

## **ÁREA TEMÁTICA: FINANÇAS**

### **TÍTULO DO TRABALHO: A IMPORTÂNCIA DAS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS NA ANÁLISE DE CRÉDITO DAS PEQUENAS E MICRO EMPRESAS BRASILEIRAS**

#### **AUTORES**

##### **CRISTIANO PRUDENCIO**

Universidade de São Paulo  
cristiano\_prudencio@hotmail.com

##### **BRUNO MEIRELES SALOTTI**

Universidade de São Paulo  
brunofea@usp.br

#### **Resumo**

As micro e pequenas empresas no Brasil constituem um mercado muito relevante para as instituições que concedem crédito. Porém essas instituições reclamam de assimetria informacional ou mesmo da falta de informação. Com isso, algumas instituições têm se disposto a modelar a pouca informação disponível e transformá-la em ratings que exprimem a probabilidade de inadimplência destas empresas por meio de diversas variáveis baseadas em técnicas de análise de crédito. Este estudo levanta a questão do papel das demonstrações contábeis entre estas variáveis, e se propõe a desvendar o quanto ela pode explicar um rating atribuído pelo mercado. Sabemos que os ratings se baseiam na técnica dos C's de crédito criada por Weston e Brigham e que a informação contábil faz parte do C capital. Para esta finalidade é utilizada a regressão linear múltipla, na qual as variáveis explicativas são índices econômico-financeiros calculados a partir de balanços de micro e pequenas empresas, e a variável dependente é a probabilidade associada ao rating utilizado pelo mercado na determinação do risco de crédito. Os resultados mostram que as demonstrações contábeis por si só, não são suficientes para determinar o rating.

**Palavras-chave:** Análise de Crédito, Demonstrações Contábeis, Modelos de Classificação de Risco de Crédito

#### **Abstract**

The Brazilian small companies are an excellent market for institutions that grant credit. However these institutions complain of informational asymmetry, or same, information lack. Then, some institutions have made use of little available information to transform it into ratings that state the probability of insolvency of these companies using variables based on techniques of credit analysis. This study raises the question of accounting information paper between these variables, and if it considers to unmask how much it can explain one rating attributed by the market. We know that ratings are based on the technique of the C's of credit created by Weston and Brigham and that the accounting information is part of C capital. For this purpose, the multiple linear regression is used, in which the independent variables are economic-financial indices calculated from balance sheets of small companies, and the dependent variable is the probability associated with rating used by the market to determine credit risk. The results show that the accounting information by itself is not enough to determine rating.

**Keywords:** Credit Analysis, Accounting Information, Credit Rating Models

## 1. Introdução

Segundo estatísticas disponíveis no site do IBGE, 99,2% do total das empresas existentes no Brasil são pequenas e micro empresas. De acordo com o Relatório de Pesquisa realizado pelo Sebrae juntamente com FUBRA – Fundação Universitária Brasileira disponível no site do Sebrae, da totalidade das empresas brasileiras, 60% encerram suas atividades antes de completar 4 anos de vida. No mesmo relatório foi realizado um ranking das dez principais razões para o encerramento das atividades da empresa e esta pesquisa aponta que a principal causa do insucesso empresarial é a falta de capital de giro (24,1%). Tal fator tem relação direta com a dificuldade na obtenção de crédito.

Observado o mercado, percebe-se que os agentes procurados para a obtenção de crédito são: as instituições financeiras, e atualmente também os fornecedores. As pequenas empresas protestam por não conseguirem facilidades de acesso ao crédito e ficam impossibilitadas de operar, desenvolver seus projetos, e conseqüentemente, de contribuir para o desenvolvimento do país.

Para concederem crédito, definirem limites e taxas de juros, essas instituições necessitam de algum tipo de informação para embasar suas decisões. Quanto mais informações elas têm sobre a empresa, mais facilmente elas podem determinar o risco de crédito e conceder o montante necessário pela empresa promovendo o crescimento de ambas as partes e concluindo negociações de modo seguro.

Entretanto, fornecedores e instituições financeiras protestam por não conseguirem muitas informações para que elas possam conceder o crédito necessário, pois sem informações não se pode avaliar o risco de crédito, desta forma barrando a concessão ou concedendo um valor ínfimo que acaba não atendendo às necessidades do pequeno e micro empresário, acarretando em descontentamento do empresário e oportunidade perdida pela instituição que pretendia conceder o crédito.

Em uma entrevista à Revista Vencer (2006) o diretor-presidente do Sebrae, Paulo Okamoto, afirmou que os recursos de financiamento existem, porém um dos maiores problemas está na assimetria informacional, ou até mesmo na ausência de informações que as instituições financeiras têm sobre as pequenas e micro empresas, até porque não possuem tradição de lidar com clientes desse porte e portanto não possuem produtos formatados para se encaixarem às necessidades do pequeno negócio.

Este problema não acontece com grandes empresas. Para grandes empresas, na formulação de modelos de avaliação de risco de crédito as instituições avaliam diversos fatores e fontes de informações, porém a informação contábil é a que possui o maior peso na avaliação, contribuindo grandemente para a determinação da probabilidade de inadimplência destas empresas.

Já para as pequenas e micro empresas a informação contábil é considerada inútil pelo mercado, pois segundo os agentes do mercado, não reflete a realidade da situação econômico-financeira. Esta falta de credibilidade das informações contábeis é influenciada (e possivelmente, também influencia) pelo fato de a contabilidade destas empresas ser realizada de maneira simplificada e sem um controle adequado, com objetivo de atender unicamente exigências fiscais.

Porém atualmente há instituições que têm percebido o valor que podem capturar se explorarem o nicho de concessão de crédito às pequenas e micro empresas, uma vez considerado o tamanho da fatia de mercado que tais companhias representam do total das empresas instaladas no Brasil. Instituições, como a Caixa Econômica Federal (CEF), utilizam técnicas como a do Balanço Perguntado (Kassai, 2000), na avaliação do risco de crédito de pequenas e micro empresas. Aliando-se a técnica de captação de dados contábeis do Balanço Perguntado à alocação destes dados como variáveis de um modelo matemático que dá significância aos dados considerados por muitos como inúteis, transformando-os em

informações úteis, a CEF tem obtido ótimos resultados. A Nossa Caixa de São Paulo também tem procurado se especializar neste segmento.

Diante desses exemplos de interesse do mercado, da possibilidade de utilização das informações contábeis existentes, da crescente demanda pelo financiamento de capital de giro por parte destas pequenas empresas e da necessidade das instituições que concedem crédito avaliarem o risco de crédito de uma fatia tão grande de empresas do mercado brasileiro por meio de informações escassas, fica uma questão: é possível avaliar e classificar o risco de crédito de micro e pequenas empresas utilizando-se apenas de dados contábeis por meio de modelos matemáticos?

Desse modo, o principal objetivo desse estudo é demonstrar a importância dos dados contábeis de micro e pequenas empresas para o processo decisório em crédito, sendo a hipótese levantada a de que esses dados podem ser úteis para a determinação do risco de crédito, ou seja, as pequenas e micro empresas, podem também como as grandes, possuir considerável índice de previsão de risco de crédito com demonstrações contábeis, ou então que os dados coletados das informações contábeis possam contribuir com peso relevante para a formulação de um modelo ou solução para auxiliar o processo de análise e concessão de crédito.

## **2. Análise de Crédito, Micro e Pequenas Empresas e Ciências Contábeis**

### **2.1. Crédito e Risco de Crédito**

O que seria o crédito? Crédito é todo ato de vontade ou disposição de alguém destacar ou ceder temporariamente, parte de seu patrimônio a um terceiro com a expectativa de que esta parcela volte à sua posse integralmente, depois de decorrido o tempo estipulado (SCHRICKEL 2000, p.25). Outra definição de crédito diz que o crédito pode ser definido como “a expectativa de uma quantia em dinheiro dentro de um espaço de tempo limitado” (CAOUTETE *et al*, 1999, p.1).

E o que é o de risco de crédito? Ainda segundo Caoutete *et al* (1999, p. 1) o risco de crédito pode ser entendido como a chance de que a expectativa de uma quantia de dinheiro dentro de um espaço de tempo, ou seja, o crédito, não se concretize. Segundo Espírito Santo (2003, p.4) o risco de crédito é decorrente de uma transação contratada e ou contingência entre um fornecedor de recursos e um usuário desses recursos. O risco de crédito é a forma mais antiga de risco no mercado financeiro (FIGUEIREDO, 2001, p. 9).

### **2.2. Análise e Gestão de Crédito**

É de suma importância para as instituições que concedem crédito saber gerir o crédito para diminuir o risco de inadimplência. Inúmeros foram os estudos dedicados ao longo dos anos a desenvolver técnicas para efetuar essa função, chegando-se atualmente então aos conceitos e técnicas da análise de crédito moderna. Análise de crédito envolve a habilidade de fazer uma decisão de crédito dentro de um cenário de incertezas e constantes mutações e informações incompletas. Essa habilidade depende da capacidade de analisar logicamente situações, não raro, complexas, e chegar a uma conclusão clara, prática e factível de ser implementada (SCHRICKEL, 2000, p.27).

Várias técnicas e modelos diferentes foram criados para auxiliar a tomada de decisão em crédito, mas as mais aceitas até o presente momento foram às criadas por Weston e Brigham (1975, p.536), que são as informações básicas para a análise subjetiva de crédito, denominadas pelos autores de C's de crédito. São eles:

- **Caráter**, ou seja, a idoneidade, reputação atual e histórica do cliente caracterizando-se como a vontade dele honrar seus compromissos.
- **Capacidade**, isto é, potencialidade do cliente em gerenciar e converter seus negócios em receita. Capacidade de produção e comercialização.
- **Capital**, o qual se refere à estrutura de capital, endividamento, liquidez, lucratividade e demais itens financeiros extraídos das demonstrações contábeis.
- **Colateral**, que está associado a capacidade da empresa em oferecer garantias complementares (bens móveis e imóveis).
  
- **Condições**, as quais se referem a capacidade da empresa em se adaptar a criação de mecanismos de defesa.
- **Conglomerado**, referindo-se a situação de outras empresas de um mesmo grupo e como poderão afetar a empresa objeto de análise.

## 2. 3. Modelos de Risco de crédito

### 2.3.1. Definição e Evolução

Modelos de Risco de crédito são ferramentas que utilizam técnicas matemáticas e estatísticas, relacionando variáveis dos C's de crédito de maneira a auxiliar o gestor ou analista na tomada de decisão em crédito.

A utilização desses modelos decorre do aperfeiçoamento e desenvolvimento das técnicas de crédito, procurando desta forma desenvolver modelos capazes de estimar o risco de crédito de maneira mais objetiva, eliminando a possibilidade do viés causado pelas decisões julgamentais dos analistas.

O primeiro modelo de credit scoring foi criado durante a Segunda Guerra Mundial por Henry Wells que precisava de uma ferramenta que permitisse analistas inexperientes fazer avaliação de crédito, já que os analistas experientes haviam sido recrutados para a guerra (LEWIS, 1992, p. 19). A partir daí, os modelos foram sendo cada vez mais difundidos a ponto de, na década de 60, eles causarem uma verdadeira transformação nos negócios no mercado americano (THOMAS, 2000, p. 154).

Com a evolução das técnicas estatísticas, esses modelos foram sendo aplicados em áreas estratégicas de empresas no segmento financeiro e também em outros tipos de empresa como o comércio varejista. Rosa (2000, p.17) concluiu em seu estudo que cerca de 90% das empresas americanas que oferecem algum tipo de crédito trabalham com modelos de credit scoring. No Brasil a utilização de modelos do tipo credit scoring para auxílio na concessão de crédito data da década de 90, época de profunda reestruturação do sistema financeiro nacional.

### 2.3.2. Estudos Recentes

Pesquisando os estudos realizados mais recentemente, verifica-se uma mudança gradativa da tendência de que as informações contábeis, não podem servir de base para análise e tomada de decisão em crédito. Modelos matemáticos aliando experimentos, pesquisas, estudos e expertise dos analistas e mesmo de sistemas vêm sendo utilizados por empresas especializadas, como a SERASA, com forte atuação no suporte a decisão de crédito.

Como citado anteriormente, o tema tem sido amplamente discutido no âmbito científico. Um trabalho que exemplifica tal discussão é o de Rogers *et al* (2004, p.1), no qual os autores se preocupam em abordar uma nova metodologia para avaliar a alteração nas condições de crédito, que utiliza a técnica da simulação de Monte Carlo para apurar o Valor Presente Líquido dos fluxos de caixa futuros e a probabilidade na determinação do crédito. Os autores concluem que a metodologia atual de análise de crédito deixa de considerar fatores

relevantes para a tomada de decisão e que diversas variáveis e estimativas devem ser consideradas para avaliação do risco.

Em outro artigo, Assaf Neto e Brito (2005, p.1) desenvolvem um modelo de classificação de risco de crédito de grandes empresas e testam o conteúdo informacional das demonstrações contábeis em relação a eventos de insolvência empresarial, relacionando a insolvência e índices contábeis por meio de regressão logística. A amostra foi composta de empresas não-financeiras com papéis listados na Bovespa. Após a análise, concluiu-se que o modelo proposto possibilita significativo índice de acerto na previsão do evento de default, classificando, desta maneira, as empresas como prováveis solventes ou prováveis insolventes.

Em eventos como o ENANPAD – Encontro Nacional dos Programas de Pós Graduação em Administração – e o SEMEAD – Seminários em Administração FEA-USP, foram apresentados estudos semelhantes que relacionam índices calculados com base em informação contábil e regressão para classificar empresas em determinadas situações. Um exemplo é o artigo de Martins e Galli (2003), que adota o modelo de Cox para prever falências utilizando como variáveis índices econômico-financeiros calculados com base em balanços. Os autores concluem que é possível identificar, antecipadamente, o risco de concordata de uma empresa de capital aberto.

Outro trabalho relacionado a isso é o de Famá *et al* (2003), que procura identificar os índices financeiros que melhor predizem a probabilidade de falência de uma empresa de capital aberto. Os autores utilizaram uma análise discriminante com dados de empresas do mercado de capitais brasileiro de 1990 a 2001 e concluíram que o modelo desenvolvido tem uma capacidade de predição de 72,9%. Os índices significativos foram os índices de liquidez (geral, corrente e seca), além do índice de investimento / patrimônio líquido e também da rentabilidade do ativo.

Já Bertucci *et al* (2003) que utilizam a técnica de regressão para classificar as micro e pequenas empresas em adimplentes e inadimplentes e concluem que índices baseados em ativo e faturamento são relevantes para classificar uma empresa como adimplente e inadimplente.

Outra pesquisa relevante é a de Marques e Kloeckner (2002). Os autores desenvolveram um modelo de credit scoring para os Bancos e o compararam com o rating estabelecido pelo BACEN. Concluíram que há eficácia na mensuração do risco estabelecida pelo BACEN, porém apontando um certo excesso de conservadorismo.

Outro trabalho importante na área é a dissertação de mestrado de Gonçalves (2005) que estuda a utilização de três modelos para avaliar o risco de crédito e conclui que a regressão é o mais adequado em detrimento das redes neurais e dos algoritmos genéticos, desta forma confirmando a importância do assunto e sua ampla discussão na atualidade.

Todos estes trabalhos apontam a preocupação com relação à mensuração e à classificação do risco e contribuem para a realização deste estudo direcionando a utilização de técnicas estatísticas e índices econômico-financeiros, porquanto se pretende como nos estudos anteriormente relacionar dados contábeis a uma probabilidade de risco, porém neste estudo a variável não será apenas binária, ou seja, solvente e insolvente, adimplente e inadimplente, mas sim uma distribuição de probabilidades com varias faixas e níveis médios para cada faixa. De qualquer forma, a contribuição desses estudos e das suas conclusões é preciosa e imprescindível para a realização deste estudo.

#### **2.4. Definição de Micro e Pequena Empresa**

O critério adotado para conceituar micro e pequena empresa é a receita bruta anual, cujos valores foram atualizados pelo Decreto nº 5.028/2004, de 31 de março de 2004, que corrigiu os limites originalmente estabelecidos (R\$ 244.000,00 e R\$ 1.200.000,00, respectivamente). Os limites atuais são os seguintes:

- **Microempresa:** receita bruta anual igual ou inferior a R\$ 433.755,14 (quatrocentos e trinta e três mil, setecentos e cinquenta e cinco reais e quatorze centavos);
- **Empresa de Pequeno Porte:** receita bruta anual superior a R\$ 433.755,14 e igual ou inferior a R\$ 2.133.222,00 (dois milhões, cento e trinta e três mil, duzentos e vinte e dois reais).

Atualmente, os critérios acima vêm sendo adotados em diversos programas de crédito do governo federal em apoio às MPE's.

O Simples, por sua vez, adota um critério diferente com base na Medida Provisória 275/05:

- **Microempresa:** receita bruta anual igual ou inferior a R\$ 240.000,00(duzentos e quarenta mil reais);
- **Empresa de Pequeno Porte:** receita bruta anual superior a R\$ 240.000,00(duzentos e quarenta mil reais) e igual ou inferior a R\$ 2.400.000,00 (dois milhões e quatrocentos mil reais).

Mesmo entre os estados brasileiros há divergência entre as informações, sendo que os que definiram o maior limite (receita bruta anual igual ou inferior a R\$ 2.400.000,00) foram São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná e Bahia. O SEBRAE na definição de porte utiliza também o conceito de pessoas ocupadas conforme os seguintes números:

- **Microempresa:** I) na indústria e construção: até 19 pessoas ocupadas; II) no comércio e serviços, até 09 pessoas ocupadas;
- **Pequena empresa:** I) na indústria e construção: de 20 a 99 pessoas ocupadas;II) no comércio e serviços, de 10 a 49 pessoas ocupadas.

Para efeito deste estudo, serão consideradas Micro e Pequenas empresas aquelas que possuem receita bruta anual inferior a R\$ 2.400.000,00.

## 2.5. Evolução das Ciências Contábeis e sua contribuição na Análise de Crédito

As Ciências Contábeis têm evoluído muito nos últimos anos. Fica mais clara a importância da informação contábil para as empresas, mercado, Estados e economias. Para conseguir gerar as informações úteis para os seus usuários, a contabilidade vem mudando sua imagem e vem se preocupando em aprimorar suas técnicas, para que cada vez mais os seus produtos (demonstrações) se aproximem da realidade.

O *disclosure* tem sido o tema constante de pesquisas. Além disso a harmonização das normas contábeis, a aproximação da mensuração pelo *fair value* (valor justo dos ativos e passivos) e muitas outras evoluções foram alcançadas. Ohlson (1995) com seu modelo de precificação, provou que é possível, partindo de dados contábeis (patrimônio líquido), mensurar o valor das empresas. Num contexto geral a contabilidade vem evoluindo e se modernizando, por meio de modelos, matemáticos e estatísticos, agregados ao valor do conhecimento humano e transformações sociais.

Fica provado que a contabilidade é um instrumento de gestão e análise indispensável e de grande utilidade, com base no que chamam de “contabilidade estática” podem-se extrair informações ricas que fornecem parâmetros sobre a situação da empresa bem como servem de base para projeções de futuro.

Em sua dissertação de mestrado, Espírito Santo (2003, p.144) afirma nas suas conclusões que a informação contábil deve estar revestida de um maior caráter preditivo, para

que seus usuários, incluindo os analistas de crédito, possam estar mais seguros em suas tomadas de decisões. A tomada de decisão em crédito está estritamente relacionada ao risco de inadimplência futura. Portanto é importante que as Ciências Contábeis caminhem para que seja vislumbrado o risco de cada ativo da empresa.

E realmente os pesquisadores em Ciências Contábeis têm procurado caminhar na evolução da mensuração do risco. Conforme citado na seção 2.3.2, o artigo de Assaf Neto e Brito (2005, p.1) demonstra com pesquisas empíricas de índices econômicos financeiros extraídos das demonstrações contábeis e aplicação da regressão logística, que se consegue um acerto de 97% com relação à insolvência das empresas pesquisadas. É claro que o modelo é elaborado com grandes empresas como foco, e talvez não possa ser aplicado a pequenas e médias empresas que não possuem contabilidade com tanta qualidade, e muitas até não possuem sequer escrituração contábil.

Mas em outra pesquisa, Callado *et al* (2005, p.1) mostram que cada vez mais as pequenas e médias empresas buscam financiamento para dar apoio às suas operações. Então as instituições conessoras de financiamentos precisam se apoiar em instrumentos para gerir os riscos de créditos, e em geral a tendência é de que haja uma pressão para que essas empresas, mesmo que desobrigadas pela lei, mantenham escrituração contábil e levantem balanços, para que essas demonstrações sirvam de apoio à análise de crédito.

Porém, dentro deste ramo chamado de análise de crédito, qual seria a participação das Ciências Contábeis? Para muitos empresários e estudiosos, a contabilidade tradicional é uma ciência considerada como estática, focada excessivamente no passado, e com pouca ou quase nenhuma capacidade de previsão do futuro.

Sabe-se, entretanto, que as Ciências Contábeis se enquadram principalmente dentro do C de crédito chamado de Capital, no qual por meio dos demonstrativos econômico-financeiros e análise dos índices extraídos dos mesmos, a contabilidade auxilia a análise de crédito. Conforme Schrickel (2000, p.23): “A análise de peças e demonstrativos econômico-financeiros é apenas uma parte da análise de crédito. Uma parte importante e nunca desprezível, é o que permite lidar com questões quantitativas objetivamente verificáveis”.

E em seguida Schrickel (2000, p.23) faz uma consideração sobre a relevância das demonstrações enfatizando sua opinião sobre o percentual de participação da contabilidade na análise de crédito como um todo:

Talvez o balanço geral da empresa represente apenas 10% ou até menos, de uma decisão de crédito, porém, são 10% importantes no conjunto da decisão. E realmente índices por si só não dizem nada, mais uma análise criteriosa do que existe por trás de cada índice pode nos trazer muitas conclusões valiosas.

Uma análise criteriosa de cada índice e da sua essência é uma tarefa árdua que exige muito conhecimento técnico e expertise do analista de crédito. Braga (1989, p.139) afirma que diante de tal complexidade da análise das demonstrações contábeis somos levados a considerar a análise financeira como uma arte que reúne conhecimentos teóricos, experiência, prática e, sobretudo, sensibilidade, empenho e bom-senso. Porém, quanto mais estes índices estiverem relacionados de maneira lógica, inseridos como variáveis de modelos que possam determinar o risco de crédito de maneira mais simples e segura, sem requerer tanta expertise, pode-se facilitar o trabalho dos analistas e das instituições que desenvolvem a análise de crédito.

Este estudo objetiva relacionar as demonstrações econômico-financeiras das micro e pequenas empresas e os índices por ela produzidos com a capacidade de predição da probabilidade de inadimplência, observando qual a participação das demonstrações contábeis na formação desta probabilidade, ou seja, o quanto se pode explicar da probabilidade de inadimplência apenas com índices econômico-financeiros tradicionais, se diferenciando das

outras pesquisas já citadas que estudaram empresas de capital aberto, por se tratar de um estudo realizado com micro e pequenas empresas de todo o país e de segmentos diversos, e por possuir uma amostra consideravelmente grande de empresas.

Outro diferencial é a utilização das faixas de probabilidade, pois as pequenas e micro empresas são classificadas pelo mercado em diversos níveis de risco, que vão de 0 a 100% de probabilidade de inadimplência possuindo probabilidade média para cada faixa, enquanto nos estudos realizados a variável independente era binária, ou seja, 0 ou 1.

Desse modo com uma grande amostra de empresas, variáveis contábeis e a probabilidade de inadimplência dividida em várias faixas, pretende-se obter conclusões significativas para o estudo.

### 3. Estudo Empírico

#### 3.1. Amostra e Técnica Estatística

Para a realização do estudo foram captados na base de dados da Serasa 2.059 balanços encerrados em 31 de dezembro de 2005. Foram objeto de estudo, empresas industriais, comerciais e prestadoras de serviço de todo o país, consideradas como micro e pequenas empresas por possuírem faturamento e ativo inferior a R\$ 2.400.000. Esses balanços serviram de base para o cálculo dos índices tradicionais de balanços que são as variáveis independentes da pesquisa.

Como técnica estatística, utiliza-se um modelo de regressão linear múltipla, que é uma extensão lógica da regressão linear simples, no qual são utilizadas mais de uma variável independente para estimar a variável dependente. O modelo é expresso da seguinte forma:

$$y_i = a_1 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n + u$$

onde:

y = variável dependente

a = intercepto de y

b = coeficientes angulares

x = variável independente

u = erro aleatório de y para a observação i

As variáveis independentes (x's) são extraídas de índices tradicionais de análise econômico-financeira e calculadas com base nos balanços das micro e pequenas empresas estudadas. A variável dependente (y) é a probabilidade de inadimplência retirada de um modelo de credit scoring elaborado pela Serasa e utilizado pelo mercado.

#### 3.2. Variáveis

Neste estudo, como citado anteriormente, utilizam-se balanços para comprovar a hipótese levantada, mais precisamente índices econômico-financeiros.. Eles são denominados índices econômico-financeiros ou simplesmente índices financeiros. Caracterizam-se por relacionar saldos de balanço e da demonstração de resultados, fornecendo uma visão sobre um aspecto específico ou situação de desempenho da empresa.

Segundo Braga (1989, p. 150), cada índice fornece uma informação distinta daquelas que seriam obtidas avaliando isoladamente seus componentes. Isso se deve à inter-relação existente entre cada elemento contido nas demonstrações contábeis. Nos quadros abaixo, são descritos os índices que são utilizados no estudo, bem como as notações e códigos utilizados:

Quadro 1

## A - Índices Econômico-Financeiros

Código	Nomenclatura	Fórmula
CGL	Capital de Giro Líquido	$(AC - PC) / AT$
ECP	Endividamento de Curto Prazo	$PC / AT$
EFI	Endividamento Financeiro	$(PCF / ELPF) / AT$
ETT	Endividamento Total	$(PC + ELP) / AT$
EAT	Estoques sobre Ativo	$EST / AT$
GAT	Giro do Ativo	$VL / AT$
IPL	Imobilização do Patrimônio Líquido	$AP / PL$
LCR	Liquidez Corrente	$AC / PC$
LGL	Liquidez Geral	$(AC + RLP) / (PC + ELP)$
LIT	Liquidez Imediata	$DISP / PC$
LSC	Liquidez Seca	$(AC - EST) / PC$
LOF	Lucro operacional sobre despesas financeiras	$LAJIR / DF$
LRA	Lucros retidos sobre o Ativo	$(PL - CS) / AT$
MOP	Margem Operacional	$LAJIR / VL$
NCG	Necessidade de Capital de Giro	$(ACO - PCO) / AT$
PLA	Patrimônio Líquido sobre Ativo	$PL / AT$
PLE	Patrimônio Líquido sobre Exigível Total	$PL / (PC + ELP)$
RAT	Retorno sobre o Ativo	$LAJIR / AT$
RPL	Retorno sobre o Patrimônio Líquido	$LL / PLi$
RVD	Retorno sobre Vendas	$LL / VL$
TAT	Saldo de Tesouraria sobre o Ativo	$(ACF - PCF) / AT$
TVD	Saldo de Tesouraria sobre Vendas	$(ACF - PCF) / VL$

Quadro 2

## B - Notação dos cálculos

Notação			
AC	Ativo Circulante	EST	Estoques
ACF	Ativo Circulante Financeiro	LAJIR	Lucro antes dos juros e IR
ACO	Ativo Circulante Operacional	LL	Lucro Líquido
AP	Ativo Permanente	PC	Passivo Circulante
AT	Ativo Total	PCF	Passivo Circulante Financeiro
CAP	Capital Social	PCO	Passivo Circulante Operacional
DF	Despesa Financeira	PL	Patrimônio Líquido
DISP	Disponível	PLi	Patrimônio Líquido Inicial
ELP	Exigível a Longo Prazo	RLP	Realizável a Longo Prazo
ELPF	Exigível a Longo Prazo Financeiro	VL	Vendas Líquidas

## 3.3. Desenvolvimento da Pesquisa

Iniciou-se com a amostra de 2.059 empresas. Foram extraídos da amostra os *missing values* e os *outliers*, reduzindo a amostra para 1.899 empresas. Para a exclusão dos *outliers* foi utilizado um intervalo de confiança caracterizado pela média mais ou menos três desvios padrões. O índice LOF (lucro operacional sobre despesa financeira) também não pôde ser incluído, pois na maioria das empresas não havia o dado de despesa financeira desdobrado em suas demonstrações contábeis, estando incluídas no grupo despesas operacionais.

Utilizando os 21 índices econômico-financeiros calculados como variáveis independentes, utilizou-se a regressão linear múltipla para relacionar estes índices. A variável

dependente é a probabilidade de inadimplência das empresas de acordo com o modelo de classificação de risco oferecido ao mercado pela Serasa, que é uma empresa de soluções de informações em crédito, líder e tradicional em seu segmento. Esta probabilidade é calculada por um modelo específico da empresa que utiliza diversas variáveis baseadas em técnicas de análise de crédito, matemática e estatística.

O método utilizado para a seleção das variáveis foi o stepwise que avalia a importância de cada variável independente e as exclui ou inclui de acordo com uma regra determinada. Os parâmetros utilizados foram de 5% de significância para entrada das variáveis e 10% para a saída. O objetivo é o de explicar o rating por meio destes índices e concluir se os dados contábeis das micro e pequenas empresas no Brasil podem ser utilizados como bons estimadores para o risco de crédito. O programa utilizado para os cálculos foi o SPSS – Statistical Package for Social Sciences – v. 13.0.

As variáveis que compuseram o modelo final para explicar a variável IND (Probabilidade de Inadimplência) foram: EFI (Endividamento Financeiro), GAT (Giro do Ativo), LSC (Liquidez Seca), PLA (Patrimônio Líquido sobre Ativo) e RPL (Retorno sobre o Patrimônio Líquido). Abaixo o resumo do modelo:

**Quadro 3**

**C - Resumo do Modelo**

<i>Estatística da regressão</i>	
<b>R múltiplo</b>	0,2719
<b>R-Quadrado</b>	0,0739
<b>R-quadrado ajustado</b>	0,0715
<b>Erro padrão</b>	0,2784
<b>Observações</b>	1899

- a. Independentes: (Escolhidas), **RPL, LSC, EFI, GAT, PLA**  
 b. Dependente: **IND**

**Quadro 4**

**D - ANOVA**

	<i>gl</i>	<i>Soma dos Quadrados</i>	<i>Média dos Quadrados</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
<b>Regressão</b>	5	11,71	2,34	30,23	0,0000
<b>Resíduo</b>	1893	146,70	0,08		
<b>Total</b>	1898	158,41			

Tratando-se de uma regressão múltipla, analisa-se o  $R^2$  ajustado para verificar o relacionamento das variáveis. Como se pode observar o  $R^2$  ajustado indica que existe uma pequena relação linear entre as variáveis, pois apenas 7,15% da variação da variável dependente (IND) pôde ser explicada pelos índices econômico-financeiros. Para analisar a significância desta regressão considera-se um  $\alpha$  de 5%, sendo os graus de liberdade do numerador  $k - 1 = 5$  e do denominador  $n - k = 1893$ . Assim obtém-se, na tabela um  $F_{\text{crítico}}$  de 2,21. Como  $F_{\text{teste}} = 30,23 > F_{\text{crítico}} = 2,21$  concluí-se que a regressão é significativa como um todo. Essa conclusão também pode ser obtida por meio da análise do F de significação, que

representa a probabilidade calculada. Como essa probabilidade é menor do que o nível de significância de 5%, então se conclui que a regressão é significativa como um todo. Para análise individual dos coeficientes das variáveis (e seus respectivos sinais), observa-se, o comportamento abaixo.

Quadro 5

## E - Coeficientes do Modelo de Regressão

	<i>Coeficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>
<b>Interseção</b>	0,268	0,014	19,790	0,000
<b>EFI</b>	0,180	0,062	2,911	0,004
<b>GAT</b>	-0,005	0,003	-1,801	0,072
<b>LSC</b>	-0,001	0,000	-2,453	0,014
<b>PLA</b>	-0,114	0,012	-9,347	0,000
<b>RPL</b>	0,001	0,000	2,973	0,003

Os coeficientes das variáveis LSC (Liquidez Seca), PLA (Patrimônio Líquido sobre Ativo) e GAT (Giro do Ativo) não apresentam o sinal esperado, pois se esperava sinais positivos, ou seja, numa visão restrita, são índices do tipo “quanto maior, melhor”, no entanto eles apresentaram sinal negativo. O coeficiente da variável EFI (Endividamento Financeiro) deveria ser negativo, pois numa visão restrita, ele é um índice do tipo “quanto menor, melhor”, porém ele apresentou sinal positivo. Apenas o coeficiente da variável RPL (Retorno sobre o Patrimônio Líquido) apresentou o sinal positivo esperado.

Outro ponto importante a ser considerado é a correlação entre as variáveis independentes, pois variáveis altamente correlacionadas fornecem informações similares para explicar a variável dependente, podendo portanto prejudicar o modelo. Na tabela abaixo, observa-se a correlação de Pearson das variáveis do modelo.

Quadro 6

## F - Matriz de Correlação das Variáveis Explicativas

	<i>EFI</i>	<i>GAT</i>	<i>LSC</i>	<i>PLA</i>	<i>RPL</i>
<b>EFI</b>	1,0000				
<b>GAT</b>	-0,0310	1,0000			
<b>LSC</b>	-0,1045	-0,1162	1,0000		
<b>PLA</b>	-0,2651	-0,1024	0,2336	1,0000	
<b>RPL</b>	-0,0079	-0,0071	-0,0042	0,0162	1,0000

Como se pode observar não há nenhuma variável altamente correlacionada. Para avaliar a multicolinearidade, foi utilizada uma técnica conhecida como FIV (Fator de Inflação da Variância), uma das técnicas mais utilizadas pelos pesquisadores, segundo Corrar e Theóphilo (2004, p.120). Ainda segundo Corrar e Theóphilo, (2004, p.120) se FIV for aproximadamente igual a 1, então as variáveis consideradas não são colineares ou multicolineares. Porém se FIV for maior que 10, então as variáveis são consideradas altamente correlacionadas. Obtém-se o FIV pelo quociente de 1 sobre 1 subtraído do coeficiente de determinação múltipla do modelo de regressão das variáveis independentes ( $R_{ind}^{múltiplo}$  - obtido por uma regressão das variáveis independentes). O  $R_{ind}^{múltiplo}$  obtido foi de 0,276 e o FIV é de 1,08, ou seja, aproximadamente igual a 1, portanto não se pode afirmar que o modelo é prejudicado por variáveis colineares.

Segundo Corrar e Theóphilo (2004, p.100), para a sua plena validação, os modelos de regressão devem obedecer aos pressupostos básicos da regressão. São eles: autocorrelação residual, homocedasticidade, normalidade e linearidade. Para confirmação dos pressupostos básicos foram efetuados vários testes.

Pelo FIV, o pressuposto da linearidade foi suprido. Para avaliar a autocorrelação residual foi utilizado o Teste de Durbin-Watson com  $\alpha$  de 5%, sendo os graus de liberdade do numerador  $k - 1 = 4$  o número de variáveis do modelo e do denominador  $n = 1899$ . A partir disso o limite de aceitação conforme a tabela fica entre 1,81 e 2,19. Como o DW do modelo é 1,89 e se enquadra no intervalo, se aceita a hipótese de ausência de autocorrelação residual.

Para avaliar a homocedasticidade foi utilizado o Teste de Pesaran-Pesaran, calculando-se a regressão entre os quadrados dos resíduos (variável dependente) e o quadrado dos valores estimados de  $y$  (variável independente) e verifica-se que o valor-  $P$  e o  $F$  de significação têm valor- $P$  calculado de 6.74% que é maior que  $\alpha = 5\%$ , portanto aceita-se a hipótese de ausência de heterocedasticidade, satisfazendo o pressuposto da homocedasticidade.

Por fim, pelo Teste não paramétrico de normalidade de Kolmogorov-Smirnov com  $\alpha = 5\%$ , e  $n = 1899$ . Foi obtido na tabela um  $D_{\text{crítico}}$  de aproximadamente 0,0312. Como o maior valor de  $D_{\text{teste}} = 0,0249$  se aceita a hipótese da normalidade dos resíduos.

Deste modo, o modelo foi estatisticamente testado e aprovado, relacionando portanto, as variáveis explicativas, que são índices econômicos financeiros e a variável dependente que é a probabilidade de inadimplência com uma explicação de 7,15%. Pode-se então concluir de acordo com o estudo empírico, que os dados contábeis fornecem apenas uma pequena contribuição na determinação do risco de crédito das micro e pequenas empresas, pois mais de 90% deste risco é explicado por outras variáveis que não são contábeis e que fazem parte dos outros  $C$ 's de crédito. Esta conclusão reforça a afirmação de Schrickel de que o balanço geral da empresa represente apenas 10% ou até menos. Porém Schrickel afirma que são 10% importantes da decisão.

Este cenário é diferente do encontrado entre grandes empresas, em que seu risco de crédito é determinado em grande parte por dados contábeis, como se pode observar nos estudos citados. É provável que isto ocorra porque grandes empresas investem muito na qualidade da informação contábil e possuem responsabilidades e deveres para com auditores externos, fisco e órgãos reguladores, enquanto as pequenas empresas, muitas vezes, se sentem desobrigadas pela legislação e não dão a devida importância a estes dados, sendo eles coletados periodicamente por profissionais alocados em escritórios externos e que só produzem as demonstrações em ocasiões em que a empresa seja forçada por algum órgão ou instituição a elaborá-la, seja para uma licitação, para questionamento judicial ou para a concessão de crédito.

Fica então solucionada a questão inicial: não é possível avaliar e classificar o risco de crédito de micro e pequenas empresas utilizando-se apenas de dados contábeis por meio de modelos matemáticos, ou seja, os dados são úteis para a determinação do risco de crédito, porém seu peso é pequeno e pouco relevante.

#### **4. Considerações Finais**

O objetivo deste estudo foi verificar a importância das demonstrações contábeis na análise de crédito das micro e pequenas empresas, verificando o quanto os índices econômico-financeiros tradicionais, calculados com base em balanços, podem explicar a probabilidade de inadimplência calculada por modelo de rating utilizado no mercado. Considerou-se micro e pequena empresa aquela que possuía em 31 de dezembro de 2005 ativo e faturamento inferior a R\$ 2.400.000. Com os resultados obtidos conclui-se que a informação contábil das micro e pequenas empresas contribui apenas com uma pequena parte na determinação do risco de

credito, não se assemelhando as grandes empresas, em que a informação contábil possui maior peso na determinação do risco.

O resultado encontrado pode ser consequência de fatores como a elaboração das demonstrações contábeis por um escritório externo a empresa; a elaboração de demonstrações contábeis apenas para efeito fiscal, sem a efetiva qualidade necessária; devido ao desconhecimento por parte dos proprietários dos benefícios da escrituração contábil e da elaboração de demonstrações contábeis para a gestão dos negócios. Outro fator importante é que essas demonstrações não são submetidas ao processo de auditoria externa.

Desta forma, outras variáveis possuem papel determinante na determinação deste risco, ficando então um caminho para futuras pesquisas. Há fatos relevantes ocorrendo para mudança do cenário atual. Os SESCONS (Sindicatos dos Escritórios Contábeis) têm agido para melhorar a qualidade das demonstrações produzidas externamente, premiando os escritórios que se enquadram em critérios rígidos e prestam serviços com qualidade excepcional. Será importante testar as demonstrações dos premiados por meio do modelo e perceber se há uma significativa melhora na predição do risco de crédito com o controle mais rígido da qualidade dos demonstrativos. Busca-se portanto, uma maior contribuição das Ciências Contábeis e de suas demonstrações para a análise de crédito das micro e pequenas empresas, assim como esta ciência tem contribuído para as grandes empresas.

## 5. Referências Bibliográficas

ASSAF NETO, A.; BRITO, G. A. S. **Modelo de Classificação de Risco de Crédito de Grandes Empresas**. Anais do V Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, São Paulo, 2005.

BERTUCCI, L. A.; GUIMARÃES, J. B.; BRESSAN, V. G. F. **Condicionantes de Adimplência em Processos de Concessão de Crédito a Micro e Pequenas Empresas**. Anais do XXVII ENANPAD, Atibaia/SP, 2003.

BRAGA, R. **Fundamentos e técnicas de administração financeira**. São Paulo: Atlas, 1989.

CALLADO, A. L. C; MACHADO, M.A.V; MACHADO, M. R; JUNIOR, J. B. A. **Análise Dinâmica e o Financiamento das Necessidades de Capital de Giro nas Pequenas e Médias Empresas**. Anais do V Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, 2005.

CAOUTETE, J. B.; ALTMAN, E. I.; NARAYANAN. P. **Gestão de Risco de Crédito: o próximo grande desafio financeiro**. Tradução de Allan Hastings; revisão técnica João Carlos Douat. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed. 1999.

CORRAR, LUIZ J.; THEÓPHILO, C. R. **Pesquisa Operacional**. São Paulo: Atlas, 2004.

Decreto-Lei nº 5.028 de 31 de março de 2004

ESPIRITO SANTO, A. **Considerações sobre o papel das demonstrações contábeis no processo de estabelecimento de limite de crédito, como parte do processamento de pedidos: análise do caso Atofina Brasil**. Dissertação – Mestrado. São Paulo: FEA/USP, 2003.

FAMÁ, R.; VENTURA, A. M.; PEREIRA, L. M. **Índices Financeiros como Previsores de Falência**. Anais do VI Semead – Seminários em Administração FEA-USP, 2003.

FIGUEIREDO, R. P. **Gestão de Riscos Operacionais em instituições Financeiras – Uma abordagem Qualitativa**. Dissertação – Mestrado. Belém: Universidade da Amazônia, 2001.

GONÇALVES, E. B. **Análise de risco de crédito com uso de modelos de regressão logística, redes neurais e algoritmos genéticos**. Dissertação – Mestrado. São Paulo: FEA/USP, 2005.

KASSAI, J. R. **Pequenas empresas - como é difícil levantar dinheiro**. Anais do VII Congresso Brasileiro de Custos, São Leopoldo/RS, 2000.

LEWIS, E. M. **An introduction to credit scoring**. San Rafael: Fair Issac an Co., Inc, 1992.

MARQUES, L. F. B.; KLOECKNER, G. O. **Gerenciamento do Risco de Crédito:Um modelo de mercado vs. normas do Banco Central do Brasil**. Anais do XXVI ENANPAD, Salvador/BA, 2002.

MARTINS, M. S.; GALLI, O. C. **A Previsão de Insolvência pelo Modelo de Cox: Uma Contribuição para a Análise de Companhias Abertas Brasileiras**. Anais do XXVII ENANPAD, Atibaia/SP, 2003.

OHLSON, J. A. **Earnings, Book Values, and Dividends in Equity Valuation**. Comtemporary Accounting Research, v 18 p.661-687 - 1995

Revista Vencer – ano VI - 67 **Entrevista de Paulo Okamoto (diretor-presidente do SEBRAE)** 2006

ROGERS, P; RIBEIRO K. C. S; DAMI, A.B. T. **Avaliando o Risco nas Decisões de Condições de Crédito**. Anais do IVº Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, São Paulo, 2004.

ROSA, P. T. M.. **Modelos de Credit Scoring : Regressão Logística Chaid e Real**. Dissertação -Mestrado. IME/USP, 2000.

SCHRICKEL, W. K. **Análise de crédito: concessão e gerencia de empréstimos**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

Site do SEBRAE – <http://www.sebrae.org.br> Acesso em 29. mai. 2007.

Site do IBGE – <http://www.ibge.org.br> Acesso em 01. jun. 2006.

THOMAS, L. **A Survey of Credit and Behavioraul Scoring: Forecasting Financial Risk of Lending to Consumers**. Internacional Journal of Forecasting, v.16, n.2, p.149-172, Londres: Elsevier, 2000

WESTON, J. F.; BRIGHAM, E. F. **Finance Management**. New York:: Kinhart and Winston, 1975.