédito de seus clientes, foi publicada em 1999. Dessa forma, datas-base anterior esse ano não classificava os clientes em função dos seus riscos.

Como os resultados dos testes estatísticos são dependentes dos dados que compõem a amostra, a falta de informações sobre determinada variável representa um outro tipo de limitação à pesquisa.

Existe também a dificuldade gerada pelas mudanças nos critérios contábeis do plano contábil das instituições financeiras (Cosif), podendo causar a ausência ou heterogeneidade das informações.

Optou-se por não considerar os casos com bancos públicos devido à ingerência política a que estão sujeitos, podendo distorcer ainda mais os indicadores coletados.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

De forma a alcançar os objetivos definidos nessa pesquisa, o trabalho está organizado em cinco seções.

Nessa seção introdutória, expõe-se a justificativa do estudo do tema, associando a um problema. São definidos os objetivos e algumas limitações do estudo sobre indicadores contábeis de insolvência bancária através de uma abordagem de supervisão.

A seção 2 aborda a revisão literária e fundamentação teórica que sustentam a seleção dos indicadores. São apresentados alguns tópicos sobre regulação e supervisão bancária no Brasil e no exterior, os sistemas e indicadores utilizados por órgãos de supervisão e comentários sobre alguns estudos já publicados sobre o tema.

A terceira seção apresenta a metodologia, com o entendimento da composição da amostra e dos indicadores utilizados, com critérios de validação e avaliação.

A seção 4 é dedicada à análise dos resultados dos testes econométricos e a aplicação das técnicas estatísticas. Demonstra a validação das variáveis selecionadas, e a leitura dos dados propriamente dita.

Finalmente, a quinta seção apresenta a conclusão do trabalho, resume as contribuições da pesquisa e sugere novas abordagens para estudos futuros. Verifica o cumprimento dos objetivos estabelecidos, apresentando os ganhos para o órgão regulador que podem ser obtidos pela utilização dos indicadores contábeis com uma viés de supervisão, e, finalizando, com sugestões para novas pesquisas sobre o tema.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 REGULAÇÃO E SUPERVISÃO BANCÁRIA

A natureza especial das atividades de um banco e as conseqüências para a economia com o seu encerramento, sucinta a defesa de uma regulamentação e supervisão efetiva desse segmento por parte dos Governos.

Saunders (2007) argumenta que as falhas que possam existir nesse mercado financeiro como, por exemplo, a limitação ao acesso de crédito por uma pessoa ou empresa, necessita ser regulamentada para sua correção. O autor classifica seis tipos de regulamentação: regulação preocupada com segurança e liquidez; regulamentação da política monetária; regulamentação da alocação de crédito; regulamentação da proteção do consumidor; regulamentação da proteção do investidor; e a regulamentação de ingresso no setor. Nessa dissertação, o foco será no primeiro tipo de regulamentação preocupada com a segurança e liquidez do sistema devido a abordagem de um órgão de supervisão. Dentre essas medidas, pode-se citar a imposição de limites para os bancos aplicarem em ativos imobilizados; diversificação de seus ativos; exigência de um capital líquido para se expor aos riscos envolvidos em suas atividades; exigência de capital próprio. Mais especificamente, esse tipo de regulamentação é o que vai envolver tanto os processos de monitoramento indireto (*off-site*), através do recebimento e processamento de informações bancárias; como os de supervisão direta (*on-site*) definida pela presença física dos supervisores na instituição.

Cardim (2007) acrescenta além da regulamentação financeira, é necessário um processo de supervisão contínuo. Através da regulamentação financeira a

estrutura financeira de uma economia vai tomar forma, determinando a ação dos agentes e influenciando seu comportamento. Já a supervisão, faz-se necessário para assegurar o adequado cumprimento das regras estabelecidas, exigindo um nível de entendimento avançado das operações bancárias. As diferentes abordagens de regulação se resumem em quatro tipos de estratégias:

- a) Regulação de balanços: estratégia relacionada com controle direto sobre as operações de um banco, definindo que tipo de operação cada agente pode fazer. Essa estratégia obriga uma postura mais ativa dos órgãos de supervisão, Bancos Centrais, bem com a imposição de limites (por exemplo, o banco não pode emprestar mais de 5% de seu capital a um mesmo cliente).
- b) Coeficientes de capital: tem como objetivo, não permitir que um banco corresse risco em demasiado e fora do seu alcance. O referencial nessa estratégia de regulação é o Acordo de Basiléia de 1988, sobre o qual detalha-se com mais profundidade no próximo tópico. Essa abordagem procura persuadir os bancos aplicações em investimentos mais seguros, pois atrela o capital próprio de seus acionistas aos riscos incorridos.
- c) Coeficientes de capital e inovação financeira: com as limitações do primeiro acordo de Basiléia, a outros riscos além do risco de crédito foram sendo incorporados as atividades bancárias (risco de mercado, risco de taxa de juros, risco operacional). É a origem do que se chama de Basiléia II.
- d) Auto-regulação como estratégia – está mais voltada para a estratégia de investimento da IF. Com o crescente e rápido desenvolvimento dos produtos financeiros, torna a atividade de fiscalização dos BC's mais difícil.

Outro autor a contribuir sobre o papel da regulação no sistema financeiro é Schüler (2003). Defendendo um órgão europeu de monitoramento de risco sistêmico para a União Européia, destaca que os dois argumentos principais para regulação e supervisão de bancos são a proteção de consumidores e a ocorrência do risco sistêmico nesse mercado. A proteção de consumidores está relacionada com a

assimetria de informações, onde um correntista não possui informações suficientes na hora das suas decisões de relacionamento com um banco, implicando que a falência de uma instituição bancária gerará perdas para seus correntistas. Já o risco sistêmico, pode ser representado pelo efeito dominó de insolvências, onde o encerramento de uma instituição pode levar à insolvência de outras instituições, comprometendo o todo o sistema. Ainda segundo o autor, por esse segmento está mais exposto ao contágio, as ações de regulação e supervisão devem ser direcionadas para três vetores: regulação, supervisão e rede de segurança.

- a) Regulação: definição das regras na busca de direcionar a ação dos agentes. Deve-se buscar a regulação prudencial que pode ser entendida como a busca da estabilidade do sistema financeiro, evitando os momentos de crise. Como principais regulações prudenciais, Schüler (2003) cita a regulação de capital (relacionada com o acordo de capital de Basileia, no qual o banco deve ter um capital com o risco que está incorrendo em suas operações); o requerimento de divulgação de informações (diminuir a assimetria de informações entre bancos e investidores); requerimentos de liquidez e de reserva (os bancos devem possuir caixa para atender com segurança a demanda dos correntistas); e regras para exposição (limitando o risco ao qual o banco pode se expor);
- b) Supervisão: garante a conformidade dos bancos em relação à regulação prudencial; e
- c) Rede de segurança: procedimentos adotados com objetivo de diminuir o efeito dos bancos para com terceiros em momentos de crise como o Fundo Garantidor de Crédito no Brasil que garante a devolução do investimento do correntista até determinado valor, ou as operações de redesconto do Banco Central como prestador em última instância dos bancos para garantir a liquidez do sistema.

Dessa forma, esses dois processos de regulação e supervisão do segmento bancário, caminham juntos. Não existe um sem o outro. Não existe uma regulação bancária avançada, sem que o Banco Central possua instrumentos tecnológicos e

recursos humanos capacitados para acompanhar e verificar se os agentes financeiros estão cumprindo aquelas recomendações.

Uma questão que merece ser destacada foi levantada por Datz (2002, f.34) ao ressaltar que a função da Supervisão Bancária não é impedir a falência das instituições insolventes, o que geraria um equilíbrio ineficiente, mas evitar que a partir da falência de um banco, comprometa todo o funcionamento normal do sistema financeiro, gerando perda para todos.

2.1.1 A regulação promovida por organismos internacionais

No período de 1980 a 1996, 133 dos 188 países membros do FMI vivenciaram crises no setor bancário. Com a recorrência dessas crises, vários organismos internacionais procuram orientar seus participantes a tentar controlar os riscos nos sistemas financeiros.

O principal organismo internacional da supervisão bancária é o Banco de Compensação Internacional ou Bank for International Settlements (BIS). Outros organismos internacionais importante são o Fundo Monetário Internacional (FMI), Associação de Supervisores Bancários da América Latina (ASBA), o Bank for International Reconstruction and Development (BIRD), mais conhecido como Banco Mundial. Esses organismos começaram a disseminar entre seus membros, a aplicação de regras prudenciais, que possibilitariam uma participação segura no mercado internacional, exigindo à manutenção de capital mínimo compatível com o grau de risco das operações, tentando assim diminuir ou evitar uma exposição ao risco de forma elevada. (CAPELLETTO, 2006).

Estabelecido em 1974 pelos presidentes dos Bancos Centrais do G10¹ da época, o Comitê de Basileia para Supervisão Bancária (BCBS) é o principal fórum para aprofundamento de assuntos relacionados à supervisão bancária integrando o

¹ Grupo dos Dez formado por Alemanha, Bélgica, Canadá, Estados Unidos, França, Itália, Japão, Países Baixos, Reino Unido, Suécia e Suíça.

BIS. Tem como objetivo, fomentar a troca de experiências e responsabilidades entre as autoridades supervisoras nacionais, buscando garantir uma efetiva atividade de supervisão bancárias em todos os países. No cumprimento desse objetivo, elabora e divulga documentos com intuito de orientar, definindo princípios e padrões mínimos de qualidade para a regulação e supervisão bancária.

A participação dos países no Comitê é voluntária, e como tal, suas deliberações não possuem nenhuma autoridade supervisora supranacional e de força jurídica. Na implantação de suas recomendações devem ser respeitadas as particularidades de cada país e seu arcabouço legal. Desse modo, o Comitê promove a convergência para abordagens e padrões comuns, sem forçar uma harmonização detalhada das técnicas de supervisão de seus países membros.

As recomendações desses organismos internacionais, particularmente do BIS, ao tratar de tópicos como os requisitos para uma supervisão bancária eficaz (BASEL COMMITTEE..., 1997a), estão buscando influenciar no comportamento das instituições financeiras.

Um marco na regulação e supervisão bancária mundial foi o Acordo de Capital da Basileia. (BASEL COMMITTEE..., 1988). A partir dele, foi incorporada uma medida do valor em risco com base na relação entre os ativos e o patrimônio líquido, modificando a forma vigente que utilizava o endividamento, calculado pela razão entre o passivo e o patrimônio líquido. Suas orientações estipulavam um capital mínimo regulatório relacionado aos ativos ponderados pelo peso de seus riscos definidos pelo BIS. De um modo geral a equação pode ser resumida: $\text{Capital} = \text{Peso do Risco} \times \text{Exposição} \times 8\%$ O peso do risco era medido pelas características do devedor e a exposição, pelo tipo do instrumento. (OLIVEIRA, 2005). No Brasil, o percentual utilizado é de 11%.

Depois de vinte anos implantados do Acordo de Capital de 1988, o BCBS vem trabalhando no sentido de evoluir e corrigir falhas daquele primeiro acordo. Como exemplo, o novo acordo de Basileia (Basileia II) pode-se destacar a inclusão do risco de mercado em 1995 e do risco operacional a partir de 2006, além de sugerir novas abordagens para o risco de crédito.

Apesar desse importante papel desempenhado pelo BCBS na tentativa de buscar um sistema financeiro sólido e saudável, sua capacidade de intervenção na eficiência dos mercados é também questionada. Os bancos podem, por exemplo, optar por sistemas menos acurados a fim de evitar aos supervisores um maior conhecimento das suas operações internas e estratégias de mercado. Assim como uma regulação excessiva, pode induzir aos bancos a controles mais permissivos de suas exposições aos riscos.

Dentre as revisões feitas ao 1º Acordo destaca-se, por exemplo: a divergência na avaliação de riscos entre países membros e não membros da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD); o risco de crédito não era baseado na carteira, assim como a diversificação e concentração da carteira não eram consideradas. Dessa forma, surgiram emendas e outras recomendações ao Acordo original na tentativa de corrigir essas distorções. (OLIVEIRA, 2005).

Em 1999 foi proposto o Novo Acordo de Capital, mais conhecido como Basiléia II, com uma abordagem mais complexa e mais extensa, ampliando a ênfase nas metodologias de gerenciamento de risco dos bancos, à supervisão das autoridades bancárias e ao amadurecimento da disciplina de mercado.

Como resultado, chegou-se à versão do documento denominado Convergência Internacional de Mensuração e Padrões de Capital: Uma Estrutura Revisada – Basiléia II.

Essa nova proposta está apoiada em três pilares, a seguir, brevemente descritas:

a) Pilar 1: Capital Mínimo Requerido. Apesar de manter a definição original do que é capital e do requerimento mínimo de 8% sobre os ativos ponderados pelo risco, o novo acordo faz uma revisão da metodologia sobre o crédito (medida, análise e administração do risco) e inclusão do risco operacional.

b) Pilar 2: Revisão do Processo de Supervisão. O supervisor será responsável por avaliar como os bancos estão estimando a adequação de seu capital aos riscos assumidos.

c) Pilar 3: Disciplina de Mercado. Aumentar a transparência, estimulando uma maior disciplina, é o principal objetivo do terceiro pilar do Acordo. Os agentes do mercado devem estar melhores informados sobre os riscos dos bancos, e o próprio banco deve ter um capital acima do mínimo exigido caso reconheça que se expõe à riscos maiores.

Algumas precauções devem ser adotadas nas implementações das mudanças propostas por Basiléia II. A regulamentação insuficiente pode criar incentivos errados e conduzir à fragilidade bancária, por outro lado, excesso de regulação pode engessar o sistema financeiro nacional e impedir uma melhor alocação dos créditos, evitar o acesso ao capital estrangeiro e, conseqüentemente gerando um crescimento mais lento. Sistemas financeiros de países desenvolvidos estão sendo desafiados pela mudança de foco da regulação e estão encontrando grandes dificuldades na definição e implementação de padrões regulatórios apropriados. Em países em desenvolvimento, esse problema torna-se ainda mais complexo. (OLIVEIRA, 2005).

Em artigo do FMI, no qual discute as implicações a partir da tecnologia e da desregulamentação bancária no sistema financeiro a partir do novo acordo de Basiléia, Chami, Khan e Sharma (2003), apresentam quatro problemas para uma abordagem de regulação de capital: (a) especialmente em função das operações com derivativos, o capital baseado em risco deve ser aprimorado; (b) a velocidade e complexidade de mudanças nos balanços de bancos, torna os padrões tradicionais de capital defasados como ferramenta de regulação, forçando uma nova ênfase regulatória para o gerenciamento de risco das instituições e de disciplina de mercado; (c) a dificuldade em separar os instrumentos financeiros e os próprios bancos, cria a necessidade de se definir o nível de atuação a fim de se evitar arbitragem regulatória. (d) a fusões e incorporações bancárias estão criando grandes conglomerados financeiros “muito grandes para insolvenciar”. A estrutura regulatória e a supervisão precisam evitar o *moral hazard* de parte de grandes instituições, buscando desenvolver uma rede de segurança para as instituições financeiras.

Os bancos estão envolvidos diariamente com uma grande quantidade de transações financeiras e carregam milhões em posições em suas carteiras. Todas

essas posições precisam ser avaliadas freqüentemente para se estimar a exposição ao risco. Esse monitoramento exige uma coleta de dados internos e externos à instituição para alimentar modelos estatísticos de avaliação de riscos, o que pode ser realizado com diversos graus de complexidade e abrangência. A supervisão bancária, por sua vez, para realizar sua tarefa de zelar pela solidez do sistema financeiro, é obrigada a desenvolver ferramentas de acompanhamento da adequação capital comparando com o nível de risco das instituições sob sua supervisão.

Pelos Princípios Essenciais de Basiléia (1997), é responsabilidade das instituições financeiras a medição, gerenciamento e manutenção de capital adequado diante dos riscos assumidos. Ao supervisor, cabe garantir que tais procedimentos estejam sendo cumpridos. Para tanto, o BCBS recomenda que a supervisão bancária tenha uma estrutura de fiscalização direta (*on-site*) apta a verificar a capacidade de gerenciamento de riscos das instituições, e uma estrutura indireta (*off-site*) que possa assegurar a continuidade das realidades observadas na prática.

Em outubro de 2006, o BIS revisou os Princípios Essências de Basiléia, publicados em setembro de 1997. São 25 princípios para a eficácia do sistema financeiro, separado em sete grandes categorias: objetivos, independência, transparência e cooperação (Princípio 1); licença e estrutura (Princípios de 2 a 5); regulação e requisitos prudenciais (Princípios de 6 a 18); métodos para a supervisão bancária continuada (Princípios de 19 a 21); contabilidade e divulgação (Princípio 22); ações corretivas do supervisor (Princípio 23) e supervisão consolidada e além das fronteiras. O Princípio 23 propaga a necessidade de medidas adequadas de supervisão capazes de gerar ações corretivas tempestivas quando as instituições falham em cumprir os requerimentos mínimos de capital ou outros eventos que possam ameaçar de alguma maneira a segurança dos depositantes. (BASEL COMMITTEE..., 2006)

Orientadas por esses conceitos fundamentais, autoridades supervisoras organizam bases de informações indiretas, com o objetivo de possuírem instrumentos adequados para sinalizar eventuais problemas e garantir ações corretivas tempestivas. O grau de sofisticação dessas informações será função da

qualidade dos dados recebidos e da necessidade de monitoramento do sistema financeiro de cada país. Aos sistemas mais complexos e estruturados denomina-se “Sistemas *Early Warning*”.

Segundo Oliveira (2005), entende-se por Sistema *Early Warning* de Supervisão Indireta, a totalidade de procedimentos estruturados para o monitoramento indireto das instituições, apoiado nas informações recebidas e/ou calculadas com frequência regular, O seu objetivo é alertar para comportamentos ou valores atípicos ao histórico existente ou para a probabilidade de perdas diante de cenários predefinidos. Mais do que calcular com exatidão os valores envolvidos, esse sistemas buscam tempestividade e grandeza. Para sua condução com qualidade, os sistemas *early warning*, exigem supervisores capacitados para o acompanhamento, manuseio e interpretação das informações geradas, além de tecnologia adequada ao volume de dados processados. As autoridades supervisoras que utilizam a supervisão indireta, devem ter a preocupação de transmitir para que são as instituições financeiras responsáveis por controlar seus riscos. Um movimento crescente de obter cada vez um volume maior e mais detalhado de informações existe e, se não forem estabelecidos limites bem definidos, o supervisor poderá assumir o papel de gestor de risco de todo o sistema. Esse excesso de preocupação poderia conduzir os bancos ao *moral hazard*, ou seja, tornar-se-iam displicentes no gerenciamento de seus riscos, uma vez que o supervisor teria total controle da situação.

2.1.2 Regulação e supervisão bancária no Brasil

A implementação das recomendações do Comitê de Basiléia sobre Supervisão Bancária tem possibilitado ao Brasil uma maior segurança e estabilidade do seu sistema financeiro nacional. (CAPELLETTO, 2006).

No Brasil, a supervisão do Banco Central do Brasil nas instituições supervisionadas é decorrente do cumprimento de leis que lhe atribuem essa competência. A Lei 4.595, de 31 de dezembro de 1964, destaca-se como a principal,

pois além de criar o Conselho Monetário Nacional (CMN) e o Bacen, atribuiu a este último competência para fiscalizar bancos comerciais, bancos múltiplos, bancos de desenvolvimento, bancos de investimentos, Caixa Econômica Federal (CEF), e sociedades de crédito, financiamento e investimento.

Por outro lado, a supervisão do BCB restringe-se as empresas e entidades identificadas em leis que expressamente lhe atribuem tal competência, e, portanto, estão excluídas, por exemplo, as empresas de fomento comercial (*factoring*) e das administradoras de cartão de crédito de validade nacional, quando desenvolvem suas atividades regulares.

O processo de supervisão no Brasil procura se inserir no contexto internacional, especificamente na aplicação das recomendações prudenciais originadas do Comitê de Supervisão Bancária da Basileia do Banco de Compensações Internacionais – BIS. (BANCO..., 2008b). Dessa forma, o BCB procura realizar acordos de cooperação com órgãos de supervisão de outros países.

A partir da globalização do mercado financeiro, ajustes foram implantados nos processos de supervisão de conglomerados financeiros, cujos negócios incorporam instituições coligadas em outros países. Dentre os procedimentos adotados, pode-se citar: elaboração de convênios de supervisão com autoridades estrangeiras; acompanhamento das atividades dos organismos internacionais em assuntos relacionados à supervisão; intercâmbio de informações com autoridades supervisoras estrangeiras; coordenação, suporte e acompanhamento das missões de supervisores estrangeiros no País; e divulgação da supervisão brasileira em âmbito internacional. (BANCO..., 2008b).

A supervisão bancária no Brasil busca acompanhar a evolução do mercado financeiro, adaptando seus objetivos, princípios e política, alinhando-se às melhores práticas recomendadas e adotadas internacionalmente. A abordagem antiga de prescrição, deu lugar para outra de natureza prudencial, deixando uma postura reativa para trás, e adotando mais uma postura proativa.

Conforme Manual de Supervisão do BCB (BANCO..., 2008b), a missão da supervisão bancária brasileira é assegurar a solidez do Sistema Financeiro Nacional

(SFN) e regular funcionamento das entidades supervisionadas. Essa missão é distribuída em outros objetivos: avaliar os riscos e a capacidade de gerenciamento das instituições supervisionadas; verificar a conformidade no cumprimento das leis e à regulamentação; incentivar a prática de governança corporativa na divulgação de informações pelas instituições supervisionadas; combate aos ilícitos financeiros dentro do sistema financeiro, inibindo a movimentação de recursos ilegais; e atender denúncias, reclamações e pedidos de informações. (BANCO..., 2008b).

Um processo de supervisão é eficaz, quando está baseado na capacidade de examinar e avaliar as atividades e as práticas das instituições supervisionadas de forma contínua, direta ou indiretamente. A supervisão utiliza-se do resultado das inspeções e do monitoramento como subsídio ao planejamento de suas atividades. A análise periódica de diversas informações possibilita o acompanhamento das instituições e de segmentos e fornece indicações de riscos potenciais, o que permite ações proativas. São exemplos não exaustivos de monitoramento: limites operacionais; informações contábeis e indicadores; riscos de liquidez, de crédito e de mercado; estoques e operações cursadas nas câmaras de compensação; e aderência à regulamentação em vigor.

Um dos elementos essenciais do processo de supervisão é a inspeção, que pode ser classificada em: a) Direta: trabalho de verificação realizado em campo, na própria instituição supervisionada. É forma efetiva para desenvolver avaliação objetiva e profunda da situação de uma instituição supervisionada e sua viabilidade futura; e b) Indireta: verificação realizada à distância, em que a presença física na instituição supervisionada não se faz necessária. Em determinadas situações, as inspeções são assim realizadas porque a abrangência e os objetivos pretendidos no trabalho permitem a aplicação dessa metodologia.

A área de Supervisão Indireta do Banco Central do Brasil atua em três grandes áreas:

a) Rotinas de Monitoramento, através do acompanhamento contínuo das informações recebidas, com objetivo de detectar situações fora dos padrões de comportamento esperado, seja em termos regulamentares ou de avaliação de riscos. Nesse processo, está incluído a utilização de um conjunto de indicadores que

compõem um sistema estruturado de sinalizações de alerta tempestivo (*early warning system*). Esses alertas possibilitam a identificação de indícios de problemas potenciais, possibilitando a implementação de ações corretivas que impeçam o agravamento dos problemas sinalizados;

b) Rotinas de Análise Indireta de Entidades Financeiras, que são procedimentos adotados para a formação de opinião sobre a situação de solvência de um banco. O produto final desse processo é o relatório de *rating*, dando uma nota para o banco.

c) Rotinas de Análise Agregada do Sistema Financeiro e de seus Subsistemas, que pretendem analisar o SFN de forma consolidada, acompanhando o comportamento das principais variáveis agregadas (crédito, depósitos e outros). Avaliam-se os impactos da política macro-econômica e de possíveis choques externos sobre a estabilidade do sistema. As instituições são agrupadas segundo a similaridade de seu perfil operacional, como, por exemplo: bancos públicos, privados nacionais e privados estrangeiros, instituições de crédito e demais entidades financeiras, etc.

Além de procurar identificar as situações de risco para o SFN, a supervisão indireta, através de informações selecionadas e relevantes, análises regulares e estudos especiais, dão subsídio para a atuação da supervisão direta.

Um dos principais produtos da supervisão indireta do BCB é o Relatório de Monitoramento de Escore (RME). O foco dessa análise econômico-financeira é a avaliação da situação de solvência da entidade sob exame, ou seja, analisar a situação econômico-financeira de um banco – considerando as dimensões intrínseca, comparativa e temporal da análise – busca avaliar objetivamente a probabilidade de insolvência daquela entidade.

O RME conduz sua análise para fins de atribuição de Nota Quantitativa (*rating*), no curso de um processo de Rating de Bancos pela Supervisão Bancária. A Nota Quantitativa atribuída pretende ser um número-síntese da situação de solvência da entidade sob análise, sendo que a Nota “1” indica mais baixa

probabilidade de insolvência percebida, enquanto a nota “5” aponta para um elevado risco percebido de insolvência.

Essa mesma abordagem é também salientada em estudos técnicos que tratam de modelos similares de outros países na classificação de entidades financeiras, a exemplo do Uniform Financial Institutions Rating System, adotado pelos órgãos de supervisão bancária norte-americanos que integram o Federal Financial Institutions Examination Council (FFIEC), em cujo documento técnico original, estabelecia que o objetivo do sistema uniforme de classificação [*uniform rating system*] é o de auxiliar na identificação daquelas instituições que apresentem debilidades financeiras, operacionais ou de cumprimento regulamentar que requeiram especial atenção por parte da supervisão. Essas instituições são, a depender do grau de risco e de preocupação para a supervisão, classificadas em notas, e são geralmente caracterizadas como inseguras, não saudáveis ou outras condições seriamente insatisfatórias e apresentam uma possibilidade relativamente elevada de insolvência. (OFFICE..., 1979).

O Sistema de Classificação de Instituições Financeiras Bancárias (*rating*) está sendo aplicado às instituições financeiras bancárias e aos conglomerados financeiros. O *rating* é um processo completo que oferece uma avaliação abrangente dos riscos e controles das principais áreas das instituições. Essa ferramenta permite avaliar os fatores financeiros e operacionais relevantes para expressar e consolidar, em uma única nota, a opinião da Supervisão sobre a instituição ou o conglomerado, englobando: a condição econômico-financeira e a performance; os riscos inerentes associados às suas atividades; e a qualidade do sistema de controles internos e gerenciamento dos riscos. O *rating* ainda possibilita: identificar áreas de maiores riscos dentro das instituições ou conglomerados; planejar e definir tipo, escopo e frequência das atividades de supervisão a serem executadas, tornando as ações preventivas e tempestivas; otimizar a alocação de recursos da Supervisão; e definir o prazo para a realização de novo *rating*.

Não pode perder-se de vista que o processo de score fundamenta-se na sua totalidade em um monitoramento indireto. Alguns riscos, como o risco operacional e avaliação de controles internos, e que seria a nota qualitativa da instituição, irão precisar de um apoio forte da supervisão direta. De fato, o que se espera da

supervisão direta é uma complementação e avaliação dos números apresentados pela supervisão indireta.

Sobre outras implementações feitas pelo BCB na evolução da supervisão, pode-se destacar. (BANCO..., 2008b):

- a) Adesão ao Acordo de Basiléia de 1988 (Resolução 2.099, agosto/1994);
- b) Fundo Garantidor de Crédito (Resolução 3.161, dezembro/2003);
- c) Programa de Estímulo à Reestruturação (Proer) e ao Fortalecimento do SFN;
- d) Inspeção Global Consolidada – IGC, com foco nos riscos do conglomerado financeiro ou econômico (1997);
- e) Programa de Incentivo à Redução da Participação do Setor Público Estadual na Atividade Bancária – Proes (1996);
- f) Avaliação da aderência da Supervisão Bancária Brasileira aos Princípios de Basiléia, realizada pelo FMI e Banco Mundial, em 1998 e em 2002;
- g) Cisão do Departamento de Fiscalização (Defis) em dois departamentos distintos, Departamento de Supervisão Direta (Desup), e Departamento de Supervisão Indireta (Desin), atual Desig – Departamento de Monitoramento do Sistema Financeiro e de Gestão da Informação, em julho de 2000.

2.2 SISTEMAS E INDICADORES DE SUPERVISÃO BANCÁRIA

2.2.1 Sistemas de supervisão indireta

O risco de insolvência de uma instituição ocorre sempre que os recursos próprios da IF, são insuficientes para cobrir perdas incorridas em função de um ou

mais riscos que ela está exposta: risco de liquidez, risco de crédito, risco operacional, risco soberano e outros. (SAUNDERS, 2007, p.108).

Ao se tentar atribuir uma nota quantitativa para a situação de solvência de um banco, busca-se consolidar em alguns tópicos, grande parte dos riscos envolvidos na atividade bancária.

Integrante dos instrumentos da supervisão indireta, a elaboração de um sistema de *early warning* tem um papel importante. Korobow (1985) definiu esse sistema como aquele que pretende segregar, através de modelos econométricos, com informações prévias, segmento de bancos que apresentem problemas de solvência. Um sistema como esse pode munir os reguladores com identificação de problemas bancários.

Sahajwala e Bergh (2000) proporcionaram um estudo bastante esclarecedor sobre os sistemas de monitoramento de bancos nas entidades supervisoras de alguns países do G10 (França, Itália, Estados Unidos, Alemanha, Holanda e Reino Unido), chamados de forma geral de avaliação dos riscos de supervisão e sistemas de monitoramento de alerta (*early warning system*). O estudo revela que as autoridades de supervisão caminhavam para uma formalidade maior, estruturada e focada na supervisão continuada dos bancos. Abordagens e sistemas de supervisão individuais começaram a se desenvolver em 1990, contribuindo positivamente no processo de supervisão, buscando o refinamento em sistemas mais desenvolvidos e no poder de previsão dos mesmos. A expectativa é que esses sistemas de alerta continuarão seu desenvolvimento em países desenvolvidos e em desenvolvimento contribuindo para a consolidação o processo de supervisão bancária. Um dos objetivos dos supervisores, seria identificar as mudanças, especialmente a deterioração nos indicadores financeiros dos bancos tão cedo quanto possível.

Sahajwala e Bergh (2000) reforçam a estrutura de uma abordagem consolidada de supervisão bancária composta da supervisão direta (*on-site*) e da supervisão indireta (*off-site*), que é a mesma estrutura adotado no Brasil. O processo de supervisão consiste no balanceamento entre procedimentos de monitoramento da supervisão indireta e os exames in loco da supervisão direta. Autoridades financeiras que não possuem condições para uma efetiva fiscalização direta, devem

investir seu monitoramento através de uma análise periódica das demonstrações financeiras recebidas dos bancos.

A forma de supervisão bancária de uma economia varia de país para país. Alguns fatores que vão determinar a estrutura da supervisão bancária de um país são a complexidade e estado de desenvolvimento do sistema financeiro daquele país; o número, tamanho e concentração das instituições bancárias; a abertura do sistema financeiro local, a transparência das informações financeiras e os investimentos em tecnologia e recursos humanos das autoridades de regulação e supervisão.

Entretanto, uma abordagem norteadora para os países foi lançada pelo BIS em 1997, através do *Core Principles for Effective Banking Supervision* publicado pelo *Basel Committee on Banking Supervision*. Destacando quatro abordagens: legal, supervisão, regulação e sistema de pagamento.

Os sistemas de alerta podem se diferenciar sobre o momento da detecção em indicadores de insolvência: uns concentrados após a ocorrência dos problemas; enquanto outros sistemas tentando identificar potenciais problemas antes de sua ocorrência. De uma forma geral, são encontrado em todos os sistemas um sistema de *rating* de supervisão bancária, modelos estatísticos, entendimento dos sistemas de avaliação de riscos e indicadores de segmento. Normalmente utilizando mais de um sistema, com avaliações quantitativas e qualitativas.

A utilização de *rating* na supervisão bancária iniciou-se através das fiscalizações diretas nos bancos, sendo mais recentemente a abordagem desenvolvida a partir de bases indiretas de fiscalização.

Em 1980, a autoridade supervisora Americana introduziu o *Uniform Financial Institutions Rating System* (UFIRS), mais conhecido pelo acrônimo CAMELS, desenvolvido pelo *Federal Financial Institutions Examination Council*. Nesse sistema, são avaliados de forma direta cinco componentes: Capital, Ativos, Gerenciamento, Resultado e Liquidez. (Em inglês: *Capital, Asset Quality, Management, Earnings e Liquidity*), sendo incorporado em 1996 um sexto componente, Sensibilidade (*Sensitivity*) ao risco de mercado, dando uma nota de um

(melhor) a cinco (pior) consolidando a condição financeira do banco. O CAMELS serviu de base para vários outros sistemas implantados em diferentes países, inclusive no Brasil. Essa metodologia de avaliação, de acordo com o IMF (2001, p.11) e Worrel (2004, p.5). Em outros países como Itália, França, Inglaterra, utilizam a mesma metodologia.

Uma derivação do sistema CAMELS, é o sistema CAEL baseado na supervisão indireta com a avaliação de indicadores financeiros e eliminação do componente de Gerenciamento (*Management*) que só é possível avaliar através da supervisão direta. Esse sistema divide os bancos em segmento a depender do porte de seus ativos para facilitar a comparabilidade dos seus indicadores com seu grupo específico. Também é feita uma comparação entre as notas dos dois sistemas. Em 1995 foi desenvolvido o SCOR para substituir o CAEL, executado a cada trimestre.

O FMI, em seus trabalhos de monitoramento, assistência técnica e definição de políticas de desenvolvimento, desenvolveu um conjunto de indicadores referentes ao desempenho do sistema financeiro e da economia, chamados de *Macroprudential Indicators* (MPI) ou *Financial Soundness Indicators* (FSI). Embora estejam mais relacionados à situação macros sistema financeiro do país, constitui-se na verdade da consolidação dos indicadores individuais das instituições daquele sistema, forma pela qual considera adequado avaliar esses indicadores.

Os SFI procuram medir as condições vigentes de saúde e solidez das instituições financeiras de um país, respaldando as análises macroprudenciais. (FSI, p 1). Para o fundo, a tradicional supervisão individualizada das instituições devem ser complementadas com o acompanhamento dos riscos envolvidos na estabilidade financeira do sistema. Análises microprudenciais constituem-se no primeiro passo da supervisão financeira, complementada pelas avaliações macropudenciais.

São recomendados como essenciais à avaliação das instituições financeiras depositárias, bancos, doze indicadores básicos separados em cinco segmentos: Esses indicadores básicos seriam:

a) Suficiência de capital:

- ✓ Capital total regulamentar para cobertura de ativos ponderados pelo risco;
- ✓ Capital nível 1 para cobertura de ativos ponderados pelo risco;
- ✓ Créditos vencidos líquidos de provisão sobre o capital.

b) Qualidade dos ativos:

- ✓ Créditos vencidos sobre o total de operações de crédito;
- ✓ Distribuição setorial de créditos sobre o total de operações de crédito (concentração).

c) Resultado:

- ✓ Rentabilidade do ativo;
- ✓ rentabilidade do capital;
- ✓ margem financeira (resultado de intermediação financeira sobre as receitas); e
- ✓ despesas administrativas sobre as receitas.

d) Liquidez:

- ✓ Ativos líquidos sobre o ativo total;
- ✓ ativos líquidos sobre as dívidas de curto prazo.

e) Sensibilidade ao risco de mercado

- ✓ Posição líquida em moeda estrangeira sobre o capital.

Existem ainda 27 indicadores recomendados, mas por tratar-se de outros segmentos como imobiliário, não financeiro, de instituições de poupança, não foram considerados nesta pesquisa.

Esses indicadores foram selecionados a partir de consultas do FMI aos órgãos de supervisão dos países membros, na tentativa de consolidar as diferentes abordagens, identificando os indicadores mais comuns entre esses países.

Como se pode observar, essa metodologia segue o padrão dos componentes de análise recomendados pelo órgão de supervisão americana, CAMELS. Esses indicadores foram apresentados em junho 2001 à Diretoria Executiva do FMI, sofrendo modificações em janeiro de 2004, como a mudança de indicadores recomendados para básicos em função da crescente importância (exposições de crédito).

A comparação dos estudos não permite uma resposta conclusiva sobre os principais indicadores utilizados para avaliar ou prever a insolvência bancária, pois pode haver diferenças na sua mensuração, periodicidade das variáveis testadas, assim como na técnica de estimação. Entretanto, os indicadores estão sempre agrupados em um dos grupos utilizados pelo sistema de supervisão bancário americano - CAMELS, amplamente utilizada por supervisores bancários em todo o mundo e também adotados para construir os FSI empregados pelo IMF e BIS. (EVANS, 2000). Esses componentes são: capital, ativo, liquidez e resultado.

Janot (2001) destacou em seu estudo que com o mesmo propósito do sistema CAMEL de viabilizar avaliações da situação econômico-financeira das instituições e do seu conjunto, o Banco Central do Brasil também desenvolveu um sistema de acompanhamento das instituições financeiras sob seu controle, o sistema "INDCON - Indicadores Econômico-financeiros de Instituições sob Acompanhamento e Controle do Banco Central do Brasil". Este sistema estava apoiado numa estrutura de avaliação formada por sessenta e oito indicadores econômico-financeiros, classificados em cinco grupos gerais, estabelecidos em função da estrutura de capital, dos ativos, da rentabilidade, da eficiência gerencial e da liquidez dos bancos, o que deu origem à sigla "CAREL".

2.2.2 Indicadores de supervisão indireta

De um modo geral os indicadores são separados em grandes grupos, como capital, ativo, liquidez e resultado de acordo com seu perfil, cálculo e objetivo. Uma análise mais aprofundada sobre cada um desses grupos será demonstrada a seguir.

2.2.2.1 Indicadores de capital

A avaliação do componente Capital tem a preocupação de verificar se os recursos próprios da instituição são suficientes para cobertura dos riscos incorridos (perdas não previstas e não provisionadas) que fazem parte da sua atividade, tanto na situação atual quanto em uma perspectiva futura. Procura examinar se o capital efetivamente disponível como colchão de recursos próprios da entidade sob exame, é suficiente para proteger a instituição contra uma situação de insolvência.

Um ponto relevante na análise da adequação de capital, refere-se à estimativa do montante de Capital Econômico a ser alocado em um determinado banco, tendo em vista os riscos assumidos.

O capital econômico é teoricamente estimada como o montante de perda não esperada que seria suficiente para exaurir o capital próprio da instituição financeira, sob um determinado nível de confiança estatisticamente determinado e previamente estabelecido.

O Comitê da Basileia, em documento editado em 1999 (BCBS, 1999), ilustra a relação entre a Distribuição de Probabilidade de Perdas (DPP) e a alocação de capital, apresentada na figura a seguir.

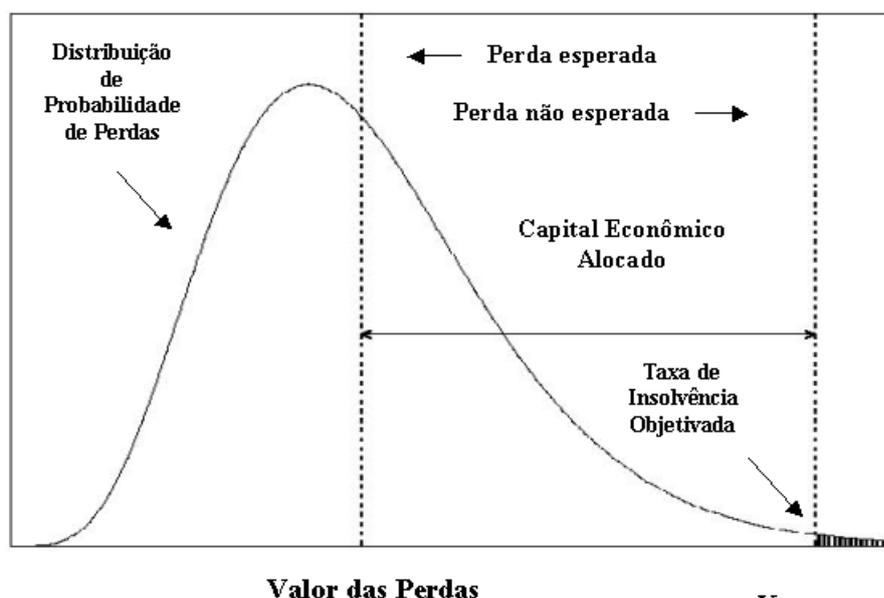


Figura 2. Relação entre DPP e capital econômico
 Fonte: Capelletto (2006)

De acordo com o Comitê da Basileia, a DPP possui uma propriedade importante que é a probabilidade das perdas ultrapassarem um determinado montante de perda não esperada (área sombreada sob a curva, à direita do ponto X).

Na Figura 2, a perda esperada, representada pela linha pontilhada mais à esquerda, representa o montante de perdas que o banco presume que ocorrerá, ao longo do horizonte de tempo. O modelo assume que as perdas esperadas são totalmente mensurada e coberta pela avaliação da própria instituição através de uma adequada política de provisionamento e de precificação.

O capital econômico para fazer face à perda não esperada é a diferença entre a perda esperada e um determinado quantil de perdas estabelecida previamente como desejável, na figura a taxa de insolvência objetivada.

Essa taxa de insolvência objetivada internacionalmente definida de acordo com a classificação de risco de crédito pretendida para o banco: se a classificação de risco objetivada for o nível AA, a taxa de insolvência objetivada deve ser estabelecida de acordo com a taxa histórica de inadimplência relativa aos títulos de dívida emitidos por devedores com classificação de risco AA (cerca de três pontos base ou 0,03%).

Fica claro, então, que a análise da Adequação de Capital não se restringe a aspectos relacionados com o enquadramento regulamentar de Capital (Índice de Basileia), mas avançar no sentido de avaliar o capital próprio de um banco como “colchão de recursos”, que protege a entidade contra uma situação de insolvência, dada a ocorrência de perdas não-esperadas relevantes em suas exposições ativas.

Além disso, essa análise de capital busca informações sobre a composição desse colchão de recursos, avaliando a qualidade do capital; sua evolução através de taxas de crescimento; o nível de endividamento da entidade (alavancagem) e sobre a possibilidade e capacidade dos acionistas fazerem aportes de capital se for necessário.

A avaliação do patrimônio líquido do banco é relevante no contexto do sistema financeiro, onde o maior nível de alavancagem é sinônimo de maior retorno,

a exposição a riscos é constante, as instituições operam interligadas e a confiança é crucial para o funcionamento. Isso significa que a falta de capitalização adequada implica em vulnerabilidade frente ao inesperado, tornando a instituição ou o sistema frágil.

Isso torna o patrimônio líquido mais freqüentemente utilizado na avaliação da situação econômica das instituições, pois ainda que existam problemas de qualidade nos ativos ou a perda de depósitos, até determinado limite, podem ser suportados quando há um adequado nível de patrimônio líquido. Credibilidade ao mercado vem da capacidade do “colchão” de segurança em suportar os riscos envolvidos e absorver as possíveis perdas.

Ganha importância dessa forma, a intervenção dos órgãos reguladores para a continuidade do sistema. A imposição de limites operacionais às instituições é uma medida prudencial requerida para evitar a exposição a riscos excessivos, assim entendidos aqueles incapazes de serem absorvidos pelos recursos próprios dos proprietários.

Consciente disso, o Comitê da Basileia sobre Supervisão Bancária editou o Acordo de Capital da Basileia (BASEL COMMITTEE..., 1988) e respectivos ajustes posteriores. Uma das motivações para a divulgação desse documento foi a percepção de que com a intensa concorrência entre os bancos internacionais, muitos deles estavam adotando baixos níveis de capital, em relação aos seus ativos, na tentativa de ganhar mercado. A idéia central foi oferecer condições mais equitativas de competição em um mercado globalizado. Para tanto, houve o estabelecimento de limites de exposição a riscos com base no capital elegível da instituição.

O capital necessário para garantir o funcionamento estável das instituições, medido pelo volume e característica das operações, ficou conhecido como Limite de Basileia.

O conceito desse limite está na capacidade de absorção de perdas pelo capital sem prejudicar as atividades operacionais. Assim, as instituições foram

compelidas a manter um nível mínimo de capital compatível com o grau de risco de suas operações ativas, passivas e fora do balanço.

Essa medida, como já destacado anteriormente, foi um marco do ponto de vista da regulação prudencial, pois modifica o enfoque de risco da supervisão, migrando do lado do passivo para o ativo, em função do nível de risco gerado pelas aplicações dos recursos financeiros.

O montante de capital existente, definido como o valor do patrimônio líquido, estabelece, em última instância, o quanto de risco é suportado para determinado nível de operações. A robustez da instituição financeira depende da qualidade do capital para absorver prejuízos. A extensão desse conceito para o sistema permite considerar o valor agregado do capital das instituições como um importante sinalizador da estabilidade e solidez do sistema.

Assim, o comportamento do capital deve ser constantemente monitorado, pois evidencia tanto aspectos quantitativos, em termos de volume e crescimento, como qualitativos, quando serve de referencial à assunção de operações com risco.

A diminuição ou o comprometimento do capital, independentemente da causa, demonstra problemas na situação econômica e conseqüente aumento de exposição ao risco.

2.2.2.2 Indicadores de ativo

O volume e a qualidade dos ativos administrados pelos bancos vão influenciar a situação econômico-financeira das instituições. O processo de insolvência pode surgir da incapacidade de os ativos gerarem receitas suficientes para cobrir as despesas, podendo ser conseqüência tanto do baixo volume operacional como da má qualidade dos ativos.

Investigar em que grau os recursos da instituição foram investidos em ativos de boa qualidade que proporcionem segurança razoável de recebimento e

regularidade de fluxo de caixa e de receita é uma necessidade dos órgãos de supervisão. O objetivo de análise desse componente deve ser o de avaliar em que medida as perdas potenciais nas exposições ativas foram adequadamente provisionadas e qual o impacto que eventuais deficiências de provisão teriam sobre a base de capital. Nesse sentido, o risco de crédito torna-se o principal foco dos exames, embora também se devam avaliar eventuais impactos relevantes decorrentes de risco de mercado e a possível existência de ativos de realização duvidosa ou condicional.

A análise da composição e da evolução da estrutura do ativo, mediante verificação de itens como os ativos líquidos, as operações de crédito, em situação normal ou não, e o volume de ativos em moeda estrangeira, permite conhecer o direcionamento operacional e o nível de qualidade. Nesse particular, o acompanhamento da participação das operações de crédito vencidas é essencial à correta avaliação.

Os depósitos, em geral, representam a principal fonte de recursos para o sistema bancário, mas podem ser sacados aleatoriamente. As instituições procuram manter parte dos depósitos aplicados em ativos líquidos, como títulos públicos federais. Quanto maior esse montante de recursos em relação aos depósitos, maior a capacidade de atender aos eventuais saques, sem comprometer o rendimento de outros ativos que precisariam ser realizados antecipadamente.

Outro conceito importante, refere-se a classificação do risco de crédito, que seria definir a qualidade das operações da carteira de crédito de um banco, ou seja, avaliar a capacidade de pagamento de cada operação contratada. No Brasil, foram estabelecidos nove níveis de classificação de risco das operações, a serem atribuídos aos créditos concedidos pelas instituições financeiras, conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1 - Classificação de risco no Brasil

Classificação	AA	A	B	C	D	E	F	G	H
Provisão (%)	0	0,5	1	3	10	30	50	70	100
Níveis de atraso (dias)	-	-	15-30	31-60	61-90	91-120	121-150	151-180	>180

Fonte: Oliveira (2005)

Parente (apud OLIVEIRA, 2005) destaca a importância da introdução de um critério de provisionamento, com base na classificação de riscos, é importante na diminuição de exigência de capital, dentro do escopo do Novo Acordo de Capital. Apesar da liberdade que será dada ao banco para a criação de seus critérios de classificação, a análise do risco de uma carteira de crédito não se restrinja apenas à classificação concedida às operações em carteira. Ela também deve abranger os critérios utilizados nessa classificação, fazendo-se necessário que as instituições apresentem informações históricas que revelem os erros e acertos das classificações realizadas.

Outro aspecto significativo na comparação desse índice entre diversas entidades de regulação é a verificação dos critérios por elas empregados para a definição do momento em que uma operação passa a ser considerada inadimplente. No Brasil, atrasos de 15 e 90 dias são os prazos mais comumente utilizados, em função da classificação das faixas de risco definidas na Resolução 2.682. O Novo Acordo de Basileia propõe 90 dias de atraso como o prazo para uma operação ser classificada como “vencida”

2.2.2.3 Indicadores de liquidez

Cumprir obrigações de curto prazo, transformar ativos em moeda corrente ou rolar ou emitir dívida, podem ser considerados o objetivo da análise de liquidez. O risco de liquidez pode estar associado a uma estrutura inadequada de recursos, dificuldade na obtenção de crédito, pagamento de juros mais altos que o mercado, grande volatilidade e concentração. Dessa forma, a função do exame desse componente será avaliar a capacidade da instituição em converter ativos em dinheiro a curto prazo, ou obter financiamento, também a curto prazo, a um custo que não inviabilize a continuidade de suas operações e suas obrigações com terceiros.

De acordo com Comitê da Basileia sobre Supervisão Bancária,

[...] a importância da liquidez transcende o banco individualmente, desde que a escassez de liquidez em uma simples organização possa ter repercussões sistêmicas. Assim, o gerenciamento de liquidez está entre as atividades mais importantes conduzidas pelos bancos. (BASEL COMMITTEE..., 1988, p.1).

Essa capacidade de cumprir obrigações financeiras, principalmente as de curto prazo, é fundamental para a continuidade da instituição. A decisão sobre como alocar os recursos, vai determinar também o nível de liquidez.

As dificuldades com a liquidez refletem os descasamentos de prazos entre a possibilidade de resgate dos depósitos, a qualquer momento, e as aplicações em prazos predefinidos.

Capelletto (2006) destaca que em momentos de normalidade, o sistema financeiro compatibiliza a diferença de prazos, devido o conhecimento do montante médio de recursos mantido em depósitos e, conseqüentemente, o volume de saques. Dessa forma, o banco vai controlando o total de aplicações em ativos líquidos necessários para saldar prováveis retiradas.

Mas em momentos de turbulência, os saques podem ocorrer em volume superior ao esperado e os ativos líquidos tornarem-se insuficientes. Nessa situação, resta como opção para as instituições a transformação de outros ativos, com perda de rendimento, a necessidade de se obter outras fontes de recursos para substituir os valores sacados e a assistência financeira por parte do Banco Central.

Esse cenário de fragilidade comum ao sistema bancário obrigou as autoridades monetárias desenvolverem ferramentas para a medir a liquidez, com o monitoramento diário das contas de reserva bancária ou, ainda, no acompanhamento das taxas pagas aos depósitos interbancários.

O índice de liquidez tem a finalidade de medir o conceito mais intuitivo de liquidez, ou seja, a capacidade de honrar as obrigações no momento em que são devidas. Sob a perspectiva do supervisor bancário, o entendimento do perfil de concentração dos ativos líquidos dos bancos permite ajustes nos seus índices de liquidez. Instituições que possuem carteiras concentradas em ativos de difícil negociação (para volumes representativos) no mercado estariam sujeitas a uma

diminuição da parcela “ativos líquidos” e, conseqüentemente, teriam seu índice de liquidez minorado. (OLIVEIRA, 2005).

2.2.2.4 Indicadores de resultado

A análise do componente Resultado pode ser interpretado como uma extensão do exame dos demais componentes, uma vez que os resultados gerados devem ser consistentes com a estrutura patrimonial avaliada nos componentes de Ativos e Exigibilidades, como também do grau de alavancagem total do banco; e suficientes para garantir absorção de perdas.

A situação econômico-financeira das instituições depende diretamente do volume e da qualidade dos ativos administrados. Se os ativos geradores de receitas não forem suficientes para cobrir as despesas do banco, pode iniciar um processo de insolvência, podendo ser conseqüência do baixo volume operacional ou da má qualidade dos ativos.

A análise da composição e da evolução da estrutura do ativo, mediante verificação de itens como os ativos líquidos, as operações de crédito, em situação normal ou não, e o volume de ativos em moeda estrangeira, permite conhecer o direcionamento operacional e o nível de qualidade. Nesse particular, o acompanhamento da participação das operações de crédito vencidas é essencial à correta avaliação.

2.3 ESTUDOS SOBRE INSOLVÊNCIA

2.3.1 Estudos sobre insolvência não-bancária

O estudo sobre previsão de insolvência em empresas não-financeiras dispõe a princípio de uma bibliografia mais ampla, que a insolvência de um banco. Uma facilidade nesses estudos seria possibilidade de possuir uma amostra maior de empresas insolventes, obtendo-se assim um banco de dados maior, e que daria um conforto ao pesquisador nos cálculos estatísticos, facilitando inclusive a escolha dos indicadores.

Nesse espaço não financeiro, diversos autores procuravam um modelo de previsão de insolvência a partir de indicadores considerados mais relevantes.

O primeiro estudo referente à previsão de insolvência foi de Fitzpatrick em 1932 (FITZPATRICK, 1932 apud KANITZ, 1978), no qual foram utilizadas 19 empresas que faliram entre os anos de 1920 e 1929, comparando estes dados com outro grupo de 19 empresas bem-sucedidas com o objetivo de identificar os índices das companhias bem-sucedidas era favorável ou desfavorável, e em que condições.

Um dos primeiros estudos que ainda serve de referência na área foi o desenvolvido por Altman em 1968 nos Estados Unidos. Utilizando a técnica de análise discriminante, chegou-se a um percentual de acerto de 93,9% (ALTMAN, 1968). O modelo foi derivado de uma amostra de 66 empresas americanas, sendo 33 concordatárias e 33 não concordatárias, no período de 1946 a 1965. Os estudos sobre falência realizados até aquela data analisavam os diversos indicadores contábeis isoladamente. A utilização da análise discriminante permitiu que se avaliasse a importância de cada índice numa base multivariada. Contrapondo-se a uma visão acadêmica que desprezava a análise baseada em índices contábeis, Altman (1968) utilizou a previsão de falências como exemplo ilustrativo de sua importância. Ao demonstrar que a falência de uma companhia podia ser prevista a partir da análise de seus indicadores contábeis, Altman ajudou a expandir os limites da análise econômico-financeira. Há outra modelagem, considerada por muitos

como a primeira que realmente foi difundida e utilizada em escalas de grande importância, denominada Modelo Discriminante “Z-score” (ALTMAN, 1968), ainda usado atualmente como modelo de classificação nos Bancos Centrais da Áustria, França, Alemanha, Itália e Inglaterra, por exemplo.

Meyer e Pifer (1970) começam a destacar a importância de evitar uma falência bancária, sendo os primeiros pesquisadores a utilizar a análise discriminante na previsão de insolvência bancária, também levantando a possibilidade da utilização de uma função de regressão, a partir do fechamento de 39 instituições entre 1948 e 1965 no Estados Unidos. As dificuldades iniciais de uma literatura restrita sobre insolvência bancária foram contornadas com a modelagem $Y = AX + B$, onde $Y = 1$ para bancos insolventes; $Y = 0$ para bancos solventes, e X as variáveis independentes (indicadores). Essa mesma metodologia é utilizada em diversos trabalhos subseqüentes. O objetivo não era explicar as falências, mas prever futuras ocorrências.

Em recente publicação no EnANPAD, Guimarães e Alves (2008), a partir do estudo da previsão de insolvência de operadoras de plano de saúde utilizando um modelo de regressão logística, fazem uma pequena revisão cronológica sobre os estudos de previsão de insolvência, iniciado em 1932 com Fitzpatrick, passando por Beaver (1966), e Altman (1968).

Já em 1980, Ohlson desenvolveria um modelo de regressão logística para previsão de insolvência. Ohlson apresentou resultados empíricos prevendo a falência de empresas, identificando indicadores básicos, utilizando uma série de dados coletados de 105 empresas insolventes e 2058 empresas solventes, com dados de 1970 a 1976. No entanto, o grau de acerto da classificação do modelo de Ohlson foi inferior ao relatado em estudos anteriores baseados em análise multivariada discriminante.

No Brasil, o primeiro modelo de previsão de insolvência surgiu em 1976, com estudo de Elizabetsky (1976), sendo que mais de 22 modelos já foram feitos até hoje, tanto para previsão de insolvência de empresas, como para outros setores, por exemplo, o bancário, o de cooperativas, de seguradoras etc. (Costa). A técnica

estatística empregada em grande parte desses estudos foi a análise discriminante linear multivariada. (MARTINS; GALLI, 2007).

Mário (2002), afirma ser possível, através da análise das demonstrações contábeis das empresas, fazer uma previsão da tendência de solvência ou insolvência das mesmas. Faz-se uma retrospectiva de modelos desenvolvidos no Brasil sobre o estudo da previsão de insolvência. Utilizando-se de uma análise discriminante com técnica de análise multivariada. Conclui o pesquisador ser possível através das demonstrações financeiras das empresas objeto do estudo, a previsão de tendência de solvência insolvência (concordata).

Um estudo recente na economia brasileira foi o trabalho de Guimarães (2006), que fez mesmo tipo de pesquisa, utilizando 116 empresas de capital aberto de 17 setores diferentes, no período 1994 a 2003. Nesse estudo, o autor identifica novas variáveis contábeis como preditoras do risco de crédito. Além das variáveis sobre estrutura dos ativos, estrutura de capital e geração de caixa, chama atenção para a variável de recurso próprios disponíveis, que seria uma variação dos estudos sobre solvência em bancos, adaptado para o escopo de empresas não financeiras do trabalho. Esta variável é utilizada para avaliar se o montante de capital próprio dos bancos é suficiente para a cobertura dos riscos assumidos pelos mesmos, confirmando seu poder discriminante para instituições não financeiras.

Martins e Galli (2007) estudam a previsão de insolvência de companhias abertas a partir do modelo Cox, diferenciando-se de técnicas *logit*, *probit* e análise discriminante. Esse modelo se diferencia daqueles estimados a partir de técnicas *logit*, *probit* e análise discriminante, na medida em que fornece não apenas a probabilidade de que um determinado evento ocorra no futuro, mas também uma estimativa do tempo até sua ocorrência.

Segundo Costa (2007), nos últimos trinta e cinco anos, o tópico de previsão de insolvência tem se tornado uma importante área de estudo dentro de Finanças Corporativas. Os estudos acadêmicos têm sido dedicados a encontrar o melhor modelo de previsão de insolvência, baseados em dados de acesso público e técnicas estatísticas. Esses modelos foram elaborados não só em países

desenvolvidos, mas também em países em desenvolvimento. (BALCAEN; OOGHE, 2004 apud COSTA, 2007).

Essas abordagens constituem-se em um entendimento inicial para o aprofundamento do tema dessa pesquisa com as devidas adaptações ao setor financeiro.

2.3.2 Estudos sobre insolvência bancária

Direcionando a revisão da literatura para o objeto da pesquisa, destacam-se os estudos em instituições financeiras realizadas por Meyer e Pifer (1970), Martin (1977), Matias e Siqueira (1988), Matias (1999), Janot (1999), Albuquerque (2000), Oliveira (2000), Capelletto (2006) e Costa (2007).

Martin (1977) utilizou em sua pesquisa tanto a análise discriminante com a regressão logística para prever uma insolvência bancária, separando os indicadores nos quatro componentes que vão ser utilizados nessa pesquisa (capital, ativo, liquidez e resultado). Uma contribuição trazida por esse estudo, refere-se ao tipo de abordagem não apenas *ex post*, que analisa as características dos bancos após a insolvência, mas também *a priori*, mais relacionada com o papel da supervisão bancária em tentar antecipar a situação de insolvência do banco.

Espahbodi (1991), apesar de utilizar uma amostra diferente de Martin (1977), também aplicou a análise discriminante e *logit*, procurando agrupar bancos solventes e insolventes do mesmo porte, encontrado quatro variáveis significativas.

Com o avanço da tecnologia e a disponibilidade de softwares para cálculos (SPSS, SAS) a partir dos anos 80, a utilização de modelos logit e probit foram sendo mais utilizados. (KUMAR, 1995).

Consolidam-se dessa forma as técnicas de análise discriminante, logit e probit novamente como as técnicas estatísticas mais comuns para identificar bancos com problemas financeiros.

Alguns autores (MARTIN, 1977; CHESSER, 1974) observaram que os resultados das pesquisas são semelhantes, independentemente da técnica estatística utilizada, ficando as diferenças a depender do objetivo da pesquisa.

Um trabalho bastante referenciado por outras pesquisas no Brasil foi a abordagem no artigo de Matias e Siqueira (1996). Nele, buscou-se a criação de um modelo de insolvência bancária a partir dos casos de liquidação, sob intervenção ou incorporados no período de 1994 a 1996, utilizando-se as demonstrações financeiras de 31/12/1993. Utilizando uma análise de regressão logística, estimou-se a ocorrência de um evento (insolvência), na qual as variáveis independentes são os indicadores de desempenho econômico-financeiro. Concluíram a predominância de três indicadores: custo administrativo, comprometimento do patrimônio líquido com créditos em liquidação e evolução da captação de recursos. Cabe destacar ainda que, segundo o estudo, indicadores utilizados pelo Banco Central do Brasil sobre a obrigatoriedade de capitalização e capital mínimo, não se mostraram relevantes, colocando em dúvida a validade do Acordo de Basiléia. Com as simulações e resultados obtidos, concluíram que o fenômeno da insolvência pode ser previsto mesmo com as críticas referentes à veracidade das demonstrações financeiras publicadas pelos bancos. Como limitadores ao modelo, há a necessidade de sua aplicabilidade em períodos posteriores ao de 1993, observando novos casos de insolvência, que reduziram bastante com o PROER.

Matias (2002) procurou responder as questões sobre a possibilidade de previsão de insolvência de um banco de varejo, com que antecedência e quais seriam esses indicadores, quais as características dos bancos que apresentaram insucesso, e a tendência do mercado. Para isso utiliza-se de técnica estatística de análise multivariada. Chegando a conclusão que é possível prever a insolvência do banco utilizando indicadores contábeis, com uma antecipação de até cinco períodos (semestres). Finaliza mostrando preocupação em relação ao Banco Central como órgão fiscalizador diante de um cenário que sinaliza problemas com outros bancos. O período de 94 a 98, pós real, foi marcado pela reestruturação do SFN. Em 94 existiam dezessete grandes bancos privados nacionais (GBPN), que reduziram para dez no final de 1998. Essa redução poderia ser explicada pelo insucesso, pelo crescimento de escala dos bancos remanescentes, ou pelos novos bancos

entrantes. Onze bancos sofreram liquidação extrajudicial ou venda do controle acionário. Considerando o Econômico e Banco Geral do Comércio, esse número sobe para treze. (quatro liquidações e nove vendas de controle acionário). Insucesso bancário para o autor é conceituado como liquidação extrajudicial ou venda de controle acionário. Observar o autor, entretanto que os casos de vendas considerados são aqueles que a instituição já era de conhecida debilidade financeira para honrar compromissos. Como também nos casos conduzidos pelo Banco Central do Brasil, através do poder do Proer, para sanear o SFN. As posições repentinas tomadas pelo BCB indicariam a impossibilidade de previsão de insolvência. O autor utilizou 27 indicadores financeiros para análise de bancos (Austin Asis), divididos em seis grupos (Capital, Liquidez, Ativo, Custo, Rentabilidade e Gestão). Após processamento, selecionou-se seis indicadores em ordem de escolha pela stepwise discriminant analysis: Margem Líquida, capitalização, liquidez imediata, rentabilidade do ativo, comprometimento do PL e rentabilidade da atividade bancária. O acerto total obtido foi de 83%, 24 acertos em 29 observações, sendo o indicador de margem líquida o de maior relevância no processo de discriminação. Atualmente entretanto, as despesas administrativas são cobertas em grande parte pela receita de serviços dos grandes bancos, o que irá influenciar em uma crítica ao modelo do professor Matias.

Para Janot (2001), a insolvência bancária no Brasil é passível de ser prevista, utilizando de modelo de regressão logística e o modelo de risco proporcional de Cox, devendo ser adicionada ao processo de supervisão do SFN pelo Banco Central. Janot (1999) desenvolveu trabalho semelhante em sua dissertação de mestrado, ao construir modelos de previsão de falências bancárias empregando regressão logística e o modelo de riscos proporcionais de Cox. Utilizando uma amostra composta por 40 bancos solventes e 21 insolventes (que sofreram intervenção ou liquidação por parte do Banco Central do Brasil ao longo do período compreendido entre os anos de 1995 e 1998), o autor conclui que tanto a regressão logística quanto o modelo de risco proporcional de Cox podem ser usados como sistemas de “early warning”. Entretanto, seus resultados favorecem o modelo de Cox, uma vez que apresenta maior capacidade de previsão, além de estimar o tempo restante até a falência/intervenção do Banco Central (BACEN). Para o autor, o conceito de insolvência é um Patrimônio Líquido Negativo. Um ponto importante

levantado pelo servidor do Banco Central é a utilização do INDCON - Indicadores Econômico-financeiros de Instituições sob Acompanhamento e Controle do Banco Central do Brasil, que segue forte influência do CAMEL utilizado pelos supervisores americanos.

É interessante observar que nenhum indicador de rentabilidade, de eficiência gerencial e de liquidez foi considerado como bom preditor de insolvência pelo modelo. Dos três indicadores selecionados pelo modelo, dois estão relacionados a estrutura das aplicações (ativo) e um deles com a estrutura das origens de recursos (capital).

Oliveira (2000) reforça o papel de supervisor do Banco Central, em antecipar o comportamento de instituições financeiras que possam gerar problemas a um sistema financeiro saudável. Utilizando-se da análise indireta de 17 indicadores econômico-financeiros importantes na análise de balanço, agrupando-os em três categorias (liquidez, estrutura e rentabilidade). Há um aprofundamento nos modelos estatísticos, buscando identificar o mais apropriado para sinalizar dificuldades financeiras entre os bancos. A análise discriminante linear é muito utilizada. Usualmente a bibliografia utiliza-se de análises transversais, onde os indicadores de cada IF são observados em determinado mês/ano. Conclui-se que devido à “popularidade” da regressão logística, o entendimento do modelo é facilitado para pessoas que não sejam da área de estatística. Deve-se ainda ter consciência que em mudanças rápidas no mercado, como nos casos de valorização/desvalorização da moeda, os indicadores não têm a capacidade de previsão da insolvência da instituição. Com dados coletados entre agosto de 1994 até agosto de 1998, utilizou-se uma medida resumo dessas informações que pudessem caracterizar a série de indicadores, como sendo o indicador com pior situação da IF considerando os seis últimos valores observados. Essa medida foi criada também pela limitação de utilização de algumas técnicas estatísticas em função do pequeno número de observações em determinadas séries. Os modelos utilizados foram: análise discriminante, regressão logística e regressão probito. Como conclusão do trabalho, os resultados indicaram superioridade das regressões logísticas e probit.

Um trabalho convergente com essa pesquisa foi o de Albuquerque (2000), que busca avaliar os indicadores de insolvência dos bancos brasileiros em dois

períodos distintos (1994/1995 e 1997/1998), utilizando-se de modelos Logit. A partir de um levantamento literário do método, amostra e variáveis empregadas nos estudos de falências bancárias, observou-se então um alto índice de acerto na identificação das falências bancárias. Para o autor, houve mudanças estruturais nos determinantes de falências, e que o tipo de amostra de dado empregado pode afetar os resultados, destacando-se os indicadores de liquidez foram os mais determinantes para previsão de falência. Uma contribuição importante nesse estudo, é a utilização dos indicadores usados BCB através da INDICON (Sistema de indicadores econômico-financeiros de instituições sob controle do Banco Central) . Dessa forma, esse estudo além de trazer uma amostra mais recente, testa os indicadores no BCB utilizados na época da pesquisa.

Ferreira (2005) a partir de informações de cinquenta e seis bancos selecionou trinta e oito indicadores utilizados pela literatura, que foram aplicados a metodologia do CAMELS, finalizando com seis indicadores que foram submetidos à análise discriminante. Seu modelo classificou corretamente 81,2% dos bancos. Os indicadores escolhidos foram: ativo permanente/patrimônio líquido; empréstimo em moeda estrangeira/passivo circulante; provisão para devedores duvidosos/operações de crédito; resultado da atividade bancária/receita total; lucro líquido/receita total e receita total/ativo total.

Em Capelletto (2006), busca-se a identificação de risco sistêmico bancário, a partir da utilização de indicadores contábeis através de modelos de regressão logística. Apesar do objeto de estudo do autor ser o risco sistêmico bancário, essa avaliação passa também pela avaliação individual da instituição através de indicadores contábeis, destacando que um dos principais sistemas de alerta são os baseado no CAMELS. As equações propostas nessa tese apresentaram percentuais de acertos elevados, 90%. Fazem uma análise da adequação de capital, a qualidade dos ativos, liquidez e resultado. Novamente reforçando a abordagem dessa presente dissertação em limitar-se a esse quatro componentes.

Costa (2007) confirma a aplicabilidade de modelos de previsão de insolvência em análise de pequenos bancos brasileiros, atingindo um percentual de 77% de acerto na amostra estudada. Analisaram 76 bancos com os dados obtidos entre 1994 e 2005, utilizando a ferramenta estatística de regressão logística para a

modelagem. Segundo levantamento dos autores, o primeiro modelo de previsão de insolvência foi em 1976, sendo que até hoje 22 modelos já foram feitos, destacando as técnicas mais utilizadas. O custo de pessoal foi o mais importante para o segmento de bancos pequenos, sendo que o spread também indica a fragilidade da instituição.

Outros trabalhos foram encontrados, mas não foram aproveitados nessa dissertação devido suas especificidades. Destacam-se: Fichman; Silva (1999); Rocha (1999); e Gimenes e Uribe-Opazo (2001).

2.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE TRABALHOS EMPÍRICOS

Os trabalhos empíricos, a partir da metodologia aplicada em cada estudo, identificaram alguns indicadores de insolvência dos bancos analisados. No Quadro 1 é apresentado o referencial teórico sobre insolvência bancária utilizada nessa pesquisa.

Autor / Ano	Indicadores Testados	Principais Resultados	Modelo Econométrico
Martin (1977)	25 razões financeiras constantes da base de dados do FED de New York	<p>Separou indicadores em 4 grupos: risco de ativos, liquidez, adequação de capital e lucros</p> <p>91,3% de acerto nos bancos falidos com Logit 91,1% de acerto nos bancos não falidos com Logit</p> <p>82,6% de acerto nos bancos não falidos com Análise discriminante 96,2% de acerto nos bancos não falidos com Análise discriminante</p> <p>Em períodos com poucas falências, resultados pioram</p>	<p>Análise Discriminante</p> <p>Logit</p>

Quadro 1: Indicadores e resultados dos trabalhos empíricos sobre insolvência bancária
Fonte: Elaboração própria

Continuação Quadro 1

Espahbodi (1991)	<p>Selecionou quatro variáveis significantes para os dois modelos:</p> <p>Renda de empréstimos/receita operacional</p> <p>Renda de juros sobre obrigações do Governo/receita operacional</p> <p>Pagamento de juros sobre depósitos/receita operacional</p> <p>Depósitos a prazo e poupança/depósitos à vista</p>	<p>Modelos propostos para prever falência um ou dois anos antes</p> <p>Logit apresentou acurácia de 87,7% para um ano e 75,7% para dois anos antes</p> <p>Análise Discriminate apresentou acurácia de 86,3% para um ano e 84,3% para dois anos antes</p>	<p>Análise discriminante</p> <p>Logit</p> <p>Seleção Stepwise</p>
Matias e Siqueira (1996)	<p>Custo Administrativo</p> <p>Comprometimento do PL com crédito em liquidação</p> <p>Evolução da captação de recursos</p>	<p>Indicadores da Auting Rating</p> <p>Um ano antes da insolvência</p>	<p>Logit</p> <p>Seleção Foward Selection</p>
Matias (1999)	<p>Capitalização</p> <p>Comprometimento do Patrimônio Líquido com Créditos em Liquidação</p> <p>Custo Administrativo</p> <p>Margem Operacional</p> <p>Liquidez Imediata.</p>	<p>83% de acertos</p> <p>Indicadores da Austing Rating em 6 grupos: adequação de capital, liquidez, qualidade do ativo, custo, rentabilidade e gestão</p> <p>5 semestres antes da insolvência</p>	<p>Análise multivariada</p> <p>Stepwise discriminant analysis</p>
Oliveira(2000)	<p>Média resumo</p>	<p>Indicadores de estrutura, liquidez e rentabilidade</p>	<p>Análise discriminante</p> <p>Logit</p> <p>Probit</p>
Albuquerque (2000)	<p>Comprometimento de recursos próprios com operações ilíquidas</p> <p>Variação do encaixe financeiro</p> <p>Remuneração do ativo operacional</p>	<p>Análise em dois períodos (94/95 e 97/98)</p> <p>Utilizou os indicadores do Banco Central (INDICON)</p> <p>Indicadores em 5 componentes: capital, ativo, rentabilidade, eficiência gerencial e liquidez</p>	<p>Logit</p>

Continuação Quadro 1

Janot (2001)	<p>Logit</p> <p>Participação das captações em moeda estrangeira nas exigibilidades</p> <p>Participação das operações ativas não usuais na carteira ativa</p> <p>Participação de ativos de realização imediata nas operações ativas usuais</p> <p>Cox</p> <p>Custo administrativo médio mensal do ativo total no semestre</p> <p>Participação de ativos de realização imediata nas operações ativas usuais</p> <p>Participação das captações em moeda estrangeira nas exigibilidades</p>	<p>O modelo Cox apresentou melhor resultado.</p> <p>Utilizou os indicadores do Banco Central (INDICON)</p> <p>91,8% de acerto com modelo Logit</p> <p>Para o modelo Cox: acima de 90% para horizonte de 6 meses; acima de 75% para horizonte de 12 meses; e acima de 65% para 18 e 24 meses.</p>	<p>Logit</p> <p>Stepwise</p> <p>Proporcional de Cox</p>
Ferreira (2005)	<p>ativo permanente/patrimônio líquido</p> <p>empréstimo em moeda estrangeira/passivo circulante</p> <p>provisão para devedores duvidosos/operações de crédito</p> <p>resultado da atividade bancária/receita total</p> <p>lucro líquido/receita total</p> <p>receita total/ativo total</p>	<p>Utilizou metodologia CAMELS</p> <p>81,2% de acerto</p>	<p>Análise Discriminate</p>
Capelletto (2006)	<p>Índice de risco sistêmico</p>	<p>Risco sistêmico</p> <p>Mais de 90% de acerto</p> <p>Utilizou indicadores macro-econômicos</p> <p>O sistema CAMEL é o mais utilizado para analisar situação econômico-financeira de instituições financeiras</p>	<p>Logit</p>

Continuação Quadro 1

Costa (2007)	Capitalização	81% de acerto na base total	Logit teste t
	Capitalização ajustada	93% na separação do porte	
	Captação por depósito a vista e poupança	61 indicadores financeiros englobando capital, liquidez e resultado de análise de balanços (Matarazzo)	
	Captação por depósito a prazo		
	Captação por floating	10 indicadores selecionados, sendo os de maior peso: Participação de receitas de serviços Custo de Pessoal Captação por Floating	
	Aplicações em operações de crédito		
	Custo de pessoal		
	Rentabilidade de câmbio		
	Participação de Receita de serviços		
	Liquidez imediata		

Conclui-se através do Quadro 1 que nos estudos de insolvência bancária, existia a seleção de pelo menos um indicador enquadrado em algum dos quatro componentes dessa pesquisa: capital, ativo, liquidez e resultado.

3 MÉTODO DA PESQUISA

Para atingir os objetivos propostos nesta pesquisa é necessário investigar a existência da relação apresentada. Para tal, a presente seção apresenta as propostas conceituais contidas no esquema do trabalho da pesquisa. Posteriormente, discutindo a referência de associações, escolha da metodologia, amostragem e coleta dos dados, os procedimentos estatísticos aplicados para a validação da técnica aplicada, com as limitações da pesquisa finalizando a seção.

3.1 ESQUEMA DA PESQUISA

Em consideração específica ao esquema de trabalho apresentado, a operacionalização da pesquisa está baseada no uso de um procedimento quantitativo com a utilização de uma técnica de regressão. O diagrama proposto introduz dentro do modelo mais amplo de análise insolvência bancária a verificação de indicadores de supervisão como elemento preditor para execução desta análise conforme figura a seguir.

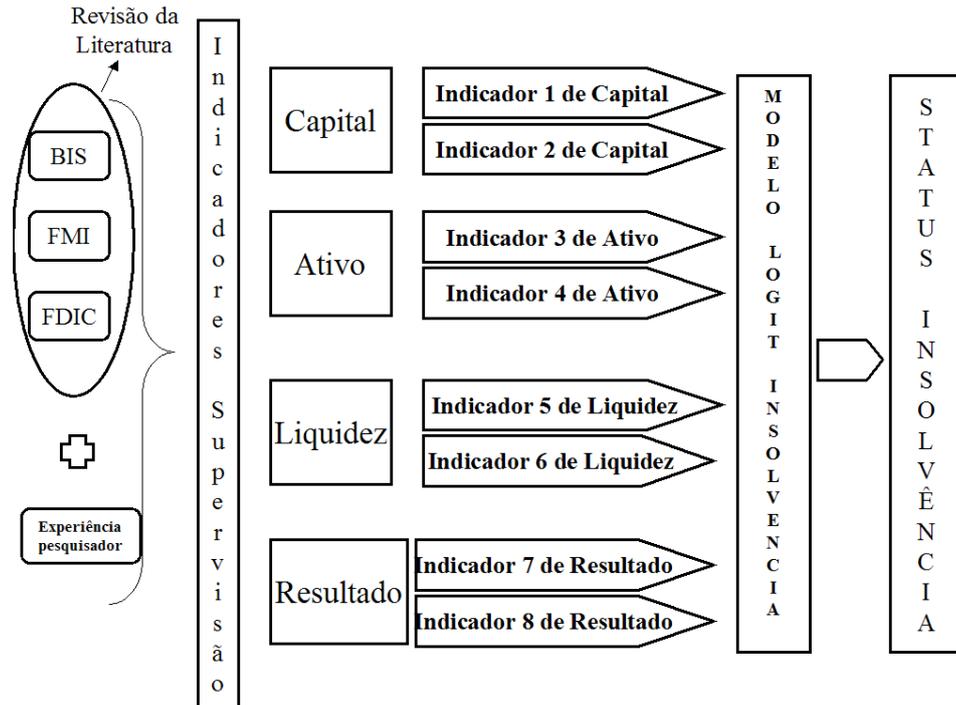


Figura 3. Esquema do trabalho de pesquisa
 Fonte: Elaboração própria

A partir da revisão da literatura, direcionada para orientações de organismos de supervisão internacionais como o BIS, FMI e o FDIC dos Estados Unidos; associado à experiência do pesquisador por trabalhar na área de supervisão indireta no Banco Central do Brasil e, portanto, inserido nas discussões sobre o tema, serão selecionados oito indicadores. Esse número reduzido de indicadores se deve à necessidade que os indicadores sejam os primeiros sinalizadores sobre a saúde financeira do banco. A partir deles e com disponibilidade de recursos se faz uma análise mais aprofundada e detalhada da instituição financeira. Portanto, o objetivo é uma sinalização rápida e tempestiva. Controlando poucos indicadores, consegue-se um sinal de alerta do banco. Da outra forma, utilizando apenas quatro indicadores (um para cada componente) pode ser resumido em demasiado.

Esses oito indicadores possuem uma abordagem maior de supervisão bancária, e deve englobar quatro grandes grupos encontrados amplamente no referencial teórico: Capital, Ativo, Liquidez e Resultados. Serão dois indicadores de cada um dos componentes, como forma de se obter um conceito geral, inicial e rápido da situação do banco analisado.

Antes de integrarem a equação de regressão, os indicadores serão individualmente testados quanto a sua conformidade ao modelo *logit*, como análise da linearidade, normalidade e homoscedaticidade.

Finalmente, estando aptos a integrar o modelo, serão regredidos.

3.2 ESCOLHA DA METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos propostos pela pesquisa é necessário investigar a existência de relações entre variáveis do esquema de trabalho apresentado. Conforme destacado por Serpa e Ávila (2006) e Silva (2008), o sucesso do experimento está diretamente associado ao controle dos indicadores de insolvência sobre o resultado solvência dos bancos, permitindo assim a partir do modelo simular situações reais que permitem os ajustes dos elementos testados de acordo com as especificidades da pesquisa.

3.3 AMOSTRAGEM E COLETA DE DADOS

Adequando-se ao objetivo de verificar os indicadores financeiros com possibilidade de identificar o risco de insolvência no caso dos bancos brasileiros, o tamanho da amostra do presente estudo respeitou o limite mínimo sugerido por Hair et al. (1998), isto é, não menos que 30 sujeitos por célula de pesquisa. Garantindo que todas as células da pesquisa tenham quantidade similar de observações, respeitando o teorema central do limite para utilização de estatística paramétrica.

A amostra foi probabilística por conveniência composta por 66 bancos atuantes no território nacional. Distribuídos de forma aleatória conforme regras de processo *blind experiment*, o período de coleta dos dados no SISBACEN foi de 01/07 a 31/08 de 2008, sendo que as informações dos balanços foram do período de 1994 a 2004. Optou-se por não considerar os casos com bancos públicos devido à

ingerência política a que estão sujeitos, podendo distorcer ainda mais os indicadores coletados.

Os indicadores contábeis dos bancos insolventes foram extraídos do balanço do semestre imediatamente anterior ao evento da liquidação ou intervenção. Assim, se um banco sofreu intervenção em agosto de 1995, foram extraídos para esse trabalho o balanço de junho de 1995.

Segundo levantamento feito no sítio do Banco Central do Brasil (BCB) em junho de 2008, existia em processo de liquidação ou intervenção desde 1994, 46 bancos.

Data decretação	Tipo de regime especial	Nome
20/7/1994	Liquidação Extrajudicial	Banco Garavelo S.A.
28/7/1994	Liquidação Extrajudicial	Banco Hércules S.A.
16/9/1994	Liquidação Extrajudicial	Brasbanco S.A. Banco Comercial
14/11/1994	Liquidação Extrajudicial	Banco Adolpho Oliveira & Associados S.A.
18/11/1994	Liquidação Extrajudicial	Banco Seller S.A.
21/11/1994	Liquidação Extrajudicial	Banco Atlantis S.A.
22/11/1994	Liquidação Extrajudicial	Banco Bancorp S.A.
30/12/1994	Liquidação Extrajudicial	Banco Desenvolvimento Rio Grande do Norte S.A.
23/1/1995	Liquidação Extrajudicial	Banco Open S.A.
13/2/1995	Liquidação Extrajudicial	Banco Comercial Bancesa S.A.
1/3/1995	Liquidação Extrajudicial	Banco Sao Jorge S.A.
3/3/1995	Liquidação Extrajudicial	Banco Rosa S.A.
12/4/1995	Liquidação Extrajudicial	Banco Agrimisa S.A.
11/8/1995	Intervenção	Banco Econômico S.A.
11/8/1995	Intervenção	Banco Mercantil S.A.
11/8/1995	Intervenção	Banco Comercial de São Paulo S.A.
25/8/1995	Liquidação Extrajudicial	Big S.A. - Banco Irmãos Guimarães
4/12/1995	Liquidação Extrajudicial	Bfc Banco S.A.
5/12/1995	Liquidação Extrajudicial	Banco GNPP S.A.
5/12/1995	Liquidação Extrajudicial	Banco Investcorp S.A.
21/3/1996	Liquidação Extrajudicial	Banco Dracma S.A.
17/4/1996	Liquidação Extrajudicial	Bfi – Banco de Financiamento Internacional
24/5/1996	Intervenção	Banco Banorte S.A.
20/6/1996	Liquidação Extrajudicial	Banco Universal S.A.
30/12/1996	Liquidação Extrajudicial	Banco Interunion S.A.
21/2/1997	Liquidação Extrajudicial	Banco Vetor S.A.
21/2/1997	Liquidação Extrajudicial	Banco Sheck S.A.
23/3/1997	Intervenção	Banco Bamerindus do Brasil S.A.

Quadro 2: Relação de bancos liquidados/intervenção
Fonte: BANCO... (2008c)

Continuação Quadro 2

15/5/1997	Liquidação Extrajudicial	Banco Empresarial S.A.
15/5/1997	Liquidação Extrajudicial	Banfort - Banco Fortaleza S.A.
15/5/1997	Liquidação Extrajudicial	Banco Vega S.A.
11/8/1997	Liquidação Extrajudicial	Banco Porto Seguro S.A.
11/8/1997	Liquidação Extrajudicial	Banco Interfinance S.A.
16/2/1998	Liquidação Extrajudicial	Milbanco S.A.
16/2/1998	Liquidação Extrajudicial	Banco Aplicap S.A.
15/5/1998	Liquidação Extrajudicial	Banco BMD S.A.
30/10/1998	Intervenção	Banco Pontual S.A.
30/10/1998	Intervenção	Banco Martinelli S.A.
23/3/1999	Liquidação Extrajudicial	Banco Crefisul S.A.
13/4/2000	Liquidação Extrajudicial	Banco Lavra S.A.
13/7/2000	Liquidação Extrajudicial	Banco Hexabanco S.A.
7/2/2001	Liquidação Extrajudicial	Banco Interior de São Paulo S.A.
27/3/2001	Liquidação Extrajudicial	Banco Araucária S.A.
1/8/2001	Liquidação Extrajudicial	Banco Santos Neves S.A.
22/5/2003	Liquidação Extrajudicial	Banco Royal de Investimento S.A.
12/11/2004	Intervenção	Banco Santos S.A.

Em dezembro de 1999 foi publicada a Resolução 2.099 que introduzia no Brasil o conceito de capital do Índice de Basiléia. Alguns indicadores desse estudo ganham relevância e possibilidade de cálculo a partir dessa Resolução. Novamente foram excluídos mais 13 bancos cuja data-base para análise do modelo foi anterior à 1994.

Assim, a amostra utilizada neste trabalho é composta de informações econômico-financeiras de 33 bancos considerados insolventes, cujo conceito será definido no item a seguinte, no período 1994 a 2003, coletadas do banco de dados do Sisbacen, construído pelo Banco Central do Brasil. Os indicadores contábeis dos bancos insolventes foram extraídos dos balanços referentes ao semestre anterior ao estado de insolvência. Por exemplo, se o BCB decretou intervenção/liquidação em agosto, os dados do balanço são referentes a junho; se o BCB decretou intervenção/liquidação em março, utiliza-se os dados de dezembro. As informações dos bancos solventes seguiram a mesma data-base dos bancos insolventes. Assim, se um banco entrou em insolvência em março de 1996 foram extraídos, para este estudo, os dados do seu balanço semestral de dezembro de 1995 e para efeito de comparação foram utilizados os dados de um banco solvente, da mesma data, dezembro de 1995.

A partir desta seleção inicial, foram formadas duas amostras.

Conforme Quadro 3 a seguir, uma amostra composta de 33 bancos que estavam insolventes.

Banco Econômico S.A.	Banco Vega S.A.
Banco Mercantil S.A.	Banco Porto Seguro S.A.
Banco Comercial de São Paulo S.A.	Banco Interfinance S.A.
Big S.A. - Banco Irmãos Guimarães	Milbanco S.A.
Bfc Banco S.A.	Banco Aplicap S.A.
Banco GNPP S.A.	Banco BMD S.A.
Banco Investcorp S.A.	Banco Pontual S.A.
Banco Dracma S.A.	Banco Martinelli S.A.
Bfi - Banco de Financiamento Internacional	Banco Crefisul S.A.
Banco Banorte S.A.	Banco Lavra S.A.
Banco Universal S.A.	Banco Hexabanco S.A.
Banco Interunion S.A.	Banco Interior de São Paulo S.A.
Banco Vetor S.A.	Banco Araucária S.A.
Banco Sheck S.A.	Banco Santos Neves S.A.
Banco Bamerindus do Brasil S.A.	Banco Royal de Investimento S.A.
Banco Empresarial S.A.	Banco Santos S.A.
	Banfort - Banco Fortaleza S.A.

Quadro 3: Relação de Bancos insolventes
Fonte: Elaboração própria

Para os bancos solventes, foram selecionados 36 de forma aleatória em funcionamento no Brasil conforme lista do Banco Central do Brasil na data-base de março de 2008. Não serão considerados na seleção os bancos públicos, devido o estudo ater-se em bancos privados. Desse universo de bancos solventes estão incluídos bancos considerados grandes, médios, bancos de investimentos, bancos de montadoras de carro, bancos de financeiras. Essa escolha foi no sentido de que os indicadores pudessem sinalizar uma situação de insolvência bancária, independente do segmento e porte que se encontra o banco.

ABN AMOR
BCO ARBI S.A.
BCO PINE S.A.
BCO A.J. RENNER S.A.
BRADESCO
BCO CREDIT SUISSE S.A.
BANCO ÚNICO
BCO LA REP ORIENTAL URUGUAY

Quadro 4: Relação de Bancos solventes
Fonte: Elaboração própria

Continuação Quadro 4

BBM
UNICARD BM S.A.
BCO PROSPER S.A.
BCO FATOR S.A.
BPN BRASIL BM S.A.
BCO EQUITY DE INVESTIMENTO SA
SCHAHIN
BCO COM E INV SUDAMERIS S.A.
VOTORANTIM
VR
BANCO PORTO REAL DE INVEST.S.A
ITAU
UBS PACTUAL
BCO VOLKSWAGEN S.A
RURAL
MATONE
CITIBANK
BCO CALYON S.A.
BANIF BRASIL
BCO FICSA S.A.
BCO PANAMERICANO S.A.
BCO CNH CAPITAL S.A.
HIPERCARD
HSBC
SANTANDER
BANCO ALFA
BCO CARGILL S.A.
MERCANTIL DO BRASIL

Como existe a percepção de que os motivos causadores de insolvência bancária são crescentes e progressivos, com manifestação em períodos anteriores, os dados selecionados para efetuar os testes são referentes ao semestre que antecedeu a data de intervenção/liquidação.

3.4 EVENTO A SER MODELADO

O conceito de insolvência neste trabalho é o mesmo utilizado por Siqueira e Matias (1996), que considera como banco insolvente, aquele no qual o Banco Central do Brasil decretou sua intervenção ou liquidação.

3.5 MENSURAÇÃO E VALIDAÇÃO DAS VARIÁVEIS

As variáveis são analisadas conforme estabelecido por Hair Jr. et al. (1998) e, também apresentadas por Serpa e Ávila (2006) e Silva (2008) em relação a normalidade, homoscedaticidade e linearidade.

Para mensuração da normalidade são usados os gráficos de probabilidade normal em conjunto com os de correspondentes de distribuições univariadas, para sua validação é aplicado o teste de Kolmogorov-Smirnoff.

Já para homoscedaticidade o diagrama de dispersão entre a variável independente (Solvência) e as variáveis dependentes do estudo (Indicadores do modelo de supervisão) é utilizado. Para linearidade novamente se aplicou o diagrama de dispersão em busca de padrões não lineares de distribuição, em conjunto com a análise de inconsistências nos resíduos do resultado.

A primeira etapa da análise de dados é dedicada a análise dos pré-supostos necessários para aplicação do procedimento, focando nas variáveis que serão utilizadas para a execução da regressão logística. Após esta etapa de validação foi feita a execução da regressão múltipla que foi escolhida para buscar explicar a relação proposta no modelo.

3.6 PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS APLICADOS PARA A VALIDAÇÃO DA TÉCNICA APLICADA

Para identificar a estrutura latente de relações iniciais, foi preciso analisar a adequação da amostra assim a o teste de esfericidade de Barlett para essa verificação, o valor para o índice de significância deve ser 0,000 dentro do recomendado por Hair Jr. et al. (1998). As variáveis que representam os indicadores do estudo são, por conseguinte, validadas em relação da sua normalidade e linearidade.

Após a verificação de todos os pré-supostos necessários a linearidade do modelo, uma regressão logística foi aplicada para verificar a adequação dos indicadores do modelo proposto de predição de solvência dos bancos, com a utilização dos coeficientes de regressão parcial, seus testes de intensidade de associação, de significância e avaliação dos resíduos dos resultados.

3.7 MÉTODOS ESTATÍSTICOS: REGRESSÃO LOGÍSTICA

Nos estudos levantados no referencial teórico, dentre as ferramentas utilizadas para modelar a probabilidade de insolvência como variável dependente com variância explicada por um conjunto de variáveis, destacam-se: análise discriminante (linear e múltipla), risco proporcional de COX, análise *logit* e análise *probit*. As variáveis independentes geralmente são razões financeiras e outros indicadores microeconômicos, como também variáveis macros usadas para medir condições econômicas. (CAOQUETTE; ALTMAN; NARAYANAM, 1999).

Conforme Back (1996), até 1980 os modelos mais destacados para previsão de inadimplência eram baseados na técnica de análise discriminante. A partir de 1980 surgiram os modelos baseados na análise logística e após outras técnicas foram empregadas no desenvolvimento de modelos de previsão de falência, como as técnicas de redes neurais e algoritmos genéticos.

Alguns autores destacam as convergências na utilização de análise discriminante ou da regressão logística, confirmando que a escolha do modelo não deve basear-se em um único critério. Lo (1986) produziu um trabalho onde comparou a análise discriminante com a análise logística e concluiu, após um teste de especificação para a análise de falência de corporações, que a hipótese de equivalência entre a análise discriminante e *logit* não pode ser rejeitada.

A regressão logística (*logit*) pode ser interpretada como uma combinação da regressão múltipla (uma ou mais variáveis independentes são utilizadas para prever ou explicar uma variável dependente) com a análise discriminante múltipla (variável

dependente é não métrica). A variável dependente é dicotômica (sim ou não; 1 ou 0; solvente ou insolvente).

A preferência por utilizar o *logit*, pode ser justificada pela procura de se estimar a probabilidade de ocorrência, ou não, de insolvência de um banco, considerando algumas variáveis explanatórias, definidas como indicadores contábeis.

A natureza dicotômica da variável dependente, de insolvente ou solvente, recomenda o uso da Logit pela vantagem de expressar os resultados em probabilidades, classificar as observações em grupos, ter interpretação similar à regressão linear, exigir poucos pressupostos estatísticos para os dados, como o comportamento probabilístico de normalidade multivariada, e conter alta confiabilidade. (HAIR et al., 2005).

Apesar de outros modelos matemáticos possam ser usados, o logit é o mais popular. (KLEINBAUM apud COSTA, 2007).

Hair Jr. et al. (apud Costa, 2007), levantou algumas vantagens da regressão logística em relação à análise discriminante, ainda quando a variável possui apenas duas categorias: a *logit* é menos influenciada quando as matrizes de covariância (para os grupos da variável categórica) não são iguais, que consiste em uma premissa básica da análise discriminante; a *logit* pode lidar com variáveis independentes categóricas facilmente, enquanto que na análise discriminante a utilização de variáveis dummy cria problemas com a variância ou covariância entre os grupos determinados pelas categorias da variável dependente; os resultados são similares nos termos de sua interpretação e medida dos diagnósticos válidos caso a caso para exame dos resíduos.

Minussi, Damacena e Ness Jr (2001), Capelleto e Corrar (2006) e Guimarães e Alves (2008), também destacam a utilização da regressão logística nos estudos sobre insolvência.

Ao definir o modelo *logit* para a regressão, outros procedimentos tornam-se necessários para testar sua validade. Com esses testes (gráficos, teste de ajuste,

entre outros) será permitido verificar se as variáveis se ajustam ou não nos modelos, o que afetará a estimativa dos parâmetros.

3.8 SELEÇÃO DOS INDICADORES

Os indicadores selecionados para essa pesquisa procuram atender os quatro componentes principais identificados na revisão da literatura: Capital, Ativos, Liquidez e Resultado.

Como já frisado anteriormente, a ênfase na técnica estatística não é o principal objetivo dessa pesquisa. Mas a partir da revisão da literatura da seção 2, selecionar um número reduzido de indicadores que de uma forma rápida e resumida pudessem oferecer uma primeira avaliação sobre o estado de insolvência de um banco. Essa seleção de oito indicadores (dois em cada um dos quatro componentes) se constituiria no primeiro alerta automático sobre a situação geral de um banco.

Em um conceito amplo, qualquer indicador financeiro poderia ser classificado como de supervisão, até mesmo os mais tradicionais como os de liquidez e de rentabilidade. Esses indicadores tradicionais constituem-se no primeiro passo da transformação em indicadores de supervisão, definidos pelo autor como mais conservadores. Alguns indicadores são aplicados diretamente a partir da revisão da literatura, como os indicadores recomendados pelo FMI ou em trabalhos de pesquisadores com experiência na fiscalização, como são os casos de trabalhos feitos por servidores do Banco Central do Brasil. (JANOT, 2001; ALBUQUERQUE, 2000; CAPELLETTO, 2006).

Outra observação refere-se a atividade específica de um banco que impossibilita nesse estudo a reflexão sobre a utilização de indicadores selecionados em pesquisas anteriores de empresas não financeiras, ou até mesmo financeiras, como no caso de cooperativas de crédito.

Para o entendimento da natureza de um indicador é necessário entender suas características. Isso torna importante a verificação de algumas medidas estatísticas como o tipo de distribuição e a relação entre as variáveis. Da mesma forma, é importante o conhecimento dos valores extremos e a distribuição de probabilidade das variáveis independentes.

Ao utilizar indicadores econômico-financeiros no processo de supervisão indireta, benefícios às atividades de análise e monitoramento de entidades financeiras são incorporados: maior grau de objetividade nos documentos de análise e nas rotinas de monitoramento, permitindo a formação de opinião pelo Supervisor e padronização dos aspectos fundamentais a serem observados na supervisão focada em riscos; possibilidade de exames comparativos entre as diversas instituições que compõem o sistema financeiro, segundo os seus pares; e enriquecimento das análises evolutivas e de monitoramento das entidades individuais, na medida em que permite acompanhar o comportamento das relações fundamentais que se podem verificar na estrutura patrimonial e de resultados dos bancos.

Na presente dissertação a escolha dos indicadores que possibilitem sinalizar a insolvência de um banco, não será através de uma técnica estatística (análise discriminante, Cox, outro), mas do levantamento baseado nas indicações de organismos internacionais como Bancos Centrais (dos Estudos Unidos e Inglaterra), Fundo Monetário Internacional e BIS. Esses organismos possuem uma preocupação de supervisão do sistema financeiro que difere de abordagens contábeis mais tradicionais de análise de balanço e agências de risco. Dessa forma volta-se ao objetivo do estudo que não é aprofundar em técnica estatística sofisticada para criar um modelo de previsão de insolvência bancária, mas identificar em um número reduzido de indicadores, aqueles que conseguem sinalizar, utilizando a regressão logística, uma situação de insolvência.

Os indicadores selecionados podem ser resumidos no quadro a seguir:

Componente	Indicador de Supervisão	Indicação Básica	Comentários
Capital	1) Suficiência de Capital em relação ao Patrimônio Líquido Estrito (ISCPLEst)	FMI (2006)	<p>No Guia do FMI, é indicado o indicador “Capital regular nível I / Ativos ponderados pelo risco”</p> <p>A partir de uma abordagem regulamentar (índice de Basileia), aprofunda-se o conceito do capital real do Patrimônio Líquido, excluindo ativos como crédito tributário, diferido, despesas antecipadas e dívidas subordinadas.</p>
		Guimarães (2006)	<p>Utilizou em sua pesquisa sobre empresa, o indicador montante de recursos próprios disponíveis, específico do segmento bancário.</p>
	2) Comprometimento do PL Estrito com Ativos de Baixa Liquidez (ICpPLEABxL)	Janot (2001)	<p>O autor considerou importante verificar a participação das operações ativas não usuais na carteira ativa.</p> <p>Amplia os ativos ilíquidos, além do ativo permanente, identificando ativos não usuais como crédito tributário ou créditos vinculados não usuais.</p> <p>Modificou-se o numerador para o Patrimônio Líquido.</p>

Quadro 5: Indicadores selecionados e referência básica

Fonte: Elaboração própria

Continuação Quadro 5

Ativo	<p>3) Ativos de Renda da Intermediação Financeira em relação ao Ativo Total Ajustado (ARIF_ATA)</p> <p>4) Qualidade dos Ativos de Renda monitorados em relação ao PLA Estrito (QARmPLA)</p>	<p>Janot (2001)</p> <p>FMI (2006)</p> <p>Matias e Siqueira (1996)</p> <p>Albuquerque (2000)</p>	<p>O indicador de participação de ativos de realização imediata nas operações ativas usuais, selecionado por Janot, converge com o indicador dessa pesquisa quando direciona para as atividades operacionais do banco.</p> <p>Os ISF do FMI destaca como indicador básico os créditos vencidos líquidos de provisão sobre o capital. Esse conceito é revisto quando se avalia a diferença entre a provisão constituída e a provisão necessária com a reclassificação da carteira (<i>downgrade</i> de 2 níveis).</p> <p>A deterioração da qualidade dos ativos como determinante para a falência de um banco, é mencionada pelos outros dois autores.</p>
Liquidez	<p>5) Ativos Líquidos em relação às Exigibilidades Imediata(AliqExIm)</p> <p>6) Custo das Captações (CC)</p>	<p>FMI (2006)</p> <p>Matias (1999)</p> <p>Albuquerque (2000)</p> <p>Costa (2007)</p> <p>Matias (1999)</p> <p>Costa (2007)</p>	<p>Para o FMI o indicador básico indicado é ativos líquidos/passivo de curto prazo. A maioria dos autores também recomenda a preocupação com o índice de liquidez imediata.</p> <p>Costa inclui no seu modelo de regressão a captação por depósitos à vista e poupança e a captação por depósitos à prazo. Somando essas captações, obtemos a captação total do banco que será comparado com as despesas de capitação.</p>

Continuação Quadro 5

Resultado	7) Rentabilidade Operacional do Patrimônio Líquido Ajustado médio, com ajuste dos TDVs e do Hedge de Fluxo de Caixa (RopPL)	FMI (2006)	O FMI recomenda o indicador de rentabilidade do Patrimônio Líquido. Sendo mais conservador, a supervisão bancária volta-se para a questão operacional da instituição.
	8) Custo Operacional (CO)	Matias e Siqueira (1988) Janto (2001) Costa (2007)	Derivação do indicador custo administrativo apontado no estudo de Matias e Siqueira, em que o numerador é o mesmo (Despesas Administrativas) e no denominador há a substituição da Captação Total para o Resultado de Intermediação e Receita de Serviços Janot identificou o custo administrativo como relevante. O custo de pessoal, que integra o custo operacional, é apontado por Costa no seu estudo.

3.8.1 Indicadores do componente Capital

3.8.1.1 Indicador 1 de Capital - Suficiência de Capital em relação ao PLA Estrito: ISCPLEst

O indicador tradicional do índice de Basileia foi exigido a partir do Acordo de Capital do BIS em 1988, cuja implementação no Brasil se deu a partir da Resolução 2.099/94 e atende a uma esfera regulamentar, sendo adotado em praticamente todos os países. Índice regulamentar incorpora o conceito internacional de

adequação de capital ao risco dos ativos, na forma definida pelo Acordo da Basiléia de 1988

O primeiro indicador proposto, procura examinar a adequação de capital sob uma perspectiva mais econômico-financeira do que regulamentar, efetuando um recálculo do Índice de Basiléia a partir de alguns ajustes.

Em vez de se considerar o Patrimônio de Referência (PR) regulamentarmente definido, Resolução 2.099, estima um novo conceito de capital chamado de PLA Econômico, que consiste em uma aproximação contábil do conceito de Capital Econômico, que vem sendo recorrentemente discutido nos debates que versam sobre o Novo Acordo de Capital (Basiléia II);

Esse ajuste representa uma nova abordagem para o cálculo do Patrimônio Líquido Exigido (PLE), que se pretende mais sensível ao risco, também em linha com o que preconiza o Novo Acordo de Capital (Basiléia II). Desse modo, procura-se obter estimativas do montante de perda não-esperada (*unexpected loss*) que precisaria ser suportada pela base de capital (PLA Econômico), em um cenário de crise. Para tanto, em linhas gerais, são considerados os montantes de perda que seriam verificados nos cenários de estresse.

A partir do PLE regulamentar, exclui-se o crédito tributário, diferido e despesas antecipadas, além da exclusão da parcela correspondente ao Ativo Ponderado pelo Risco (APR) concernente a crédito.

Considera no numerador o conceito de capital estrito em vez capital econômico e no denominador o rebaixamento de dois níveis ocorre na carteira classificada contabilmente registrada.

Interpretação: Quanto maior, melhor.

Fórmula [1]:

PLA Estrito

(Ativos Ponderados pelo Risco – 3*Créditos Tributários – Diferido – Despesas Antecipadas – Ativos de Crédito Ponderados pelo Risco) + (1 / f)*(Risco de Crédito das Operações e Swap + Dow Grade de Dois Níveis nas Operações de Crédito + Risco de Taxa de Juros Pré-Fixada + Risco da Exposição Cambial

Patrimônio Líquido Estrito:

- + Patrimônio Líquido
- Créditos Tributários de Impostos e Contribuições
- Despesas Antecipadas
- Diferido
- + Dotação para Aumento de Capital
- + Instrumento Híbrido de Capital e Dívidas
- + Resultados de Exercícios Futuros
- Reservas de Reavaliação

3.8.1.2 Indicador 2 de Capital - Comprometimento do PL Estrito com Ativos de Baixa Liquidez - ICpPLEABxL

O indicador 2 demonstra o grau de comprometimento do patrimônio líquido da instituição com ativos fixos e ativos não usuais.

Como exemplo de ativos não usuais podemos citar: créditos tributários, créditos vinculados não usuais – Fundo de Compensação de Variações Salariais (SFH).

Quanto maior esse indicador, menos focada está a instituição em sua atividade-fim e menor é o capital de giro próprio, avaliado segundo o conceito expandido que considera os ativos não usuais como uma “quase-imobilização”. O índice de immobilização usualmente conhecido é mais tradicional por considerar apenas o Ativo Imobilizado dos bancos.

A variável que procura evidenciar o montante do capital próprio disponível. Computada pela diferença entre o montante de recursos próprios e os valores alocados em ativos de baixa liquidez tais como despesas pagas antecipadamente, impostos à recuperar, ativo diferido, incentivos fiscais e empréstimos compulsórios. O montante de recursos próprios tem importante função de sinalização quanto à capacidade de absorver perdas e sendo assim quanto menor o comprometimento do

capital próprio com ativos de baixa liquidez melhor a garantia dos compromissos com terceiros.

Interpretação: Quanto menor, melhor.

Fórmula [2]:

$$\frac{\text{Ativos não Usuais + Ativo Permanente}}{\text{Patrimônio Líquido Estrito}}$$

Ativos Não Usuais: Créditos Tributários; Créditos Fiscais; Devedores por Depósitos em Garantia; Créditos Vinculados Não Usuais; Ativos Não Usuais Diversos.

3.8.2 Indicadores do componente Ativo

3.8.2.1 Indicador 3 de Ativo: Ativos de Renda da Intermediação Financeira em relação ao ATA – IARIF_ATA

Demonstra a proporção dos ativos que geram receita de intermediação financeira em relação ao Ativo Total Ajustado. Quanto maior a participação desses ativos no ATA, maior é o foco da EF em sua atividade-fim e maior tende a ser a sua capacidade de gerar resultados a partir da sua base de ativos.

Interpretação: Quanto maior, melhor.

Fórmula [3]:

$$\frac{\text{Ativos de Renda da Intermediação Financeira}}{\text{Ativo Total}}$$

Ativos de Renda de Intermediação Financeira: Aplicações em Ouro; Disponibilidades em Moeda Estrangeira; Aplicações Interfinanceiras de Liquidez; Títulos e Valores Mobiliários; Derivativo – Ativo; Operações de Crédito Líquidas de Provisão; Carteira de Câmbio – Ativo; Negociação e Intermediação de Valores – Ativo; Créditos Vinculados Usuais; Créditos Vinculados Não Usuais

3.8.2.2 Indicador 4 de Ativo: Qualidade dos Ativos de Renda monitorados em relação ao PLA Estrito - IQARmPLA

Esse indicador procura demonstrar a relevância do potencial ajuste de provisionamento dos ativos de crédito em relação a uma situação de estresse com o *downgrade* de dois níveis da carteira de crédito classificada.

Interpretação: Quanto maior, melhor.

Fórmula [4]:

$$\frac{\text{Provisão Contabilizada} + \text{Provisão por } \textit{Downgrade} \text{ de dois níveis}}{\text{PLA Estrito}}$$

3.8.3 Indicadores do componente Liquidez

3.8.3.1 Indicador 5 de Liquidez: Ativos Líquidos em relação às Exigibilidades Imediatas - IAliqExIm

Procura avaliar a capacidade de pagamento das exigibilidades imediatas com os ativos líquidos. As exigibilidades imediatas devem ser cobertas por ativos de igual prazo de vencimento, a fim de se evitar problemas de liquidez.

Interpretação: Quanto maior, melhor.

Fórmula [5]:

$$\frac{\text{Ativos Líquidos}}{\text{Exigibilidades Imediatas}}$$

Ativos Líquidos: Disponibilidades; Aplicações Interfinanceiras de Liquidez; Títulos Públicos Federais (LFT, LTN, BTN, LBC, NBC, BBC); CDB; Cotas de Fundos de Investimento; Ações de Companhias Abertas; Cotas de Fundos de Renda Variável; Títulos Emitidos Pelo Tesouro Nacional; Vinculados Ao Banco Central; Reservas Compulsórias em Espécie no Banco Central.

Exigibilidades Imediatas: Depósitos à Vista; Depósitos Interfinanceiros; Depósitos à Prazo; Outros Depósitos; Obrigações por Operações Compromissadas.

3.8.3.2 Indicador 6 de Liquidez: Custo das Captações - ICC

Apresenta o custo de captação dos depósitos totais (remunerados e não remunerados). A comparação com o segmento permite conhecer quanto a instituição está pagando na obtenção de recursos por meio de depósitos em relação às demais I.Fs.

Interpretação: Quanto menor, melhor.

Fórmula [6]:

$$\frac{\text{Valor absoluto das Despesas de Captação}}{\text{Captações + Dívida Subordinada}}$$

3.8.4 Indicadores do componente Resultado

3.8.4.1 Indicador 7 de Resultado: Rentabilidade Operacional do Patrimônio Líquido Ajustado médio, com ajuste dos TDVs e do Hedge de Fluxo de Caixa - IropPL

É a rentabilidade sob perspectiva econômico-financeira, a capacidade da instituição em gerar resultados, ao considerar o lucro antes do imposto de renda e da contribuição social sobre o lucro. Ajustes dos títulos disponíveis para venda e do hedge de fluxo de caixa, podem ser necessários. A remuneração do capital próprio possibilita comparar o investimento na I.F. a outros investimentos existentes no mercado, bem como a indexadores de aplicações financeiras (por exemplo, a taxa Selic).

Interpretação: Quanto maior, melhor.

Fórmula [7]:

$$\frac{\text{Resultado Operacional} + \text{Ajuste dos Títulos Disponíveis para Venda e Hedge do Fluxo de Caixa}}{\text{Patrimônio Líquido}}$$

Ajuste dos Títulos Disponíveis para Venda e do Hedge de Fluxo de Caixa

Conta Cosif - 6.1.6.00.00-9 - Ajuste ao Valor de Mercado – Títulos e Valores Mobiliários e Instrumentos Financeiros Derivativos

3.8.4.2 Indicador 8 de Resultado: Custo Operacional - ICO

O indicador 8, procura demonstrar a eficiência operacional da instituição. Quanto menor seu valor, mais ajustada a instituição se encontra para realizar sua atividade fim. Caso o banco apure um resultado da intermediação financeira negativo, prejudica a utilização deste indicador.

Interpretação: Quanto menor, melhor.

Fórmula [8]:

$$\frac{\text{Valor absoluto das Despesas Administrativas}}{(\text{Resultado da Intermediação Financeira} + \text{Receita de Serviços} + \text{Ajuste dos TDVs e do Hedge de Fluxo de Caixa})}$$

3.9 ANÁLISE DOS DADOS

Foram excluídos bancos cuja data-base era anterior a 1995 em função da Resolução 2.099 de dezembro de 1994 que introduzia o cálculo do índice de Basileia no Brasil, impossibilitando a utilização desse indicador antes da Resolução.

3.10 LIMITAÇÕES METODOLÓGICAS

É possível entender como limitação central da pesquisa, a sua restrição a configuração de indicadores escolhida para representar o pacote da ótica de indicadores com perfil de supervisão bancária para a análise dos balanços.

Com o passar do tempo a validade deste estudo pode ser comprometida tendo em vista que esse pacote de indicadores de supervisão pode sofrer alterações em função dos gestores do Banco Central.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A construção do presente capítulo esta separada em duas etapas conforme apresentada a Figura 4. Na primeira são executados os procedimentos de validação das variáveis selecionadas e na segunda a leitura dos dados propriamente dita é feita. Estas etapas são complementares para analisar os dados coletados, a adequação da amostra precede todo o estudo, seguida pelas verificações de linearidade, normalidade e homoscedaticidade das variáveis. A partir destas validações, uma regressão logística é feita, e nela são analisados os coeficientes de regressão parcial, intensidade de associação, teste de significância e avaliação dos resíduos.

A seção é finalizada com a verificação do modelo de associações proposto inicialmente na metodologia e a posterior apresentação dos resultados dos testes propostos para esta dissertação.

4.1 Primeira Etapa - Procedimentos de validação			
Procedimentos de validação	Análise descritiva das variáveis		
	1.da amostra	1.Adequação	Barllet
	2.das variáveis	1.Linearidade	Normal q-q plot
		2. Normalidade	Grafico de normalidade
		3. Homoscedaticidade	Diagrama dispersão
4. Aderência		Teste qui-quadrado	
4.2 Segunda Etapa - Leitura multivariada de dados			
Verificação das hipóteses do modelo	1.regressão logística	Coeficientes de regressão parcial Intensidade de associação Teste de Significância Avaliação dos Resíduos	
	2. Verificação do modelo proposto	matriz de correlação de pearson	

Figura 4. Proposição do sistema de análise dos dados
Fonte: Adaptação do autor

4.1 PRIMEIRA ETAPA: PROCEDIMENTOS DE VALIDAÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA

Este sub-tópico está dividido em dois itens: análise descritiva das variáveis e procedimentos de validação da amostra e das variáveis. Antes de iniciar a discussão dos procedimentos de validação, a apresentação de caracterização da amostra com as estatísticas descritivas de composição dos indicadores de insolvência utilizados foi feita.

Os procedimentos de validação foram repetidos para os oito indicadores escolhidos, com a classificação em capital, ativo, liquidez e resultado. O tópico referente a primeira etapa desse processo apresenta um resumo dos resultados dos testes. Os nomes dos bancos utilizados na pesquisa estão disponíveis nos quadros 2 e 3.

4.1.1 Procedimento de verificação da adequação da amostra

Para realização do experimento foram selecionados 80 bancos que atuam no território nacional. Destes, 11 foram descartados por não apresentarem resultados completos no banco de dados do Banco central do Brasil para os indicadores escolhidos no estudo.

O primeiro passo do procedimento de validação propriamente dito envolveu a análise da adequação da amostra à população do estudo. Conforme estabelecido no capítulo de metodologia, esta validação é feita através do uso do teste de convergência, para esta verificação foi utilizado Teste de Esfericidade de Bartlett.

O teste de esfericidade de Bartlett é empregado para testar hipótese nula que as variáveis não são correlacionadas com a população, para um resultado positivo seu nível de significância deve ser igual a 0,000. Assim, a hipótese nula é rejeitada

indicando que há uma correlação forte entre as variáveis e a população (SERPA; ÁVILA, 2006; SILVA, 2008).

A Tabela 2 apresenta o resultado da análise de validação com o teste de esfericidade de Bartlett apresentando resultado com significância (Sig. 0,000). Este número indica a correlação dos indicadores de insolvência escolhidos e a população estudada.

Tabela 2 - Teste de Esfericidade de Bartlett

Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	142.990
	Df	36
	Sig.	.000

4.1.2 Procedimento de verificação das variáveis

O procedimento de verificação das variáveis foi dividido conforme proposição de classificação dos indicadores contida no modelo de pesquisa. A análise dos pré-supostos – linearidade, normalidade e homoscedaticidade – foi executada uniforme para cada grupo de indicador e iniciou-se com os indicadores de capital, seguida pelos de ativo, liquidez e resultado.

4.1.2.1 Análise da linearidade, normalidade e homoscedaticidade dos indicadores de Capital

A análise de validação dos indicadores de capital é iniciada pela utilização de um gráfico P-P Plot para a verificação da linearidade das variáveis, logo em seguida um gráfico de histograma com a distribuição da curva normal é utilizado para confirmar a interpretação inicial sobre a linearidade. Para finalizar, um gráfico de dispersão foi gerado para verificar as condições de homogeneidade dos resultados e possíveis não cumprimentos das suposições necessárias para o modelo de regressão logística.

É possível identificar na região central da Figura 5, uma variação positivamente assimétrica para os valores esperados de 0.0 a 0.4 e valores observados de 0.5 e 0.6 com uma variação abaixo da proposta de linearidade, esta configuração de distribuição dos resultados é característica de distribuições não elevadas. Enquanto que para a Figura 6 a variação da distribuição é positiva até valores próximos a 0.30 e abaixo da proposta linear para o intervalo de 0.40 a 0.90 onde encontram o valor esperado de linearidade, caracterizando assim um padrão de distribuição uniforme. Ambos padrões são propícios a aplicação de técnicas de regressão, porem a leitura do histograma é proposta para a verificação destes indicadores de configuração.

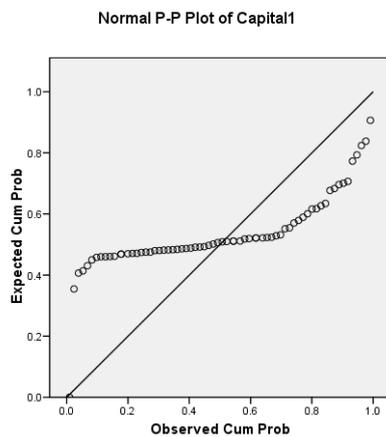


Figura 5. Normal P-P plot para indicadores de capital 1

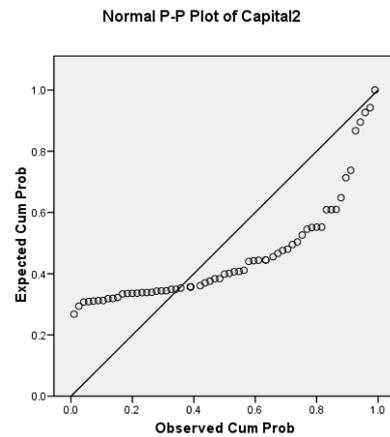
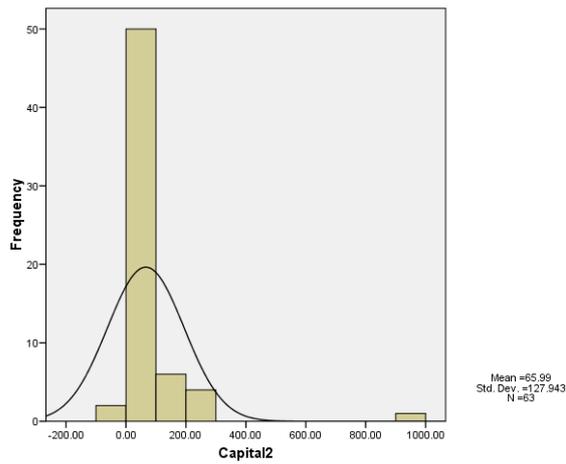
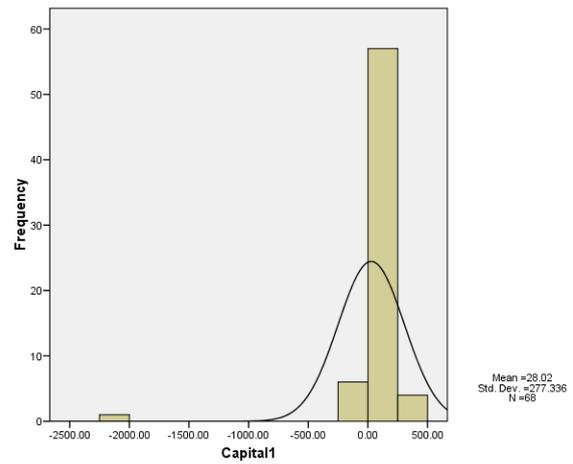


Figura 6. Normal P-P plot para indicadores de capital 2

Confirmando a interpretação da Figura 5 e 6 anteriores, o histograma de distribuição do resultados dos da distribuição para as variáveis demonstra a maior freqüência de resultados na zona central da distribuição de sino. Essa configuração de distribuição para o lado direito da curva normal, denota a distribuição positiva, não havendo necessidade de transformação das variáveis.



Figuras 7. Gráficos normalidade para indicadores de capital 1



Figuras 8. Gráficos normalidade para indicadores de capital 2

Como leitura desta variação da distribuição normal pode-se afirmar os resultados das verificações tendem ao centro da distribuição conforme estabelece critério de classificação de distribuição gaussiana. (HAIR JR.; et al., 2003). Para constatação que as suposições do modelo de regressão não foram violadas, o cruzamento entre os dois indicadores foi executado através da análise do gráfico de dispersão que apresentou resultados homogêneos. Assim, com esta validação as variáveis incluídas no modelo do estudo, foram aprovadas para a execução do próximo passo da análise.

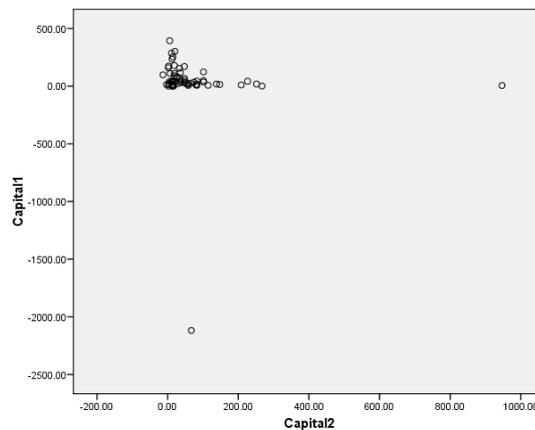
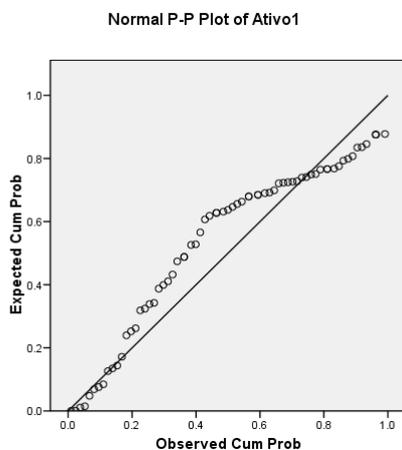


Figura 9. Gráfico de dispersão para indicadores de capital 1 e 2

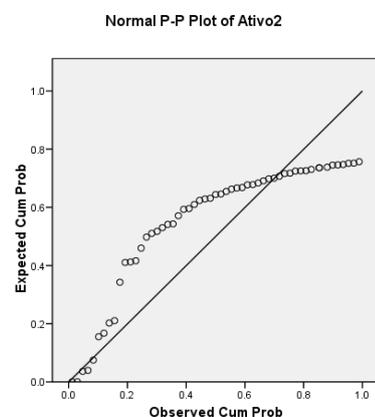
4.1.2.2 Análise da linearidade, normalidade e homoscedaticidade dos indicadores de ativo

A análise de validação dos indicadores de capital é iniciada pela utilização de um gráfico P-P Plot para a verificação da linearidade das variáveis, logo em seguida um gráfico de histograma com a distribuição da curva normal é utilizado para confirmar a interpretação inicial sobre a linearidade. Para finalizar, um gráfico de dispersão foi gerado para verificar as condições de homogeneidade dos resultados e possíveis não cumprimentos das suposições necessárias para o modelo de regressão logística.

É possível identificar na região central da Figura 10, uma variação positivamente assimétrica para os valores esperados de 0.2 a 0.7 e valores observados de 0.8 a 1.0 com uma variação abaixo da proposta de linearidade, esta configuração de distribuição dos resultados é característica de distribuições positivas. Enquanto que para a Figura 11 a variação da distribuição é positiva até valores próximos a 0.1 e abaixo da proposta linear para o intervalo de 0.40 onde encontram o valor esperado de linearidade, caracterizando assim também uma variação do padrão de distribuição positiva. Ambos padrões são propícios a aplicação de técnicas de regressão, porem a leitura do histograma é proposta para a verificação destes indicadores de configuração.

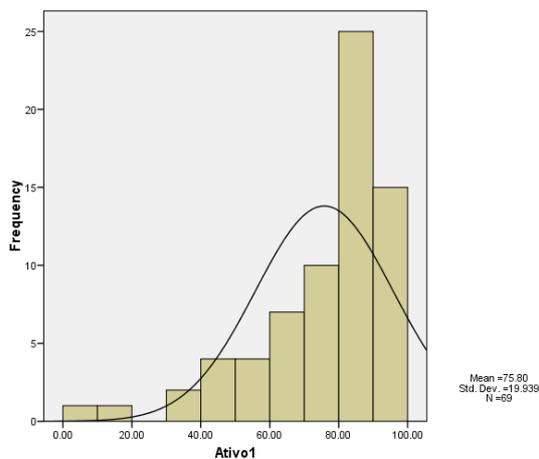


Figuras 10. Normal P-P plot para indicadores de ativo 1

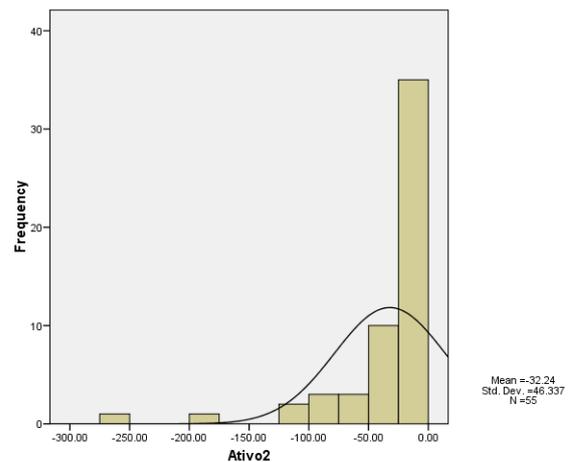


Figuras 11. Normal P-P plot para indicadores de ativo 2

Confirmando a interpretação da Figura 10, o histograma de distribuição do resultados dos da distribuição para as variáveis demonstra a maior freqüência de resultados na zona central da distribuição de sino. Essa configuração de distribuição para o lado direito da curva normal, denota a distribuição positiva, não havendo necessidade de transformação das variáveis.



Figuras 12. Gráficos normalidade para indicadores de ativo 1



Figuras 13. Gráficos normalidade para indicadores de ativo 2

Como leitura desta variação da distribuição normal pode-se afirmar os resultados das verificações tendem ao centro da distribuição conforme estabelece critério de classificação de distribuição gaussiana. (HAIR JR; et al., 2003). Para constatação que as suposições do modelo de regressão não foram violadas, o cruzamento entre os dois indicadores foi executado através da análise do gráfico de dispersão que apresentou resultados homogêneos. Assim, com esta validação as variáveis incluídas no modelo do estudo, foram aprovadas para a execução do próximo passo da análise. Para estas variáveis, visando potencializar a possibilidade de maximização dos testes estatísticos paramétricos, os dois casos que se situam fora da lista foram removidos para as análises no banco de dados utilizando-se o recurso *select case*.

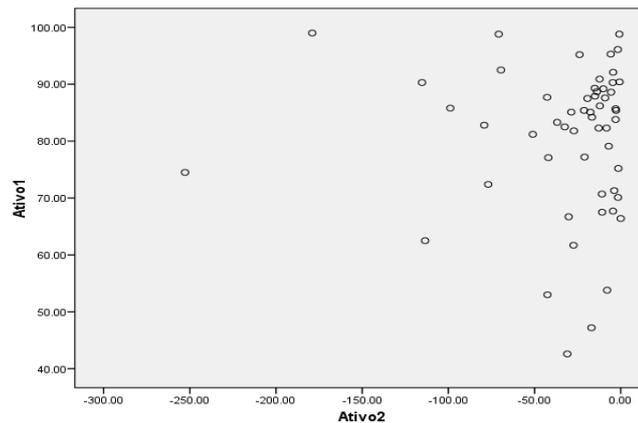
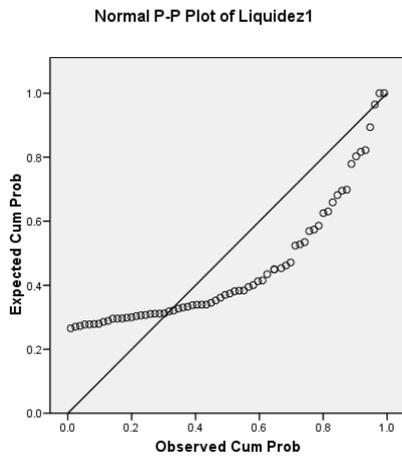


Figura 14. Gráfico de dispersão para indicadores de ativo 1 e 2

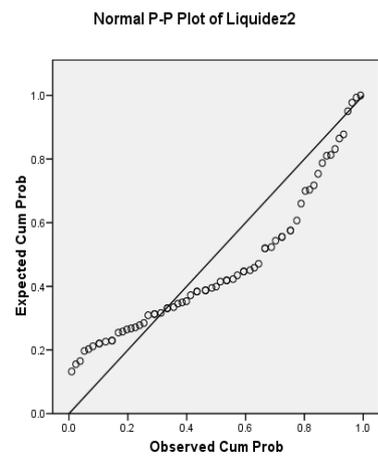
4.1.2.3 Análise da linearidade, normalidade e homoscedaticidade dos indicadores de liquidez

A análise de validação dos indicadores de capital é iniciada pela utilização de um gráfico P-P Plot para a verificação da linearidade das variáveis, logo em seguida um gráfico de histograma com a distribuição da curva normal é utilizado para confirmar a interpretação inicial sobre a linearidade. Para finalizar, um gráfico de dispersão foi gerado para verificar as condições de homogeneidade dos resultados e possíveis não cumprimentos das suposições necessárias para o modelo de regressão logística.

É possível identificar na região central da Figura 15, uma variação positivamente assimétrica para os valores esperados de 0.0 a 0.2 e valores observados de 0.3 e 0.9 com uma variação abaixo da proposta de linearidade, esta configuração de distribuição dos resultados é característica de distribuições não uniforme. Enquanto que para a Figura 16 a variação da distribuição é positiva até valores próximos a 0.25 e abaixo da proposta linear para o intervalo de 0.40 a 0.90 onde encontram o valor esperado de linearidade, caracterizando assim um padrão de distribuição não uniforme. Ambos padrões são propícios a aplicação de técnicas de regressão, porem a leitura do histograma é proposta para a verificação destes indicadores de configuração.

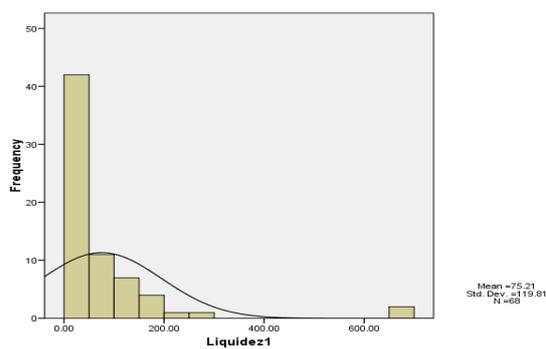


Figuras 15. Normal P-P plot para indicadores de liquidez 1

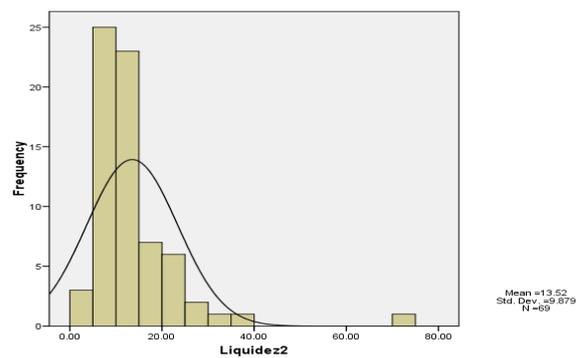


Figuras 16. Normal P-P plot para indicadores de liquidez 2

Confirmando a interpretação da figura anterior, o histograma de distribuição do resultados da distribuição das variáveis demonstra a maior frequência de resultados na zona central da distribuição de sino. Essa configuração de distribuição para regular em relação à curva normal, denota a distribuição gaussiana clássica, não havendo assim, necessidade de transformação das variáveis.



Figuras 17. Gráficos normalidade para indicadores de Liquidez 1



Figuras 18. Gráficos normalidade para indicadores de Liquidez 2

Como leitura desta variação da distribuição normal pode-se afirmar os resultados das verificações tendem ao centro da distribuição conforme estabelece

critério de classificação de distribuição gaussiana. (HAIR JR.; et al., 2003). Para constatação que as suposições do modelo de regressão não foram violadas, o cruzamento entre os dois indicadores foi executado através da análise do gráfico de dispersão que apresentou resultados homogêneos. Assim, com esta validação as variáveis incluídas no modelo do estudo, foram aprovadas para a execução do próximo passo da análise. Os três casos que se distanciaram dos demais resultados foram removidos para as análises no banco de dados utilizando-se o *select case*.

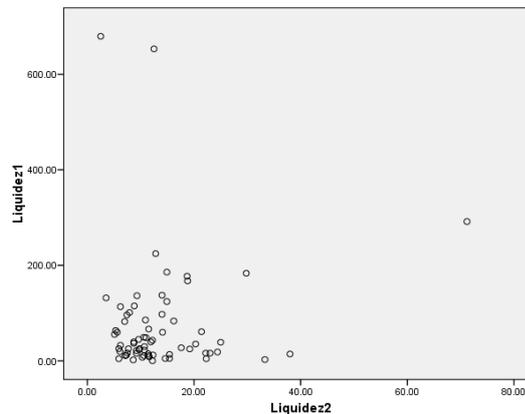


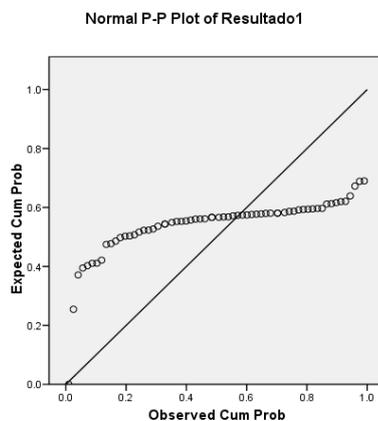
Figura 19. Gráfico de dispersão para indicadores de Liquidez 1 e 2

4.1.2.4 Análise da linearidade, normalidade e homoscedaticidade dos indicadores de resultado

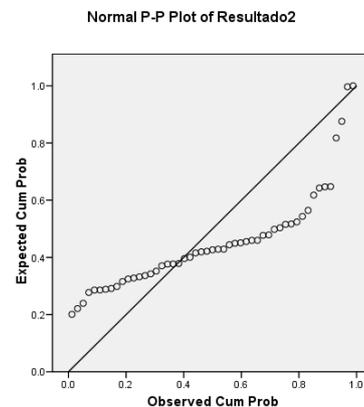
A análise de validação dos indicadores de capital é iniciada pela utilização de um gráfico P-P Plot para a verificação da linearidade das variáveis, logo em seguida um gráfico de histograma com a distribuição da curva normal é utilizado para confirmar a interpretação inicial sobre a linearidade. Para finalizar, um gráfico de dispersão foi gerado para verificar as condições de homogeneidade dos resultados e possíveis não cumprimentos das suposições necessárias para o modelo de regressão logística.

É possível identificar na região central da Figura 20, uma variação positivamente assimétrica para os valores esperados de 0.0 a 0.4 e valores observados de 0.5 e 0.6 com uma variação abaixo da proposta de linearidade, esta

configuração de distribuição dos resultados é característica de distribuições não elevadas. Enquanto que para a Figura 21 a variação da distribuição é positiva até valores próximos a 0.30 e abaixo da proposta linear para o intervalo de 0.40 a 0.90 onde encontram o valor esperado de linearidade, caracterizando assim um padrão de distribuição uniforme. Ambos os padrões são propícios a aplicação de técnicas de regressão, porém a leitura do histograma é proposta para a verificação destes indicadores de configuração.

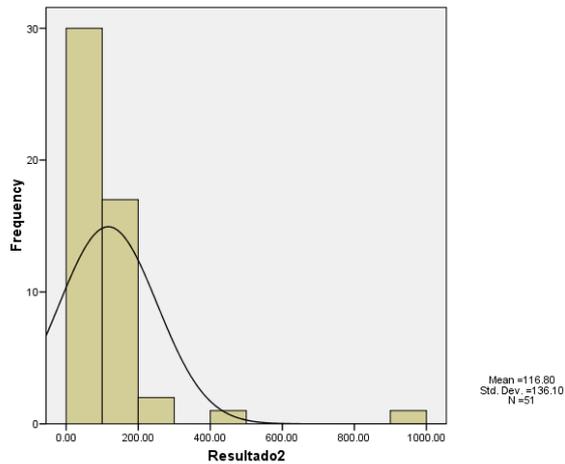


Figuras 20. Normal P-P plot para indicadores de resultado 1

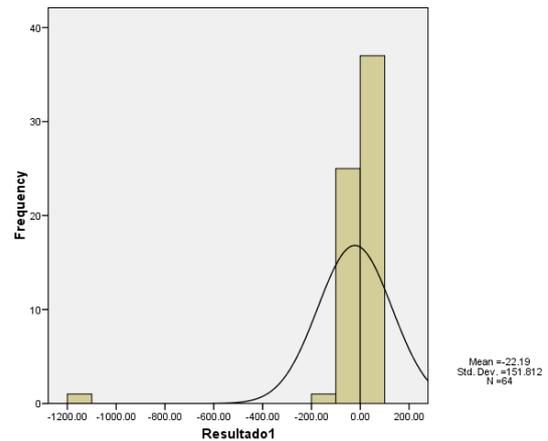


Figuras 21. Normal P-P plot para indicadores de resultado 2

Confirmando a interpretação da figura anterior, o histograma de distribuição do resultados dos da distribuição para as variáveis demonstra a maior freqüência de resultados na zona central da distribuição de sino. Essa configuração de distribuição padrão da curva normal, denota uma clássica distribuição gaussiana, não havendo necessidade de transformação das variáveis.



Figuras 22. Gráficos normalidade para indicadores de resultado 1



Figuras 23. Gráficos normalidade para indicadores de resultado 2

Como leitura desta variação da distribuição normal pode-se afirmar os resultados das verificações tendem ao centro da distribuição conforme estabelece critério de classificação de distribuição gaussiana. (HAIR JR.; et al., 2005). Para constatação que as suposições do modelo de regressão não foram violadas, o cruzamento entre os dois indicadores foi executado através da análise do gráfico de dispersão que apresentou resultados homogêneos. Assim, com esta validação as variáveis incluídas no modelo do estudo, foram aprovadas para a execução do próximo passo da análise. Os dois casos que se distanciaram dos demais resultados foram removidos para as análises no banco de dados utilizando-se o *select case*.

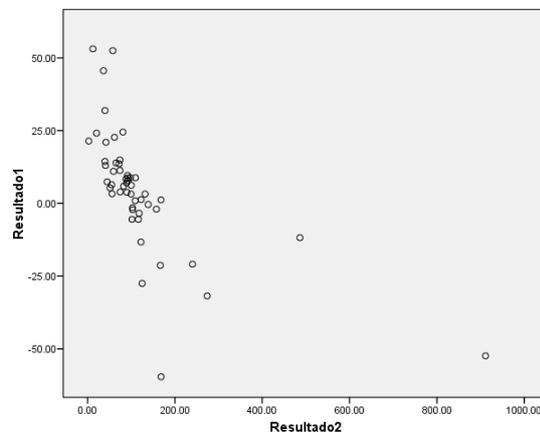


Figura 24. Gráfico de dispersão para indicadores de resultado1 e 2

4.2 SEGUNDA ETAPA: LEITURA MULTIVARIADA DOS DADOS

Este sub-tópico está dividido em escolha do método apropriado para a leitura, análise dos coeficientes de regressão parcial, interpretação da intensidade das associações, testes de significância do modelo e validação dos resíduos encontrados.

4.2.1 Escolha do método

Dentre das possibilidades de análise multivariada de dados foi escolhida a técnica de regressão. De acordo com Hair Jr. et al. (2005) os modelos de regressão são empregados para estudar como os processos de decisões ou formação de impressões e atitudes. Sendo assim, essa técnica é identificada como uma ferramenta analítica poderosa para explorar os tipos de relações de dependência entre variáveis. Existindo a exigência, porém, de ser aplicada apenas quando as variáveis são métricas.

Todas as verificações das exigências das suposições de normalidade, linearidade e homoscedasticidade foram executadas na primeira etapa da análise dos dados para as variáveis, os indicadores de resultado, liquidez e ativo tiveram alguns casos removidos do banco de dado pela sua distancia de resultados quando comparados com a média geral do grupo, na busca de trazer homogeneidade aos casos estudados.

Optou-se pelo uso da regressão logística que apresenta a vantagem de se obter a probabilidade de ocorrência, quando a variável dependente é dicotômica.

Malhotra (2005) sustenta que a técnica de regressão logística envolve uma única variável dependente binária e duas ou mais variáveis independentes. Através do modelo proposto, em conjunto com as verificações feitas nos sub-tópicos anteriores, após a definição da escolha deste método de regressão buscou-se explicar a insolvência bancária através de um conjunto de indicadores classificados em Liquidez, Ativo, Resultado e Capital.

Conforme orientação de Mattar (1998), dentro da execução da regressão foi dedicada atenção para a verificação dos resultados dos coeficientes de regressão parcial, intensidade de associação, teste de significância e avaliação dos resíduos.

O primeiro passo de todos os procedimentos foi a execução do teste de correlação com as variáveis do modelo inicial, para, a partir de seu resultado ser proposta a equação de regressão das relações. O quadro a seguir apresenta o critério binário de codificação da variável dependente “insolvência bancária” conforme demandado na aplicação da regressão logística.

Original Value	Internal Value
Insolvente	0
Solvente	1

Quadro 6: Codificação da variável Dependente

Respeitando o modelo inicial, a análise do coeficiente parcial é foi focada nas variáveis que apresentaram correlação positiva com a Insolvência bancária. Apesar de não analisadas especificamente algumas correlações entre as demais variáveis independentes foram encontradas e identificadas na Tabela 3 em relação a sua influência.

Tabela 3 - Correlações do modelo proposto

		InSolvênci a	Capital1	Capital2	Ativo1	Ativo2	Liquidez1	Liquidez2	Resultado1	Resultado2
Spearman's rho	InSolvência	1.000	-.225	.191	-.196	-.223	-.630(**)	.230	-.310(*)	.276
	Correlation Coefficient									
	Sig. (2-tailed)	.	.065	.133	.107	.102	.000	.057	.013	.050
	N	69	68	63	69	55	68	69	64	51
	Capital1		1.000	-.313(*)	.171	.449(**)	.170	.374(**)	.318(*)	-.376(**)
	Correlation Coefficient									
	Sig. (2-tailed)		.	.013	.163	.001	.169	.002	.011	.007
	N		68	62	68	55	67	68	63	50
	Capital2			1.000	.435(* *)	-.501(**)	-.413(**)	-.116	-.237	.522(**)
	Correlation Coefficient									
	Sig. (2-tailed)			.	.000	.000	.001	.367	.062	.000
	N			63	63	55	62	63	63	51
	Ativo1				1.000	.078	.207	-.112	.510(**)	-.632(**)
	Correlation Coefficient									
	Sig. (2-tailed)				.	.571	.091	.359	.000	.000
	N				69	55	68	69	64	51
	Ativo2					1.000	.455(**)	.395(**)	.144	-.281
	Correlation Coefficient									
	Sig. (2-tailed)					.	.001	.003	.296	.058
	N					55	54	55	55	46
Liquidez1						1.000	-.034	.276(*)	-.347(*)	
Correlation Coefficient										
Sig. (2-tailed)						.	.781	.029	.013	
N						68	68	63	50	
Liquidez2							1.000	-.075	-.044	
Correlation Coefficient										
Sig. (2-tailed)							.	.555	.757	
N							69	64	51	
Resultado1								1.000	-.855(**)	
Correlation Coefficient										
Sig. (2-tailed)								.	.000	
N								64	51	
Resultado2									1.000	
Correlation Coefficient										
Sig. (2-tailed)									.	
N									51	

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

A correlação encontrada nos indicadores de resultado e no indicador liquidez 1 corroboram com o estudo de Janot (2001) e Albuquerque (2000).

4.2.2 Coeficientes de regressão parcial

Por definição esse coeficiente representa a variação do valor previsto, Y, por unidade de variação em “X” quando as outras variáveis envolvidas permanecem constantes. (MATTAR, 1993; MALHOTRA, 2006).

Este coeficiente são obtidos quando todas as variáveis da equação são padronizadas com média 0 e variância 1 antes de se estimar a equação de regressão. Cabe notar que elas não podem ser resolvidas em dois tipos de situações; a primeira, se o tamanho da amostra não superar o número de variáveis independentes e a segunda, se uma variável independente tiver correlação perfeita com a outra. As duas limitações foram verificadas.

Tabela 4 - Classificação das limitações no modelo de predição

Observed			Predicted		
			Solvencia		Percentage Correct
			Insolvente	Solvente	Insolvente
Step 1	Solvencia	Insolvente	28	0	100.0
		Solvente	8	9	52.9
	Overall Percentage				82.2
Step 2	Solvencia	Insolvente	28	0	100.0
		Solvente	8	9	52.9
	Overall Percentage				82.2
Step 3	Solvencia	Insolvente	27	1	96.4
		Solvente	8	9	52.9
	Overall Percentage				80.0
Step 4	Solvencia	Insolvente	27	1	96.4
		Solvente	7	10	58.8
	Overall Percentage				82.2
Step 5	Solvencia	Insolvente	26	2	92.9
		Solvente	9	8	47.1
	Overall Percentage				75.6
Step 6	Solvencia	Insolvente	27	1	96.4
		Solvente	10	7	41.2
	Overall Percentage				75.6

Nota: O valor de corte da variância foi 500

Continuação Tabela 4

Step 7	Solvencia	Insolvente	27	1	96.4
		Solvente	11	6	35.3
	Overall Percentage				73.3
Step 8	Solvencia	Insolvente	26	2	92.9
		Solvente	12	5	29.4
	Overall Percentage				68.9

Na busca do modelo de equação com significância para explicar as possíveis influências sobre a insolvência bancária, a Tabela 5 trabalha oito proposições de combinações com as variáveis propostas no modelo de regressão conforme critério apresentado na Tabela 4. Para a eliminação das variáveis foi utilizado o modelo de adição de variáveis para regressão *stepwise forwarded* para cada associação proposta. O modelo representado pelo Step 8(a) se mostrou estatisticamente significativo para explicar a insolvência através da predição pelos indicadores de resultado1.

Tabela 5 - Variáveis no modelo da Equação de Regressão

		Beta	Erro	Sig.	Beta Exponencial
Step 1(a)	Capital1	.003	.005	.453	1.003
	Capital2	.007	.008	.370	1.007
	Ativo1	.052	.045	.248	1.053
	Ativo2	-.021	.016	.191	.979
	Liquidez1	.000	.004	.992	1.000
	Liquidez2	.044	.038	.244	1.045
	Resultado1	-.036	.037	.330	.965
	Resultado2	.008	.008	.305	1.008
	Constant	-7.175	4.277	.093	.001
Step 2(a)	Capital1	.003	.005	.453	1.003
	Capital2	.007	.008	.363	1.007
	Ativo1	.052	.044	.243	1.053
	Ativo2	-.021	.016	.182	.979
	Liquidez2	.044	.037	.243	1.045
	Resultado1	-.036	.037	.327	.965
	Resultado2	.008	.008	.298	1.008
	Constant	-7.165	4.133	.083	.001

Nota: (a) Variable(s) entered on step 1: Capital1, Capital2, Ativo1, Ativo2, Liquidez1, Liquidez2, Resultado1, Resultado2.

Continuação Tabela 5

Step 3(a)	Capital2	.006	.008	.414	1.006
	Ativo1	.055	.044	.220	1.056
	Ativo2	-.018	.015	.223	.982
	Liquidez2	.052	.036	.146	1.054
	Resultado1	-.037	.036	.308	.964
	Resultado2	.007	.007	.325	1.007
	Constant	-7.040	4.161	.091	.001
Step 4(a)	Ativo1	.037	.036	.311	1.037
	Ativo2	-.022	.015	.147	.979
	Liquidez2	.050	.036	.161	1.051
	Resultado1	-.037	.035	.300	.964
	Resultado2	.007	.007	.355	1.007
	Constant	-5.222	3.289	.112	.005
Step 5(a)	Ativo1	.029	.033	.380	1.030
	Ativo2	-.020	.015	.166	.980
	Liquidez2	.058	.036	.101	1.060
	Resultado1	-.060	.030	.048	.942
	Constant	-3.826	2.775	.168	.022
Step 6(a)	Ativo2	-.021	.014	.130	.979
	Liquidez2	.056	.035	.110	1.058
	Resultado1	-.048	.026	.064	.954
	Constant	-1.508	.676	.026	.221
Step 7(a)	Ativo2	-.017	.012	.174	.983
	Resultado1	-.033	.021	.122	.967
	Constant	-.797	.476	.094	.451
Step 8(a)	Resultado1	-.041	.020	.038	.960
	Constant	-.311	.339	.359	.732

A análise dos resultados da Tabela 5 permite concluir que o efeito da variável Resultado1 é estatisticamente significativo, é preciso, todavia, atentar para a relação inversamente proporcional do indicador, com o sinal do coeficiente da constante e do resultado sendo negativos.

Segundo os resultados encontrados, a leitura a ser feita é a que quanto menor o indicador de Resultado 1, menor o resultado sobre a sua insolvência. Logo, com a variável insolvência é classificada em 0 como insolvente e 1 em solvente, um resultado baixo no indicador Resultado1 resulta em maior possibilidade de insolvência para o banco.

Quando comparado a estudos nacionais anteriores no que trataram da associação destes indicadores de forma separada para a indicação de insolvência bancária a Tabela 6 apresenta os escores individuais de cada indicador na equação do modelo proposto a partir dos dados retirados do banco central. Logo, é possível encontrar similaridades ao estudo de Albuquerque (2000) quando este autor considera importante medir a eficiência dos ativos operacionais quanto à sua capacidade de geração de receita. Por outro lado, as diferenças para os estudos de Costa (2007), Matias e Siqueira (1996) e Matias (1999) ficam explícitas a partir destes indicadores.

Tabela 6 - Variáveis não presentes na equação e seus níveis de significância

			Score	df	Sig.
Step 2(a)	Variables	Liquidez1	.000	1	.992
	Overall Statistics		.000	1	.992
Step 3(b)	Variables	Capital1	.584	1	.445
		Liquidez1	.003	1	.954
	Overall Statistics		.585	2	.746
Step 4(c)	Variables	Capital1	.386	1	.534
		Capital2	.713	1	.398
		Liquidez1	.042	1	.838
	Overall Statistics		1.285	3	.733
Step 5(d)	Variables	Capital1	.220	1	.639
		Capital2	.556	1	.456
		Liquidez1	.116	1	.734
		Resultado2	1.079	1	.299
	Overall Statistics		2.240	4	.692
Step 6(e)	Variables	Capital1	.414	1	.520
		Capital2	.048	1	.827
		Ativo1	.802	1	.370
		Liquidez1	.124	1	.725
		Resultado2	.773	1	.379
	Overall Statistics		2.944	5	.709
Step 7(f)	Variables	Capital1	.957	1	.328
		Capital2	.022	1	.883
		Ativo1	.724	1	.395
		Liquidez1	.128	1	.720
		Liquidez2	3.300	1	.069
		Resultado2	1.260	1	.262
	Overall Statistics		5.700	6	.458

Notas: (a) Variable(s) removed on step 2: Liquidez1.

(b) Variable(s) removed on step 3: Capital1.

(c) Variable(s) removed on step 4: Capital2.

(d) Variable(s) removed on step 5: Resultado2.

(e) Variable(s) removed on step 6: Ativo1.

(f) Variable(s) removed on step 7: Liquidez2.

(g) Variable(s) removed on step 8: Ativo2.

Continuação Tabela 6

Step	Variables				
8(g)	Capital1		.252	1	.615
	Capital2		.293	1	.589
	Ativo1		1.278	1	.258
	Ativo2		2.154	1	.142
	Liquidez1		.419	1	.517
	Liquidez2		2.223	1	.136
	Resultado2		.852	1	.356
	Overall Statistics		5.764	7	.568

4.2.3 Definição do modelo e intensidade de associação

Um único modelo de equação de regressão foi encontrado com significância estatística para justificar sua associação a o indicador de insolvência bancaria, foi ele: 1. $RLOG\ INSOLVENCIA\ (Y) = 0.311 + 0.041 \cdot resultado1$. Toda interpretação do modelo esta focada neste achado, pela sua maior representatividade em explicar a relação. O resultado no indicador Resultado1 explica 16.8% de todos os casos estudados dentro do estudo, de acordo com o critério de Nagelkerke para o resultado da sua raiz quadrada.

O coeficiente encontrado não pode ser menor que o maior bivariado (r^2) de qualquer variável independente. Quando as correlações entre as variáveis independentes forem baixas, R^2 será maior que r^2 . Se as variáveis independentes forem estatisticamente não correlacionadas com a dependente R^2 será a soma dos r^2 bivariados de cada variável independente escolhida.

Resultados significativos nos testes de intensidade sugerem que as variáveis excluídas até o Step8 contribuem para explicar a relação proposta sobre índice de insolvência.

Tabela 7: Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	45.436(a)	.271	.369
2	45.436(a)	.271	.369
3	45.988(a)	.262	.357
4	46.730(a)	.250	.340
5	47.863(a)	.231	.314
6	48.707(b)	.216	.294
7	51.178(b)	.172	.234
8	53.742(c)	.123	.168

Notas:

(a) Estimation terminated at iteration number 6 because parameter estimates changed by less than .001.

(b) Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than .001.

(c) Estimation terminated at iteration number 4 because parameter estimates changed by less than .001.

4.2.4 Avaliação dos resíduos

Os resíduos são úteis para detectar violações de suposições do modelo, além de identificar pontos atípicos na Intenção de compra. O resíduo é a diferença entre o valor observado de Y_1 e o valor previsto na equação de regressão Y_1° .

Através da observação da Tabela 8 dos casos de resíduos da regressão das variáveis independentes frente à solvência bancária é possível identificar a homogeneidade dos resultados com os indicadores de distancia entre resultados Z_{resid} para os casos de distancia maior de 2.000 apresentando resultados negativos, demonstrando assim que a média dos elementos pode ser utilizada como medida para interpretação, trazendo assim resultados consistentes.

Tabela 8 - Lista de casos dos resíduos (b)

Case	Selected Status(a)	Observed	Predicted	Predicted Group	Temporary Variable	
	Solvencia	Resid	ZResid	Solvencia	Resid	ZResid
35	S	**	.933	S	-.933	-3.731
39	S	**	.880	S	-.880	-2.713

a. S = Selected, U = Unselected cases, and ** = Misclassified cases.

b. Cases with studentized residuals greater than 2.000 are listed.

4.2.5 Teste de aderência qui-quadrado

A tabela a seguir apresenta um resumo com o cruzamento da variável dependente (Solvência) com as independentes que compõem o modelo verificado no estudo. Buscando testar a adequabilidade do modelo probabilístico da regressão logística a o conjunto de dados observados, foi executada o teste de aderência Qui-quadrado as variáveis utilizadas no modelo. No Apêndice 1 do trabalho está disponível as tabelas de análises individuais de cada cruzamento.

Tabela 9 - Resumo do teste de aderência qui-quadrado

		Value	Asymp. Sig. (2-sided)
Solvência * Capital1	Pearson Chi-Square	65.998(a)	0.408
	Likelihood Ratio	91.437	0.014
Solvência * Capital2	Pearson Chi-Square	58.236(a)	0.504
	Likelihood Ratio	79.455	0.039
Solvência * Ativo1	Pearson Chi-Square	66.996(a)	0.279
	Likelihood Ratio	92.751	0.005
Solvência * Ativo2	Pearson Chi-Square	55.000(a)	0.399
	Likelihood Ratio	74.767	0.026
Solvência * Liquidez1	Pearson Chi-Square	68.000(a)	0.409
	Likelihood Ratio	94.209	0.013
Solvência * Liquidez2	Pearson Chi-Square	69.000(a)	0.132
	Likelihood Ratio	95.524	0.001
Solvência * Resultado1	Pearson Chi-Square	59.937(a)	0.478
	Likelihood Ratio	82.175	0.03
Solvência * Resultado2	Pearson Chi-Square	51.000(a)	0.434
	Likelihood Ratio	67.35	0.05

Fonte: Adaptação do autor

Os resultados de significância menores que 0.050 para a coluna “Asymp.Sig” demonstram que o modelo proposto é adequado para a situação. Todos os cruzamentos se mostraram adequados no fracionamento da aproximação dos resultados, sustentando assim a possibilidade de trabalhar as associações por um modelo de regressão.

5 CONCLUSÃO

Nesta seção são apresentadas as principais contribuições teóricas e gerenciais do estudo, assim como sugestões para pesquisas futuras.

Diante a importância da atividade de supervisão bancária por parte das autoridades monetárias, com a utilização de indicadores financeiros que possam sinalizar uma dificuldade financeira de um banco, e da possibilidade de limitação de recursos (tempo, capital humano, tecnologia) por parte dos supervisores, este trabalho objetivou propor uma seleção de oito indicadores com capacidade de prever uma insolvência bancária.

Os indicadores foram selecionados seguindo a metodologia CAMEL da supervisão bancária americana, que é uma das mais difundidas na área de supervisão, e que nesse trabalho enquadra os indicadores em quatro componentes: capital, ativo, liquidez e resultado.

Os testes de normalidade e homogeneidade indicaram que as variáveis preditoras, selecionadas para compor a regressão logística pelo método *stepwise forwarded*, cumpriram os principais pressupostos.

Dentre as possibilidades de análise multivariada de dados, foi escolhida a técnica de regressão logística, que constatou que utilizando os oito indicadores propostos atinge-se 36,9% na relação proposta sobre a identificação de insolvência.

Os testes estatísticos de robustez dos indicadores selecionados, aplicados a um modelo de regressão logística, comprovam a existência de um indicador, Rentabilidade Operacional do Patrimônio Líquido Ajustado médio, com ajuste dos TDVs e do Hedge de Fluxo de Caixa financeiro contábil - IropPL, é possível explicar

16,8% de todos os casos avalizados dentro do estudo. Dessa forma, com o monitoramento contínuo desse indicador, é possível ter uma primeira sinalização sobre a situação de insolvência de uma instituição financeira, que a partir dele serão tomadas as decisões para o aprofundamento da análise.

Outro resultado importante na análise dos resultados é a possibilidade de exclusão do indicador 1 de liquidez, ativos líquidos em relação às exigibilidades imediatas, pois utilizando-se dos setes indicadores restantes, obtém-se o mesmo percentual de 36,9% de explicação de todos os casos estudados.

Retomando o esquema do trabalho da pesquisa, verifica-se que esse indicador, o de Rentabilidade Operacional, se mostra relevante, conforme apresentada na Figura 25:

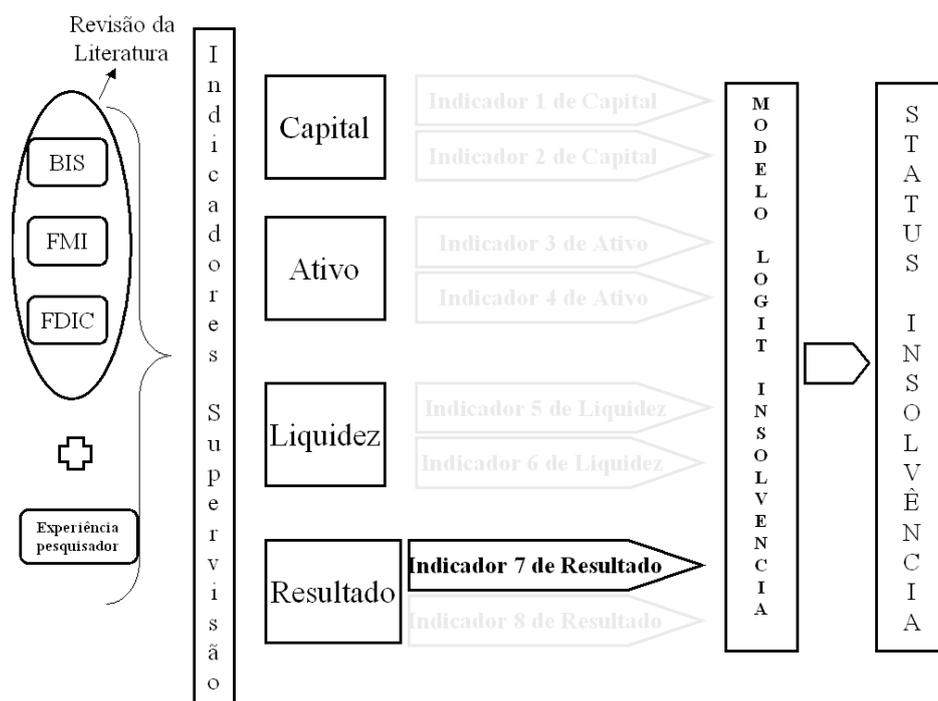


Figura 25. Resultado final da análise dos indicadores
Fonte: Elaboração própria

Dos oito indicadores selecionados inicialmente no modelo da pesquisa, a partir da revisão da literatura de órgãos de supervisão e da experiência na área de fiscalização do Banco Central do Brasil do pesquisador, após os testes estatísticos, foi detectado como o indicador a ser monitorado, o de rentabilidade operacional.

Esse indicador deve ter um monitoramento contínuo pelo BCB, pois seria o primeiro sinal de alerta para um acompanhamento mais detalhista na instituição bancária.

Em relação aos objetivos específicos, também todos foram atingidos:

- a) selecionou-se um conjunto reduzido de indicadores de insolvência bancária;
- b) analisou-se as características dos indicadores selecionados; e
- c) as implicações dessa pesquisa poderão ser discutidas internamente no Banco Central do Brasil como forma de aumentar sua capacidade de fiscalização do Sistema Financeiro Nacional.

A principal contribuição teórica da pesquisa é a utilização de um modelo com poucos indicadores, oito no início, com um perfil de supervisão bancária, que pudesse servir de primeiro alerta para as autoridades de supervisão quanto a possibilidade de insolvência de um banco.

Na literatura sobre insolvência utilizada nesta pesquisa, os indicadores selecionavam os mesmos quatro componentes de análise: capital, ativo, liquidez e resultado. Com a visão de um órgão supervisor, torna-se necessário uma pesquisa sobre os principais indicadores determinantes em sistemas de alerta sobre a saúde financeira de um banco.

As análises foram feitas com dados obtidos das demonstrações financeiras de bancos para o período de 1994 e 2004, sendo 33 bancos insolventes e 36 bancos solventes.

As principais referências teóricas foram os artigos e procedimentos de organismos internacionais de supervisão como o BIS, FMI (2006) e órgãos de supervisão bancária de outros países. No Brasil, destacaram-se os estudos de servidores do Banco Central do Brasil que tinham em seu perfil a preocupação da fiscalização bancária, destacando-se Albuquerque (2000), Janot (2001), Ferreira (2005) e Costa (2007).

Os resultados desta pesquisa incorporam novas discussões ao debate sobre insolvência bancária sob a perspectiva dos órgãos de supervisão. O resultado ressalta a interveniência do envolvimento nessa relação. As conclusões deste estudo podem assim trazer algumas implicações gerenciais para as discussões internas de fiscalização do sistema financeiro nacional por parte do Banco Central do Brasil. A mais relevante é que diante a possibilidade de limitação de recursos (tempo, servidores, tecnologia, dinheiro), controlando apenas o indicador de rentabilidade operacional, é possível ter a sinalização sobre o estado de insolvência de um banco. Esse indicador seria o primeiro alerta para a supervisão bancária da necessidade de um aprofundamento da análise sobre a instituição em evidência.

Como sugestões de novas pesquisas, recomenda-se uma avaliação mais aprofundada dos indicadores financeiros tidos como discriminatórios em relação à insolvência bancária, no sentido de compreender como se relacionam estes indicadores na prática dos bancos. Como também a inclusão de novos indicadores não selecionados nesse estudo. Mudanças estruturais no ambiente econômico podem afetar os modelos de previsão de insolvência em períodos diferentes. Também pode ser sugerida a aplicação de outras técnicas estatísticas como, Análise Discriminante Múltipla, Redes Neurais Artificiais, dentre outras. Finalmente, pode-se avançar no desenvolvimento de um modelo que com os indicadores selecionados, que possa classificar corretamente um banco solvente e um banco insolvente.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE Jr. J. **Avaliação dos indicadores de predição de insolvência bancária no Brasil para os períodos de 1994/5 e 1997/98**. Rio Grande do Sul, 2000. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, 2000.

ALTMAN, Edward I. **Financial ratios: discriminant analysis and fite prediction** Of. Journal of Finance, September, 1968, p.p.189-209.

CORPORATE BANKRUPTCY, **Journal of Finance**, v.23, n. 4, Set/68.

BACK, B. et al. Choosing bankruptcy predictors using discriminant analysis, logit analysis, and genetic algorithms. **Turku centre for computer science technical report**. No 40. September, 1996. p.1-5.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Manual de supervisão**. 2008a Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?FISCAL>>. Acesso em: set. 2008.

_____. **Palestra BC e Universidade** em 24/10/08 pelo Chefe de Unidade do DESIG. Dept. de Monitoramento do intSistema Financeiro e de Gestão da Informação. 2008b. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/?APRES2008003> > Acesso em: set.. 2008.

_____. **Relação de bancos em liquidação extrajudicial: intervenção ou RAET**. 2008c. Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br/lid/Liquidacao/preal/planorealt2.asp>>. Acesso em: set.2008.

_____. **Boletim do BC**. Outubro, 2008d. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?BOLETIMESTRegional>> . Acesso em: out/2008.

BRASIL. Lei n. 4.595, de 31 de dezembro de 1964. Dispõe sobre a política e as instituições monetárias, bancárias e creditícias, cria o Conselho Monetário Nacional e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 12081, 31 dez. 1964.

BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION. BCBS. Amendment to the Capital Accord to incorporate Market Risk. Basiléia, Suíça, jan. 1996. Disponível em:<<http://www.bis.org>>.

BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION - BCBS. Core Principles for Effective Banking Supervision. Basiléia, Suíça, set. 1997. Disponível em:<<http://www.bis.org>>.

_____. Credit Risk Modelling: Current practices and applications. Basiléia, Suíça. 1999

_____. Sound practices for managing liquidity in banking organizations. Basileia, Suíça, fev. 2000a. Disponível em: <<http://www.bis.org>>. Acesso em: out., 2008.

_____. Sound practices for managing liquidity in banking organisations. Basileia: BCBS Committee, 2000b.

_____. Principios Básicos para una supervisión bancaria eficaz. Basileia, Suíça, out. 2006. Disponível em: <<http://www.bis.org>>. Acesso em: out., 2008.

BEAVER, W. H. Financial Ratios as Predictors of Failure. **Journal of Accounting Research**, v.4, p. 71-111, 1966.

CAPELLETTO, Lúcio Rodrigues. **Mensuração do risco sistêmico no setor bancário com utilização de variáveis contábeis e econômicas**. 2006. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) - FEA-USP, São Paulo, 2006.

CAPELLETTO, Lucio Rodrigues; CORRAR, Luiz João. Índices de Risco Sistêmico para o Setor Bancário. In: Encontro da ANPAD. 30., 2006, Salvador. **Anais...**, Salvador, Setembro/2006

CARDIM, Fernando J. C.; et al. **Economia monetária e financeira**. São Paulo: Campus, 2007.

CHAMI, Ralph; KHAN, Mohsin S.; SHARMA, Sunil. Emerging issues in banking regulation. **IMF Working Paper**, mai. 2003.

CHESSER, D. L. Predicting loan noncompliance. **The Journal of Commercial Bank Lending**, August, p.p. 28-38. 1974

CAOQUETTE, John B.; ALTMAN, Edward I.; NARAYANAM, Paul. **Gestão do risco de crédito: o próximo grande desafio do futuro**. Tradução de Allan Hastings. Supervisão técnica João Carlos Douat. Rio de Janeiro: Qualitymark. 1999. p.119-121 e 130-144.

COSTA, Rodrigo Diego de Mattos. **Um modelo de previsão de insolvência para bancos privados nacionais**. 2007. Trabalho de conclusão do curso (Graduação) – Matemática Aplicada a Negócios da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto e Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2007

DATZ, Marcelo. **Risco sistêmico e regulação bancária no Brasil. 2002**. Dissertação (Mestrado em Economia) – Escola de Pós-Graduação em Economia (EPGE) da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2002.

ELIZABETSKY, R. **Um modelo matemático para a decisão no banco comercial. 1976**. Trabalho apresentado ao Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP, 1976.

EVANS, Owen; et al. **Macroprudential indicators of financial system soundness**. IMF Occasional Paper. Washington DC: IMF, n. 192, 2000.

FERREIRA, Gilberto. **Proposta de um conjunto de indicadores econômico-financeiros na previsão de insolvência bancária utilizando análise discriminante**. 2005. Tese (Doutorado) – Pós-Graduação do Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Rio de Janeiro, 2005.

FICHMAN, Luis Henrique; SILVA, Jorge Ferreira. Construção de um Modelo de Predição de Insolvência Bancária Baseado na Tipologia de Porter. In: Encontro da ANPAD. 1999, [S.l.]. **Anais...**, [S.l.], 1999.

FITZPATRICK, P. J. A. Comparison of the ratios of successful industrial enterprises with those of failed companies. **Certified Public Accountant**, 1932.

GIMENES, Régio Marcio Toesca; URIBE_OPAZO, Miguel Angel. Modelos multivariantes para a previsão de insolvência em cooperativas agropecuárias: uma comparação entre análise discriminante a análise de probabilidade condicional – logit. **Centro de Pesquisas em Administração**, v.08, nº3, julho/setembro. 2001

GUIMARÃES, Ailton. **Previsão de insolvência: um modelo baseado em índices contábeis com utilização da análise discriminante**. 2006. Dissertação (Mestrado em Economia de Empresas) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2006.

GUIMARÃES, André; ALVES, Washington. **Um modelo de regressão logística para a previsão de insolvência de operadoras de planos de saúde**. In: EnANPAD. 2008, Rio de Janeiro, **Anais...**, R.J., 2008.

HAIR JR., J. F.; et. al. **Multivariate data analysis**: with readings. 4 ed. [S.l.]: Prentice-Hall, 1995.

_____. **Multivariate data analysis**. 5 ed. [S.l.]: Prentice Hall, 1998.

_____. **Multivariate data analysis (5th ed.)**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 2002.

_____. **Análise Multivariada de Dados**. Tradução de Adonai Schlup Sant'Anna e Anselmo Chaves Neto. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

INTERNATIONAL MONETARY FUND – IMF. **Guía de compilación**: indicadores de solidez financeira. Washington DC: IMF, 2006.

_____. **Macroprudential analysis**: selected aspects. Background paper. Monetary and Exchange Affairs Department. Washington DC: IMF, 2001.

_____. **Global financial stability report**. IMF: Washington DC, 2008.

THE FIRM risk assessment framework. **Financial Services Authority**, Inglaterra, 2003.

JANOT, M. M. Modelos de previsão de insolvência bancária no Brasil. [**Texto para discussão**], Banco Central do Brasil, v. 13, Março/2001

KANITZ, S.C. **Como prever falências**. São Paulo, McGraw-Hill, 1978.

KOROBOW, Leon, Performance measurement of early warning models, **Journal of Banking and Finance**, n. 9, p. 267-273, North Holland, 1985.

KUMAR, Sameer and ARORA, Sant. A model for risk classification of banks. **Managerial and Decision Economics**, v. 16, No. 2 (Mar. - Apr., 1995), pp. 155-165.

LO, Andrew W. Logit versus discriminant analysis: a specification test with application to corporate bankruptcies. **Journal of Econometrics**. v. 31. p.p.151- 178. 1986.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

_____. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MÁRIO, Pueri C. **Contribuição ao estudo da solvência empresarial: uma análise dos modelos de previsão – estudo exploratório aplicado em empresas mineiras**. São Paulo, 2002. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo - FEA/USP, 2002.

MARTIN, Daniel, Early warning of banking failure: a logit regression approach, **Journal of Banking and Finance**, v.1, p. 249-276, 1977.

MARTINS, Márcio Severo; GALLI, Oscar Claudino. **A previsão de insolvência pelo modelo de cox**: uma contribuição para a análise de companhias abertas brasileiras. 2003. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003. REAd, Porto Alegre, Edição 55 v. 13, n., 1 jan-abr, 2007.

MATIAS, Alberto; SIQUEIRA, Jose. Risco bancário: modelo de previsão de insolvência de bancos no Brasil. **Revista de Administração**, São Paulo, v.31, n.2, p. 19-28, abr./jun. 1996.

MATIAS, Alberto. **Insucesso de Grandes bancos privados brasileiros de varejo**. São Paulo: Manole, 2002.

MATTAR, Fauze N. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 1993

MEYER, Paul A.; PIFER, Howard W. Prediction of bank failures. **Journal of Finance**, Vol. 25, nº 4. 853-868, 1970.

MINUSSI, João Alberto; DAMACENA, Cláudio; NESS JR., Walter Lee. Um modelo preditivo de solvência utilizando regressão logística. In: Enanpad. **Anais...**, [S.l.], 2001.

OFFICE OF THE COMPTROLLER OF THE CURRENCY. OCC, Examining Circular – EC 159, de 13/11/1979, Washington, D.C.. 1979. Disponível em: <<http://www.occ.treas.gov/ftp/ec/ec-159a.doc>>. Acesso em: 2008.

OHLSON, James. Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy. **Journal of Accounting Research**, v. 18, n. 1, pp. 109-131, 1980.

OLIVEIRA, Roberta. Detecção de problemas em Instituições financeiras utilizando modelos estatísticos. In: Semana de Contabilidade do Banco Central do Brasil. 9. **Anais...**, Brasília. 2000.

OLIVEIRA, Paula C. S. de. **Avaliação do acompanhamento dos riscos de mercado e de liquidez pelas entidades supervisoras bancárias**. 2005. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Departamento de Economia, Universidade de Brasília – UnB, Brasília, 2005.

ROCHA, Fabiana. Previsão de falência bancária: um modelo de risco proporcional. **Pesquisa e Planejamento Econômico**. v.29, n.1, p.137-152, abril 1999.

SAUNDERS, Anthony. **Administração de instituições financeiras**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2007. Cap. 4.

SAHAJWALA, Ranjana; BERGH, Paul Van Den. supervisory risk assessment and early warning systems. **Basel Committee On Banking Supervision Working Papers**, nº. 4, December, 2000.

SERPA, D.; ÁVILA, M. Efeito framing e influência da experiência gerencial em marketing em decisões de compra: um teste experimental. In: Encontro anual da associação nacional dos programas de pós graduação em administração, Enanpad, 24., 2000, Florianópolis, **Anais...** Florianópolis, Anpad, 2000.

_____. Efeitos da responsabilidade social corporativa na percepção do consumidor sobre preço e valor: um estudo experimental. In.: Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, 30. **Anais...**, Salvador, BA: ANPAD, 2006.

SILVA, B.R. **Espelho, espelho meu, existe alguém mais importante do que eu?**: um estudo experimental sobre a importância do preço no mercado de cosméticos. 2008. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Administração, Universidade Salvador, Salvador, 2008.

SCHÜLER, Martin. **How do banking supervisors deal with Europe-wide systemic risk?** Center for European Economic Research (ZEW). Discussion paper, Mannheim - Alemanha, n.3, out. 2003.

WORREL, D. **Quantitative assessment of the financial factor:** an integrated approach. Working Paper. Washington DC: IMF, WPO4/153, 2004.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Tabela 1 - Teste de aderência do qui-quadrado entre Solvência * Capital1

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	65.998(a)	64	.408
Likelihood Ratio	91.437	64	.014
Linear-by-Linear Association	2.104	1	.147
N of Valid Cases	68		

a 130 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .49.

Tabela 2 - Teste de aderência do qui-quadrado entre Solvência * Capital2

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	58.236(a)	59	.504
Likelihood Ratio	79.455	59	.039
Linear-by-Linear Association	3.485	1	.062
N of Valid Cases	63		

a 120 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .43.

Tabela 3 - Teste de aderência do qui-quadrado entre Solvência * Ativo1

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	66.996(a)	61	.279
Likelihood Ratio	92.751	61	.005
Linear-by-Linear Association	3.002	1	.083
N of Valid Cases	69		

a 124 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .48.

Tabela 4 - Teste de aderência do qui-quadrado entre Solvência * Ativo2

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	55.000(a)	53	.399
Likelihood Ratio	74.767	53	.026
Linear-by-Linear Association	6.411	1	.011
N of Valid Cases	55		

a 108 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .42.

Tabela 5 - Teste de aderência do qui-quadrado entre Solvência * Liquidez1

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	68.000(a)	66	.409
Likelihood Ratio	94.209	66	.013
Linear-by-Linear Association	4.695	1	.030
N of Valid Cases	68		

a 134 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .49.

Tabela 6 - Teste de aderência do qui-quadrado entre Solvência * Liquidez2

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	69.000(a)	57	.132
Likelihood Ratio	95.524	57	.001
Linear-by-Linear Association	1.067	1	.302
N of Valid Cases	69		

a 116 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .48.

Tabela 7 - Teste de aderência do qui-quadrado entre Solvência * Resultado1

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	59.937(a)	60	.478
Likelihood Ratio	82.175	60	.030
Linear-by-Linear Association	2.633	1	.105
N of Valid Cases	64		

a 122 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .44.

Tabela 8 - Teste de aderência do qui-quadrado entre Solvência * Resultado2

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	51.000(a)	50	.434
Likelihood Ratio	67.350	50	.050
Linear-by-Linear Association	5.246	1	.022
N of Valid Cases	51		

a 102 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .37.