

---

# Determinantes do *Rating* de Crédito de Companhias Brasileiras

Gustavo de Oliveira Godoy Soares<sup>1</sup>  
Eduardo Senra Coutinho<sup>2</sup>  
Marcos Antônio de Camargos<sup>3</sup>

---

•Artigo recebido em: 27/06/2012•Artigo aceito em: 11/12/2012

## Resumo

O objetivo deste artigo é identificar variáveis que sejam capazes de explicar o *rating* de crédito atribuído pelas agências de classificação. Para isso, utilizou-se o *rating* da *Standard & Poor's* como variável dependente e como variável independente indicadores financeiros de rentabilidade, imobilização, endividamento e cobertura de juros, além das características das empresas como tamanho dos ativos, governança corporativa e abertura de capital. Utilizou-se um modelo *logit* ordenado, dado que o modelo proposto utiliza variáveis latentes e que os *ratings* de crédito possuem distribuição ordenada. O estudo foi feito com uma amostra de 72 empresas brasileiras não financeiras, que tiveram as variáveis calculadas a partir dos demonstrativos financeiros do ano de 2009 e os *ratings* vigentes no ano de 2010. O modelo proposto neste trabalho para avaliação de risco de crédito se mostrou efetivo, conseguindo estimar 59,7% dos *ratings* corretamente. As variáveis que se mostraram significantes para a determinação do *rating* das empresas brasileiras analisadas, em ordem decrescente de importância, são governança corporativa, tamanho dos ativos e índice de cobertura de juros.

**Palavras-chave:** *Rating* de crédito; Risco de Crédito; Indicadores Contábeis; Inadimplência.

---

<sup>1</sup>Graduado em Economia, Faculdade Ibmec de Minas Gerais - IBMEC-MG - R. Rio Grande do Norte, 300, B. Santa Efigênia, BH-MG - CEP 31-130-130 - (31) 3247:5536 - gustavogodoysoares@hotmail.com

<sup>2</sup>Doutor em Administração pelo CEPEAD-UFMG - Faculdade Ibmec de Minas Gerais - IBMEC-MG - R. Rio Grande do Norte, 300, B. Santa Efigênia, BH-MG - CEP 31-130-130 - (31) 3247:5532 - eduardosc@ibmecmg.br

<sup>3</sup>Doutor em Administração pelo CEPEAD-UFMG - Faculdade Ibmec de Minas Gerais - IBMEC-MG - R. Rio Grande do Norte, 300, B. Santa Efigênia, BH-MG - CEP 31-130-130 - (31) 3247:5536 / 9696:5568 - marcosac@ibmecmg.br

# Determination of Credit Rating of Brazilian Companies

---

## Abstract

This paper aims to identify variables that explain the credit rating assigned by rating agencies. For this purpose we used the credit rating assigned by Standard & Poor's as the dependent variable and the independent variable financial indicators of profitability, immobilization, debt and interest coverage, and business characteristics evaluated as asset size, corporate governance and openness capital. We used an ordered logit model, since the proposed model uses latent variables and that credit ratings have ordered distribution. The study was done with a sample of 72 non-financial Brazilian companies, with the variables being calculated from the financial statements for the year 2009 and the current ratings in 2010. The model proposed in this paper to assess credit risk was effective, estimating correctly 59.7% of ratings. The variables that were significant in determining the rating of Brazilian companies, in decreasing order of importance are corporate governance, asset size and rate of interest coverage.

**Keyword:** Rating; Credit risk; Accounting Statements; Default.

## 1. INTRODUÇÃO

O mercado financeiro tem como função transferir recursos dos agentes poupadores para os agentes devedores. Essa transferência, por um lado, permite aos deficitários a antecipação do consumo ou a realização de investimentos e, por outro, aos superavitários, o aumento do consumo futuro. Tal interação tem papel fundamental para o aumento do bem estar geral na economia, uma vez que permite o consumo de cestas de bens e serviços maiores do que seria possível sem tal interação. Esse processo possibilita uma melhor alocação dos recursos e permite a movimentação do fluxo de recursos, salutar para o desenvolvimento econômico do país.

Ao longo dos anos, os bancos têm cumprido o papel de intermediador financeiro, captando recursos junto aos agentes superavitários e emprestando para os agentes deficitários. Com a evolução do mercado de capitais, tornou-se comum o uso de títulos de dívida que possibilitam a interação direta entre agentes superavitários e deficitários. As grandes empresas, por exemplo, podem emitir debêntures, Cédulas de Crédito Bancário (CCBs), Certificado de Recebíveis Imobiliários (CRIs), entre outros produtos financeiros que são adquiridos diretamente por agentes superavitários. Esses instrumentos de captação fornecem às empresas os recursos que demandam a um custo menor.

Entretanto, a assimetria de informação entre as empresas emissoras e os investidores em títulos de dívida corporativos gera aumento do risco e, por consequência, o aumento do custo. Visando minimizar essa assimetria, as empresas que desejam emitir títulos são obrigadas a divulgar suas demonstrações financeiras periodicamente, mas os investidores também se deparam com o risco do negócio, ou seja, mesmo que ele tenha acesso às informações sobre a situação financeira da empresa, ainda corre risco quanto às incertezas relacionadas ao futuro da empresa.

Sendo assim, para o investidor realizar um investimento da melhor forma possível, é necessário uma avaliação correta dos riscos envolvidos. Um dos indicadores que estes últimos podem utilizar para facilitar a análise de investimento em títulos de dívida são os sistemas de

classificação, conhecidos como *rating* de crédito, que são uma classificação atribuída por analistas de empresas especializadas, sobre as condições de uma empresa ou país honrar integralmente seus compromissos financeiros, dentro do prazo firmado em contrato. Dessa maneira, esses sistemas fornecem uma medida do risco de *default* associada ao tomador de recursos, geralmente expressa na forma de uma letra e/ou número, dentro de uma escala estabelecida por cada empresa do ramo.

Essa classificação cumpre, assim, as funções de formar, junto aos investidores, opinião sobre a qualidade dos títulos emitidos por determinada empresa ou país e servir de parâmetro para a determinação das taxas de juros que esses papéis oferecem.

Em âmbito mundial, três grandes empresas de classificação de *rating* se destacam, *Moody's*, *Standard & Poor's* e *Fitch Ratings*, que atribuem notas de crédito às empresas e países e seus títulos conforme suas expectativas quanto às condições de pagamento dos juros e do montante principal das dívidas. Entretanto, nem todas as empresas são classificadas pelas agências e não se conhece os pesos atribuídos a cada variável no *rating* final corporativo ou soberano. Nesta pesquisa, utilizou-se como variável dependente o *rating* atribuído pela *Standard & Poor's*, uma vez que, nessa classificação essa agência leva em consideração: 1. risco de negócio: características da indústria, posição competitiva, administração; 2. risco financeiro: características financeiras, política de financiamento, lucratividade, estrutura de capital, proteção em termos de fluxo de caixa, flexibilidade financeira (ALTMAN; CAOUILLE; NARAYANAN, 1998). Dessas categorias, o risco da indústria (análise da atratividade e estabilidade da indústria na qual a empresa opera) possui o maior peso na atribuição do *rating* (DAMASCENO; ARTES; MINARDI, 2008).

O objetivo deste artigo é identificar variáveis que sejam capazes de explicar o *rating* de crédito atribuído pelas agências de classificação. Além de abordar um tema pouco explorado por pesquisas no Brasil, este trabalho acrescenta outras variáveis, além dos tradicionais indicadores contábeis, que podem apresentar poder de predição do risco *default* em um sistema de classificação de risco de crédito.

Na sequência, após esta introdução, a seção 2 apresenta o quadro teórico de referência. Na seção 3, é descrita a metodologia da pesquisa empírica. Na seção 4, são apresentados e discutidos os resultados. Na seção 5, são tecidas as considerações finais e a conclusão, encerrando-se com referências consultadas.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Crédito, Risco e Risco de Crédito

O conceito de “crédito” está relacionado à confiança. De acordo com Brito e Assaf Neto (2008), conceder crédito é antecipar a outro agente um fluxo de caixa futuro. Logo, crédito é ter confiança de que uma obrigação futura será honrada. O credor se dispõe a abrir mão de um recurso atual na condição de obter um fluxo futuro, enquanto o devedor antecipa a realização de um desejo.

Toda nova crise econômica ou financeira reabre a discussão sobre monitoramento de risco. Casos como a crise do *subprime*, a quebra do banco Barings e a dificuldade financeira enfrentada pela Sadia após investimentos em derivativos aumentam a necessidade do desenvolvimento de metodologias eficientes para avaliação de risco.

Para realizar um investimento é necessário conhecimento do risco e do retorno inerentes ao investimento. O conceito de “retorno” é amplamente aceito como a apreciação do capital ao final do horizonte de investimento. Em finanças, o risco é a probabilidade de não obter o retorno esperado no investimento realizado. O risco pode ser definido como a própria variância do retorno. Quanto maior a variação dos valores observados em torno da sua própria média, maior será o retorno exigido para compensar essa variabilidade (ROSS; WESTERFIELD; JAFFE, 2002).

De acordo com Pindyck e Rubinfeld (1994), a incerteza está relacionada ao desconhecimento das probabilidades de ocorrência em um evento em que muitos resultados são possíveis; enquanto o risco trata de situações em que é possível conhecer a probabilidade de um resultado

ocorrer. Ou seja, o risco é quantificável, ao passo que a incerteza não é. Daí a justificativa do mercado só remunerar o primeiro.

Segundo Duarte Júnior (1996), “risco” é um conceito multidimensional que cobre quatro grandes grupos: 1. risco de mercado: relacionado às oscilações no preço do ativo devido às condições do mercado, medindo, portanto, o impacto em determinado ativo gerado pelas incertezas do mercado ao qual o ativo pertence; 2. risco operacional: relacionado às possíveis perdas como resultado de sistemas e/ou controles inadequados, falhas de gerenciamento, erros humanos, entre outros; 3. risco legal: relacionado às possíveis perdas quando um contrato não pode ser legalmente amparado, ocasionado por documentação insuficiente, insolvência, ilegalidade, falta de representatividade e/ou autoridade por parte de um negociador, etc.; e 4. risco de crédito: relacionado às possíveis perdas quando um dos contratantes não honrar seus compromissos.

Para Bessis (2010), o risco de crédito pode ser decomposto em: 1. risco de *default*, que está associado à probabilidade de um tomador de recursos ficar inadimplente em um determinado prazo. Depende, portanto, das características intrínsecas desse tomador; 2. risco de exposição, que decorre da incerteza em relação ao valor do crédito no momento do *default*; e 3. risco de recuperação, que se refere à incerteza quanto ao valor que pode ser recuperado pelo credor no caso de *default* do tomador. Esses dois últimos são considerados “risco de operação”, uma vez que estão associados às características da operação de crédito.

Em uma perspectiva mais ampla, Duarte Júnior (1996) salienta que o risco de crédito pode ser dividido em três grupos: 1. risco do país, decretação de moratória por parte dos seus dirigentes; 2. risco político, que pode se originar de mudanças de governo, de novas políticas econômicas e de resultados de novas eleições; e 3. risco da falta de pagamento, quando uma das partes em um contrato não pode mais honrar seus compromissos assumidos.

Faz-se necessário mencionar a definição de risco de crédito apresentada na Resolução 3.721/09 do Conselho Monetário Nacional, que o

define como sendo a possibilidade de ocorrência de perdas associadas ao não cumprimento pelo tomador ou contraparte de suas respectivas obrigações financeiras nos termos pactuados, à desvalorização de contrato de crédito decorrente da deterioração na classificação de risco do tomador, à redução de ganhos ou remunerações, às vantagens concedidas na renegociação e aos custos de recuperação. Essa definição compreende: 1) o risco de crédito da contraparte; 2) o risco-país; 3) a possibilidade de ocorrência de desembolsos para honrar avais, fianças, coobrigações, compromissos de crédito ou outras operações de natureza semelhante; e 4) a possibilidade de perdas associadas ao não cumprimento de obrigações financeiras nos termos pactuados por parte intermediadora ou conveniente de operações de crédito.

Como mencionado anteriormente, o crédito se refere às expectativas, logo, o risco de crédito está associado ao não cumprimento dessas expectativas. Segundo Bessis (1998), o risco de crédito pode ser definido pelas perdas geradas por um evento de *default* do tomador ou pela deterioração da sua qualidade de crédito. A deterioração da qualidade do crédito possui um impacto negativo imediato no credor, que é o aumento da probabilidade de que não ocorra pagamento, diminuindo o valor do título de posse do credor.

Sendo assim, a avaliação de risco de crédito é o processo de quantificar a possibilidade de que os fluxos de caixa esperados com as operações de crédito não se confirmem. Essa avaliação é feita pelas características, atual situação financeira e pelas expectativas de desempenho do devedor. Uma das ferramentas disponíveis para essa avaliação são os modelos de *ratings* de crédito.

## 2.2 *Rating*

*Rating* de crédito é uma das ferramentas para avaliação de risco de crédito de órgãos públicos ou privados. Ele consiste de uma avaliação sobre a capacidade e vontade da entidade avaliada de honrar seus compromissos financeiros. Atualmente, existem várias agências de clas-

sificação de *ratings* ao redor do mundo, algumas de atuação global como Moody's, Standard & Poor's e Fitch Ratings. Outras agências possuem atuação regional ou setorial, especializando-se em determinados setores da economia ou apenas em alguma região.

Segundo Schuermann e Jafry (2003), os sistemas de classificação ou *ratings* são largamente utilizados na gestão de riscos, como na avaliação de risco de portfólios, na modelagem da estrutura a termo do prêmio de risco de crédito e na precificação de derivativos de crédito.

De acordo com Standard & Poor's (2010), os *ratings* tiveram papel-chave para o desenvolvimento do mercado de capitais com aumento do uso de bônus e títulos por empresas e governos, pois permitiram aos investidores melhorar a análise dos emissores, diminuindo o risco, e, conseqüentemente, as taxas de juros exigidas, possibilitando aos devedores o aumento da diversificação de fontes de financiamento para além dos tradicionais bancos. Como as classificações auxiliam os investidores, agentes superavitários, na realização de investimentos de renda fixa, permitindo uma ferramenta a mais para avaliação de risco, elas possibilitam a eliminação do intermediário financeiro. Mas para que isso ocorra, conforme salientam Crouhy, Galai e Mark (2004), um sistema de classificação de risco deve ser consistente ao longo do tempo, além de ser baseado em princípios econômicos sólidos.

As agências utilizam de dados históricos e expectativas de desempenho para classificar determinada empresa ou país em uma escala, geralmente em letras, que podem variar conforme a agência, mas basicamente seguem o padrão de AAA a D, sendo AAA menor risco de crédito e D maior risco. Essa escala define uma posição relativa de risco de crédito e não uma recomendação de compra, ou seja, uma empresa com *rating* AAA possui menor risco de crédito do que uma empresa com *rating* D, mas a decisão de qual ativo comprar deve levar em conta outros fatores como perfil de risco, rentabilidade do ativo e liquidez.

*Ratings* de "AA" a "CCC" podem ser modificados mediante a adição de um sinal de mais (+) ou de (-) para demonstrar sua posição relativa dentro de uma categoria mais ampla de *ratings*. Os significados

atribuídos pela agência de classificação de *ratings* Standard & Poor's, uma das maiores do mundo, adotada como referência neste trabalho, estão expostos no Quadro 1.

**Quadro 1 - Significados da escala de *ratings* da Standard & Poor's**

<i>Rating</i>	Significado
AAA	Extremamente forte a capacidade de honrar seus compromissos financeiros.
AA+ AA AA-	Muito forte a capacidade de honrar seus compromissos financeiros.
A+ A A-	Forte a capacidade de honrar seus compromissos financeiros, mas um pouco sensível às condições econômicas adversas.
BBB+ BBB	Adequadas condições de honrar seus compromissos financeiros, mas sensível às condições econômicas adversas.
BBB-	Considerado o menor nível de <i>investment grade</i> pelos participantes do mercado.
BB+ BB BB-	Considerado o nível mais alto da categoria de “grau especulativo” pelos participantes do mercado. Menos vulnerável no curto prazo, porém, enfrenta atualmente grande suscetibilidade às condições adversas de negócios, financeiras e econômicas.
B+ B B-	Mais vulnerável às condições adversas de negócios, financeiras e econômicas, porém, atualmente apresenta capacidade para honrar seus compromissos financeiros.
CCC+ CCC CCC-	Atualmente vulnerável e dependente de condições favoráveis de negócios, financeiras e econômicas para honrar seus compromissos financeiros.
CC	Atualmente fortemente vulnerável.
C	Um pedido de falência foi registrado ou ação similar impetrada, porém os pagamentos das obrigações financeiras continuam sendo realizados.
D	<i>Default</i> – inadimplente em seus compromissos financeiros.

Os *ratings* podem ser classificados tanto em escala internacional quanto em escala local. Os *ratings* de escala local levam em consideração o risco do setor de atuação da empresa, sua posição competitiva e seu risco financeiro. Os *ratings* em escala internacional avaliam também aspectos do país de atuação da empresa avaliada, além de comparar a empresa com outras que atuam em outros países.

Segundo a Standard & Poor's (2010), em sua análise de emissores corporativos, ela tipicamente considera aspectos financeiros e não financeiros. Entre os itens considerados, estão indicadores financeiros, indicadores de desempenho, a economia, a regulamentação, as influências geopolíticas, a administração, a governança corporativa e posição competitiva.

Para avaliação dos níveis de *rating*, a Standard & Poor's considera antecipações dos altos e baixos do ciclo de negócios, incluindo indicadores específicos do setor e de toda a economia. A duração e os efeitos desses ciclos podem variar enormemente, dificultando a avaliação do impacto na qualidade do crédito. Nos níveis mais arriscados de *rating*, a volatilidade tende a ser maior. Se a Standard & Poor's acredita que o nível do crédito pode mudar dentro de seis a vinte e quatro meses, ela emite um *outlook* indicando se essa possível mudança será positiva, negativa ou em desenvolvimento.

### 2.3 Revisão da Literatura Empírica

Um dos autores seminais no desenvolvimento de modelos para estimar e prever *rating* de títulos de dívida com base nas características dos títulos e das firmas emissoras foi Horrigan (1966). Ele utilizou indicadores financeiros das empresas (liquidez de curto-prazo, solvência de longo-prazo, *turnover* de capital de curto e longo prazos, margens de lucro e retorno sobre investimentos), além do tamanho da empresa (total de ativos) e uma *dummy* para subordinação do ativo para espelhar seu maior grau de risco, visando criar um modelo que possibilitasse prever os *ratings* de crédito das agências Moody's e Standard & Poor's. Sua base de dados foi composta por empresas americanas de manufatura,

sendo 201 da Moody's e 151 Standard & Poor's que não haviam alterado seu *rating* no período de 1959-64. Utilizando-se de uma regressão múltipla com essas variáveis, ele conseguiu chegar a um modelo que acertou 58% dos novos *ratings* da Moody's e 52% dos *ratings* da Standard & Poor's. Além disso, conseguiu acertar 54% das mudanças de *ratings* da Moody's e 57% da Standard & Poor's, com uma margem de erro de apenas um nível de *rating*.

Utilizando análise discriminante múltipla em *ratings* de títulos concessionárias de eletricidade, o modelo proposto por Altman e Katz (1976) classificou corretamente mais de 80% dos títulos da amostra. As variáveis que mais contribuíram para a função discriminante foram os índices de cobertura, variabilidade dos lucros, variabilidade da cobertura dos juros, retorno sobre os investimentos e despesas de manutenção e depreciação sobre receita operacional.

Belkaoui (1980) fez uma importante contribuição ao processo de criação de modelos de *rating* de crédito, ao adicionar características do título emitido, permitindo assim diferenciação de *ratings* para títulos de uma mesma empresa. Em seu estudo, ele deu ênfase às explicações econômicas para escolha das variáveis explicativas, como o mercado de atuação da empresa, por exemplo. O modelo foi construído a partir de uma base de dados composta por 275 empresas industriais com *rating* acima de B pela Standard & Poor's durante 1978, das quais utilizou as seguintes variáveis independentes: total de ativos, total da dívida, percentual da dívida de longo prazo sobre o capital total investido, o percentual da dívida de curto prazo sobre o capital total investido, índice de liquidez corrente, cobertura de encargos fixos, preço de ações sobre valor contábil da empresa e subordinação do papel. Como resultado, a utilização do modelo proposto conseguiu acertar 62,8% dos *ratings* do grupo experimental corretamente e 65,9% do grupo de controle.

Blume, Lim e MacKinlay (1998), utilizando-se de um modelo *probit* ordenado em painel (*ordered probit in panel*), no qual foram inseridas variáveis contábeis e de risco de mercado para empresas com grau de investimento (*investment grade*) no período de 1978 a 1995,

constataram que as agências de crédito se tornaram mais severas, principalmente nos anos 1990.

Jorion, Shi e Zhang (2005) utilizaram o modelo e as variáveis de Blume, Lim e MacKinlay (1998) para o período de 1985 a 2002, mas estenderam análise para empresas de grau especulativo (*speculative grade*), não encontrando indícios das agências serem mais criteriosas com empresas que se encontravam com essa classificação em relação às empresas com *investment grade*.

Em se tratando da literatura nacional, foram encontrados cinco trabalhos que utilizaram indicadores financeiros para avaliação da qualidade do crédito de empresas brasileiras. Sanvicente e Minardi (1998) utilizaram os indicadores financeiros para realizar a previsão de concordatas de empresas brasileiras, comparando-as com empresas do mesmo setor, mas, não concordatárias, em uma amostra composta por 92 empresas listadas na BM&FBOVESPA, sendo 46 concordatárias no período de 1986-98. Utilizaram como variáveis independentes 14 indicadores financeiros, dos quais cinco se mostraram relevantes na predição da concordata:  $(\text{ativo circulante} - \text{passivo total}) / \text{ativo total}$ ,  $(\text{patrimônio líquido} - \text{capital social}) / \text{ativo total}$ ,  $(\text{lucro operacional} - \text{despesas financeiras} + \text{receitas financeiras}) / \text{ativo total}$ ,  $\text{valor contábil do patrimônio líquido} / \text{valor contábil do exigível total}$  e  $\text{lucro operacional antes de juros e imposto de renda} / \text{despesas financeiras}$ . O modelo conseguiu prever 81,8% das vezes se a empresa era concordatária ou não.

Minardi, Sanvicente e Artes (2006) propuseram um modelo *logit* ordenado para estimação de *ratings* de crédito e do custo do endividamento utilizando os *ratings* atribuídos pelas agências Standard & Poor's e Moody's de 627 companhias americanas. Constataram que as variáveis que melhor explicam o *rating* de crédito foram o tamanho da empresa, a alavancagem financeira, o desempenho operacional e a volatilidade, medida pelo beta. O modelo conseguiu classificar o *rating* corretamente em 58,14% das empresas e errou por um nível para cima e para baixo 19,3% das empresas.

Brito e Assaf Neto (2008) desenvolveram um modelo para avaliar o risco de crédito de companhias no mercado brasileiro. A amostra foi composta por 60 empresas, sendo 30 insolventes que se tornaram concordatárias ou falidas entre 1994 e 2004 e 30 solventes. Foi utilizada a regressão logística, que teve como variáveis independentes índices financeiros calculados a partir das demonstrações contábeis. O percentual de acerto acumulado foi de 88,3%, tendo sido classificadas incorretamente sete empresas da amostra (11,7%), três do grupo de solventes e quatro do grupo de insolventes.

Damasceno, Artes e Minardi (2008) avaliaram se as agências de classificação de risco estavam aumentando o rigor com que avaliavam uma empresa ao longo dos anos e propuseram um modelo de previsão de *rating* da Standard & Poor's para empresas brasileiras. Para isso, utilizaram o modelo *probit* ordenado em painel, com *ratings* e indicadores financeiros anuais de companhias brasileiras para o período de 2000 a 2005. A análise não conseguiu encontrar qualquer alteração ao longo dos anos no rigor de avaliação das agências. As variáveis independentes que se apresentaram mais significativas foram: variável *dummy* para indicar presença ou não no índice Ibovespa, (Dívida Total Bruta + Outras Obrigações de Curto e Longo Prazo) / Ativos e Lucro Líquido / Ativos. O modelo conseguiu acertar 64,1% dos *ratings* da amostra. Outros 24,2% foram errados por apenas um nível de *rating*.

Brito, Assaf Neto e Corrar (2009) examinaram se eventos de *default* de companhias abertas no Brasil poderiam ser previstos por um sistema de classificação de risco de crédito baseado em índices contábeis. O sistema proposto atribui *ratings* anuais para as companhias abertas não financeiras listadas na BM&FBOVESPA no período de 1994 a 2006 e utiliza a análise de conglomerados para classificar as empresas em oito classes de risco, das quais sete são destinadas a empresas solventes e uma para empresas insolventes (em *default*). Os resultados obtidos revelam que o sistema de classificação desenvolvido captura o risco das companhias previamente à ocorrência do *default*, uma vez que a maior parte dessas empresas é classificada nos piores níveis de *rating* ou apresenta migrações de risco para *ratings* inferiores (*downgrades*) nos anos que precederam o *default*.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 Dados e Variáveis

Foram utilizados dados referentes a 72 empresas brasileiras de diversos setores que possuíam *rating* de crédito no momento da realização do estudo, com exceção do setor financeiro, excluído da amostra devido às particularidades dos demonstrativos financeiros. Entende-se que isso é uma limitação do estudo, tanto no que se refere aos critérios de amostragem, tanto no que se refere à generalização de resultados. No primeiro caso, trabalhou-se com as empresas para as quais havia informações disponíveis. No segundo caso, os resultados podem não espelhar o mercado como um todo, mas o grupo de empresas analisado.

Os *ratings* utilizados são os que estavam vigentes no ano de 2010, que podem ter sido atribuídos em anos anteriores. Os indicadores financeiros se referem ao exercício anterior, 2009, ou seja, os últimos indicadores anuais disponíveis para todas as empresas no momento da avaliação. Esses dados foram extraídos de demonstrativos financeiros não consolidados, pois o objetivo é analisar o risco de crédito da empresa avaliada, considerando assim, somente o que a empresa dispõe de fato para honrar seus compromissos. Caso fossem utilizados demonstrativos consolidados, estar-se-ia considerando dados do grupo empresarial a que ela pertence, distorcendo assim os dados.

O uso de dados com um ano de antecedência ao ano da classificação se deve ao fato de que as empresas de *rating* utilizam esses dados para reavaliar ou classificar uma empresa. Dessa maneira, há um descompasso entre a divulgação de informações sobre a empresa e seu uso pelas empresas especializadas.

Os *ratings* das empresas foram utilizados como variável dependente, entretanto, estes possuem alguns problemas que precisam ser corrigidos. As agências classificadoras de *rating* os divulgam em escala qualitativa com a utilização de letras. Dessa forma, foi necessária a transformação dos *ratings* para uma escala numérica, na qual o maior *rating* representa o maior número. Utilizou-se a classificação dada pela Escala Nacional Brasil Standard & Poor's.

De acordo com a Standard & Poor's (2010), a Escala Nacional Brasil Standard & Poor's utiliza os símbolos de *ratings* globais da Standard & Poor's adicionado do prefixo "br", ao mesmo tempo que traz o foco da escala para os mercados financeiros brasileiros. Os critérios empregados nos *ratings* na Escala Nacional são semelhantes àqueles da Escala Global, exceto que os fatores diretos de risco soberano pesam menos na primeira do que na segunda. O quadro 2 apresenta a escala numérica utilizada neste trabalho.

**Quadro 2 - Escala numérica de *ratings* da Standard & Poor's**

<b>Escala de Conversão</b>	<b>Rating</b>	<b>Significado</b>
4	brAAA	Um devedor com um <i>rating</i> "brAAA" possui capacidade <i> muito forte</i> de honrar seus compromissos financeiros em relação a outros devedores brasileiros.
3	brAA +brAA brAA-	Um devedor com um <i>rating</i> "brAA" difere pouco dos devedores com os <i>ratings</i> mais altos, e possui uma capacidade <i> forte</i> de honrar seus compromissos financeiros em relação a outros devedores brasileiros.
2	brA+ brA brA-	Um devedor com um <i>rating</i> "brA" está mais suscetível aos efeitos adversos trazidos por mudanças nas condições econômicas, quando comparado a outros devedores de com <i>ratings</i> mais altos. Mesmo assim, esse devedor apresenta capacidade <b>razoavelmente forte</b> de honrar seus compromissos financeiros em relação a outros devedores brasileiros.
1	brBBB +brBBB	Um devedor que recebe um <i>rating</i> "brBBB" possui capacidade <b> adequada</b> de honrar seus compromissos financeiros em relação a outros devedores brasileiros. Porém, condições econômicas adversas ou outras circunstâncias, muito provavelmente, levarão à redução de sua capacidade de honrar suas obrigações financeiras.
	brBBB-	Considerado o menor nível de <i>investment grade</i> pelos participantes do mercado.

**Quadro 2 - Escala numérica de *ratings* da Standard & Poor's**  
(continuação)

<b>Escala de Conversão</b>	<b>Rating</b>	<b>Significado</b>
0	brBB+ brBB brBB-	Um devedor com um <i>rating</i> “brBB” apresenta-se <b>menos vulnerável</b> , no curto prazo, do que devedores brasileiros com <i>ratings</i> mais baixos. Porém, enfrenta incertezas ou exposição a condições comerciais, financeiras ou econômicas adversas, que poderiam resultar em uma capacidade inadequada do devedor, de cumprir suas obrigações financeiras.
	brB+ brB brB-	Um devedor com um <i>rating</i> “brB” está <b>mais vulnerável</b> do que outros devedores com <i>ratings</i> ‘brBB’. O devedor atualmente apresenta capacidade de cumprir seus compromissos financeiros em relação a outros devedores brasileiros. Condições comerciais, financeiras ou econômicas adversas provavelmente interfeririam na sua capacidade ou disponibilidade de cumprir suas obrigações financeiras.
	brCCC+ brCCC brCCC-	Um devedor com um <i>rating</i> “brCCC” apresenta-se atualmente <b>vulnerável</b> e depende de condições comerciais, financeiras ou econômicas favoráveis para honrar seus compromissos financeiros, quando comparado a outros devedores brasileiros.
	brCC	Um devedor com um <i>rating</i> “brCC” está atualmente <b>muito vulnerável</b> à inadimplência, quando comparado a outros devedores brasileiros.
	brR	Um devedor com um <i>rating</i> “brR” está sob supervisão regulamentar, devido às suas condições financeiras.
	brSD e brD	Um devedor com um <i>rating</i> “brSD” (Inadimplência Seletiva) ou “brD” não honrou uma ou mais de suas obrigações financeiras no prazo contratado.

FONTE – Compilada pelos autores de Standard & Poor's (2010).

A divisão dos níveis de *rating* em apenas quatro níveis se fez necessária diante da inexistência de empresas com determinado *rating*, fato que faria com que o processo de estimação do modelo eliminasse automaticamente aquele nível de *rating* ao processar os dados. Por exemplo, nível “0”, que contém seis níveis de *rating*, possui apenas uma empresa. O nível 1, que contém dois níveis de *rating*, possui seis empresas (são os dois níveis com menor quantidade de empresas. Ver Tabela 1). Dessa forma, diante da concentração de empresas da amostra com *ratings* mais altos, optou-se por juntar os níveis com menor quantidade de empresas, em detrimento de manter todos, alguns dos quais com poucas ou nenhuma empresa, sob pena de reduzir o poder de explicação do modelo.

As variáveis independentes foram os indicadores financeiros e as características que, conforme a literatura consultada, poderiam descrever a capacidade creditícia da empresa. Estes indicadores são divididos em tópicos, como rentabilidade, endividamento, cobertura financeira, tamanho da empresa e características. Uma preocupação deste trabalho é evitar a utilização de mais de um indicador para o mesmo tópico, para evitar multicolinearidade, dado que indicadores que representam um mesmo tema em geral são adaptações uns dos outros.

As variáveis de rentabilidade representam importantes indicadores para avaliar a qualidade do negócio. Uma empresa que apresenta uma boa rentabilidade terá maior facilidade para honrar seus compromissos financeiros. É esperado um sinal positivo para essas variáveis, ou seja, quanto maior a rentabilidade, maior a escala e maior o *rating*, dado que mais recursos disponíveis para pagamento da dívida a empresa gera por venda.

### Quadro 3 - Indicadores de rentabilidade

Variável	Sigla	Fórmula de Cálculo	Interpretação Teórica	Sinal Esperado
Retorno sobre Ativos	ROA	$\frac{LO}{AT}$	É uma medida da eficiência operacional da empresa em gerar lucros com os ativos disponíveis.	+
Margem Operacional	MO	$\frac{LO}{RL}$	Mostra quanto a atividade principal da empresa gera de resultado por venda.	+
Margem EBIT	MEBIT	$\frac{EBIT}{RL}$	Mostra o resultado que sobra das vendas para honrar as despesas financeiras, o imposto de renda e a participação dos acionistas.	+
Margem EBITDA	MEBITDA	$\frac{EBITDA}{RL}$	Mostra o resultado antes de impostos, despesas financeiras, depreciação e amortização, sendo considerada uma aproximação de geração de caixa pela empresa.	+
Margem Líquida	ML	$\frac{LL}{RL}$	Identifica a eficiência operacional, administrativa e financeira, mostrando quanto que a empresa consegue converter lucro de cada unidade de receita.	+

LL = Lucro Líquido; AT = Ativo Total; RL = Receita Líquida; EBIT = Lucro Antes de Juros e Imposto de Renda; EBITDA = Lucro Antes de Juros, Imposto de Renda, Despesas Financeiras, Depreciação e Amortização.

Fonte: Compilado pelos autores de Assaf Neto (2010).

As variáveis de endividamento financeiro representam a alavancagem da empresa. Elas avaliam o quanto a empresa está utilizando de capital de terceiros onerosos, ou seja, oriundos do mercado financeiro, em relação ao seu capital próprio e ao capital total (ASSAF NETO, 2010). Para essas variáveis, é esperado um sinal negativo, ou seja, relação negativa entre nível de risco e endividamento, pois quanto maior a dívida em relação ao capital próprio, maior o risco de a empresa não conseguir honrá-la; logo, menor a escala e menor o *rating*.

**Quadro 4 - Indicadores de Endividamento Financeiro****Fonte: Compilado pelos autores de Assaf Neto (2010).**

Variável	Sigla	Fórmula de Cálculo	Interpretação Teórica	Sinal Esperado
Índices de Endividamento Financeiro (EN)	EN <sub>1</sub>	$\frac{\text{Caixa}}{DB}$	Estão ligadas à estrutura de capital da empresa, refletindo o peso, proporção e o uso capital de terceiros onerosos. Espera-se que haja uma relação negativa entre nível de risco e o endividamento financeiro, exceto para a variável EN <sub>1</sub> , pois quanto maior os recursos em caixa, menor a probabilidade de a empresa entrar em <i>default</i> .	+
	EN <sub>2</sub>	$\frac{DL}{PL}$		-
	EN <sub>3</sub>	$\frac{DB}{PL}$		-
	EN <sub>4</sub>	$\frac{DB}{AT}$		-

DB = Dívida Bruta (Debêntures + Financiamentos de Curto e Longo Prazo); DL = Dívida Líquida (DB – Disponibilidades); PL = Patrimônio Líquido; AT = Ativo Total.  
 Fonte: Compilado pelos autores de Assaf Neto (2010).

As variáveis de cobertura representam o grau de cobertura da geração de caixa da empresa, ou seja, quanto a empresa gera de recursos para honrar seus compromissos onerosos com terceiros. Em geral, quanto maior melhor, mas espera-se que os valores dessas variáveis sejam superiores a um. Valores menores que um indicam que a empresa não consegue gerar lucro para pagar suas despesas com juros, caracterizando uma situação financeira deteriorada, principalmente se esses números se repetirem por períodos consecutivos. Dessas variáveis são esperados sinais positivos, pois quanto maior a geração de caixa por despesa financeira maior a chance de a empresa pagar, logo maior a escala e maior o *rating*.

### Quadro 5 - Índices de cobertura de juros

Variável	Sigla	Fórmula de Cálculo	Interpretação Teórica	Sinal Esperado
Índices de Cobertura de Juros (ICJ)	ICJ <sub>1</sub>	$\frac{EBITDA}{DF}$	Refletem o potencial de geração de caixa para honrar seus compromissos onerosos com terceiros. Em geral, quanto maior melhor, mas espera-se que os valores dessas variáveis sejam superiores à unidade.	+
	ICJ <sub>2</sub>	$\frac{EBIT}{DF}$		+
	ICJ <sub>3</sub>	$\frac{EBITDA}{RF}$		+
	ICJ <sub>4</sub>	$\frac{EBIT}{RF}$		+

*EBIT* = Lucro Antes de Imposto de Renda e Despesas Financeiras; *EBITDA* = Lucro Antes de Imposto de Renda, Despesas Financeiras, Depreciação e Amortização; *DF* = Despesas Financeiras; *RF* = Resultado Financeiro.

Fonte: Compilado pelos autores de Assaf Neto (2010).

As variáveis de imobilização representam o quanto a empresa possui em bens imobilizados. Esses bens podem servir, por um lado, como garantias para pagamento de uma dívida, mas por outro, podem, devido à baixa liquidez, representar um empecilho na hora de honrar um compromisso financeiro, se a empresa não conseguir vender o ativo antes do vencimento da dívida. Para esse conjunto de variáveis é esperada tanto associação positiva (perspectiva da garantia), quanto negativa (perspectiva da baixa liquidez) com o *rating* de crédito, conforme se observa no Quadro 6.

### Quadro 6 - Indicadores do grau de imobilização

Variável	Sigla	Fórmula de Cálculo	Interpretação Teórica	Sinal Esperado
Indicadores do Grau de Imobilização (IM)	IM <sub>1</sub>	$\frac{AI}{AT}$	Refletem a quantidade de ativos da empresa comprometidos com suas atividades.	-
	IM <sub>2</sub>	$\frac{AI}{DB}$		+
	IM <sub>3</sub>	$\frac{AI}{DL}$		+

AI = Ativo Imobilizado; AT = Ativo Total; DB = Dívida Bruta; DL = Dívida Líquida.

Fonte: Compilado pelos autores de Assaf Neto (2010).

Além dessas variáveis, utilizou-se também como variável independente o tamanho da empresa, representado pelo tamanho dos ativos em sua forma logarítmica (LNAT), na perspectiva de que quanto maior a empresa (AT), mais profissionalizada sua gestão, melhor a eficiência e sua capacidade de honrar com compromissos assumidos. Sendo assim, é de se esperar que quanto maior a empresa, maior o seu *rating*.

O trabalho contou também com uma variável *dummy* para indicar se a empresa está ou não listada na BM&FBOVESPA. Acredita-se que uma empresa listada em bolsa de valores deva possuir níveis mais altos de transparência, uma gestão mais profissionalizada, acionista fiscalizando a gestão da empresa, maior acesso a recursos financeiros e um mercado avaliando e influenciando indiretamente a gestão financeira da empresa. Sendo assim, é de se esperar que a presença em bolsa deva aumentar o *rating* da empresa.

Outra variável *dummy* que consta neste trabalho é um indicador de Governança Corporativa. Acredita-se que uma empresa com boa governança corporativa possua mais espaço para atuação dos acionistas minoritários e mais compromisso com a transparência. Esses fatos combinados devem gerar uma exigência maior em relação ao desempenho financeiro da empresa. Logo, é esperado que as empresas com boa gestão corporativa tenham um *rating* maior. O indicador utilizado para sinalizar esta *dummy* foi a listagem ou não da empresa em algum nível de governança corporativa da BM&FBOVESPA.

### 3.2 Amostra

O critério de amostragem desta pesquisa é por conveniência, uma vez que se trabalhou com todas as empresas que possuíam *rating* de crédito no momento da sua realização. A base de dados é composta por indicadores financeiros calculados, a partir das demonstrações financeiras das empresas extraídas da base de dados Econômica e do site da BM&FBOVESPA, *ratings* de crédito coletados no *site* da respectiva agência de classificação de crédito, informação sobre Governança Corporativa das respectivas empresas na BM&FBOVESPA.

Foram utilizadas as demonstrações financeiras não consolidadas para evitar informações de tipo diferentes para empresas diferentes, dado que nem todas as empresas consultadas possuíam demonstrações financeiras consolidadas. Outro critério adotado foi considerar empresas do mesmo grupo empresarial, mas com *rating* próprio, empresas distintas.

As 72 empresas utilizadas na base de dados deste trabalho e seus respectivos *ratings* atribuídos pela Standard & Poor's na *Escala Nacional Brasil Standard & Poor's*, bem como a conversão para escala numérica estão apresentadas no Quadro 7.

**Quadro 7- Escala de *rating* das empresas da amostra**

<b>N.</b>	<b>Empresa</b>	<b>Escala Nacional</b>	<b>Escala*</b>
1	Aços Villares S.A.	brAAA/Negativa/	4
2	AES Sul S.A.	brA/Estável/	2
3	AmBev S.A.	brAAA/Estável/	4
4	Ampla S.A.	brAA-/Estável/	3
5	A. Gutierrez Part. S.A.	brAA-/Estável/	3
6	Anhanguera S.A.	brA/Estável/	2
7	Autoban S.A.	brAA/Positiva/	3
8	Bandeirante Energ. S.A.	brAA+/Estável/	3
9	BR Malls Part. S.A.	brA+/Estável/	2
10	Brasil Telecom S.A.	brAAA/Estável/	4
11	Braskem S.A.	brAA+/Estável/	3
12	Cam. Correa Cim. S.A.	brAA-/Negativa/	3
13	CEMIG Distr. S.A.	brAA/Estável/	3
14	CEMIG Ger. e Trans. S.A.	brAA-/Estável/	3
15	CESP S.A.	brA-/Estável/	2
16	CBD S.A.	brAA-/Estável/	3
17	Cia. Brasileira de Energ.	brAA+/Estável/	3
18	CCR S.A.	brAA/Estável/	3
19	COELBA S.A.	brAAA/Estável/	4
20	SABESP S.A.	brAA-/Estável/	3

**Quadro 7- Escala de *rating* das empresas da amostra**

(continuação)

<b>N.</b>	<b>Empresa</b>	<b>Escala Nacional</b>	<b>Escala*</b>
21	CTBC S.A.	brA+/Estável	2
22	CEMIG S.A.	brAA-/Estável/	3
23	CELPE S.A.	brAA/Estável	3
24	COELCE S.A.	brAA/Estável/	3
25	COSERN S.A.	brAAA/Estável/	4
26	CPFL S.A.	brAA+/Estável/	3
27	Cia. Piratininga FL S.A.	brAA+/Estável/	3
28	Cia. Providencia S.A.	brA/Estável/	2
29	CSN S.A.	brAAA/Estável	4
30	Cimento Part. S.A.	brBB/Estável/	0
31	CPFL Energ. S.A.	brAA-/Estável/	3
32	Cyrela Brazil Realty S.A.	brAA-/Estável/	3
33	Diag. da América S.A.	brA+/Estável	2
34	DE Paranapanema S.A.	brAA/Positiva	3
35	Ecorodovias S.A.	brA+/Estável	2
36	Elektro S.A.	brAAA/Estável/	4
37	Eletropaulo S.A.	brAA+/Positiva/	3
38	Energisa S.A.	brA/Positiva/	2
39	ESCESLSA S.A.	brAA/Estável/	3
40	Even S.A.	brA-/Estável/	2
41	Gafisa S.A.	brA/Estável/	2
42	Gerdau S.A.	brAAA/Negativa	4
43	Gol S.A.	brA/Estável/	2
44	Hypermarcas S.A	brA+/Estável/	2
45	Iguatemi	brAA/Estável	3
46	J. Macedo S.A.	brBBB+/Estável/	1
47	Klabin S.A.	brAA+/Estável/	3
48	Light S.A.	brA+/Estável/	2
49	Localiza S.A.	brAA-/Estável/	3

**Quadro 7- Escala de rating das empresas da amostra**  
(continuação)

<b>N.</b>	<b>Empresa</b>	<b>Escala Nacional</b>	<b>Escala*</b>
50	Lupatech S.A.	brBB/Estável/	2
51	Magnesita S.A.	brA-/Estável	2
52	Marfrig Alim.S.A.	brBBB+/Estável/	1
53	MRS Logística S.A.	brAA/Positiva/	3
54	MRV Eng. e Part. S.A.	brAA-/Estável	3
55	Multiplan E. Imob. S.A.	brAA+/Estável/	3
56	Natura S.A.	brAAA/Estável/	4
57	Neoenergia S.A.	brAAA/Estável/	4
58	Net S.A.	brAA+/Positiva	3
59	PDG Realty S.A	brA/Estável	2
60	Rio Grande Energ. S.A.	brAA+/Estável/	3
61	Rossi Residencial S.A	brBBB+	1
62	Santher S.A.	brBBB+/Negativa/	1
63	Santos Brasil Part. S.A.	brAA-/Estável	3
64	TAM S.A.	brBBB+/- Positiva/	1
65	Tecnisa S.A.	brBBB+/Positiva/	1
66	Tele N. Leste Part. S.A.	brAAA/Estável	4
67	Telemar N. Leste S.A.	brAAA/Estável	4
68	Tractebel Energ. S.A.	brAA+/Estável/	3
69	Ultrapar Part. S.A.	brAAA/Estável/	4
70	Usiminas S.A.	brAAA/Estável	4
71	Vale S.A.	brAAA/Estável/	4
72	Vivo Part. S.A.	brAAA/Estável	4

(\*) Escala do Trabalho

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Tabela 1 apresenta a distribuição das empresas por escala, na qual se observa a prevalência de empresas com classificação “3” de *rating* de crédito.

**Tabela 1 - Distribuição das empresas por escala**

Escala	Quantidade	%
0	1	1,4%
1	6	8,3%
2	17	23,6%
3	32	44,4%
4	16	22,2%
Total	72	100,0%

### 3.3 Modelo

O modelo utilizado neste trabalho é semelhante ao empregado por Minardi, Sanvicente e Artes (2006). Dado que não é possível observar o verdadeiro valor da variável risco de crédito, foram utilizadas como variável dependente os *ratings* de crédito. Portanto, trata-se de um trabalho no qual a verdadeira variável dependente é latente, ou seja, não observada. Além disso, os *ratings* de crédito seguem uma versão ordinal.

Conforme Greene (2003), o modelo logístico ordenado é um modelo com variáveis latentes. Neste modelo, não é possível observar a variável dependente  $Y$ , mas existe uma variável dependente  $Z$  com as informações de  $Y$ . No modelo logístico ordenado, a variável  $Z$  segue uma versão ordinal de  $Y$  e  $Z$  não é um modelo linear.

Conforme Greene (2003), supõe-se que a variável  $Z$  apresenta  $M$  categorias de *ratings*. Existem então  $M+1$  números postulados,  $\mu_0, \mu_1, \dots, \mu_M$ , sendo  $\mu_0 = -\infty$  e  $\mu_M = +\infty$ , de tal forma que  $\mu_{k-1} \leq Y_j \leq \mu_k$  sendo  $j$  a companhia. Dado que:

$$Y = X\beta + \varepsilon$$

Pode ser estabelecida a seguinte relação:

$$\mu_{k-1} \leq Y_j \leq \mu_k \leftrightarrow \mu_{k-1} \leq \beta X_j + \varepsilon_j \leq \mu_k$$

Na qual  $X_j$  representa as variáveis independentes que explicam o *rating*. Logo, se pode estabelecer outra relação:

$$\Pr(\mu_{k-1} \leq Y_j \leq \mu_k) = \alpha(\mu_k - \beta X_j) - \alpha(\mu_{k-1} - \beta X_j)$$

Sendo  $\alpha(\cdot)$  uma função de distribuição logística, então:

A função log-verossimilhança é:

$$\ln L = \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^m Z_{jk} \ln \left[ \frac{1}{1 + e^{X\beta - \mu_k}} - \frac{1}{1 + e^{X\beta - \mu_{k-1}}} \right]$$

O modelo proposto neste trabalho considera as informações das empresas para estimar o *rating* de crédito. Para isso, as informações das empresas com *ratings* foram avaliadas visando estimar uma equação-chave para sua previsão. Nessa equação, o *rating* de crédito transformado em uma escala numérica foi a variável dependente, e as características da empresa foram as variáveis independentes, como se segue:

$$Y = \beta_o + \beta_1 TA + \beta_2 GC + \beta_3 ICJ + \beta_4 RE + \beta_5 EN + \beta_6 IM + \beta_7 AB$$

Em que:

$Y = \textit{rating}$  de crédito representado por uma escala numérica; TA = tamanho da empresa; GC = governança corporativa; ICJ = índice de cobertura de juros; RE = rentabilidade; EN: endividamento financeiro; IM = grau de imobilização de ativos; AB: empresa listada na BM&FBOVESPA.

## 4. RESULTADOS

A Tabela 2 apresenta a estatística descritiva das variáveis independentes.

**Tabela 2 - Estatística descritiva das variáveis independentes**

Variável	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
ROA	- 0,037	0,583	0,148	0,099
MO	- 0,171	1,328	0,412	0,345
<i>MEBIT</i>	- 0,135	1,287	0,444	0,351
<i>MEBITDA</i>	- 0,135	1,287	0,452	0,345
ML	- 0,128	1,258	0,385	0,355
EN <sub>1</sub>	-	8,361	0,586	1,086
EN <sub>2</sub>	- 0,402	3,106	0,529	0,664
EN <sub>3</sub>	-	3,651	0,780	0,763
EN <sub>4</sub>	- 1,932	21,045	1,681	2,931
ICJ <sub>1</sub>	- 178,479	49,584	2,085	22,954
ICJ <sub>2</sub>	- 178,479	49,584	1,880	22,934
ICJ <sub>3</sub>	- 848,633	1.802,749	15,585	252,365
ICJ <sub>4</sub>	- 848,633	1.802,749	12,004	238,683
IM <sub>1</sub>	0,001	0,865	0,262	0,247
IM <sub>2</sub>	- 6,825	82,308	3,976	13,243
IM <sub>3</sub>	- 4,661	33,583	2,445	4,820
TAM	12,875	18,889	15,312	1,104

Fonte: Elaborada pelos autores.

Foram testadas no *software* econométrico Gretl® dezenas de combinações de variáveis independentes e foi escolhida aquela que apresentou maior taxa de acerto dos *ratings*. Optou-se por não retirar as variáveis não significativas, uma vez que se esta exclusão fosse feita o modelo teria uma taxa menor de acerto, sendo que Gujarati (2000) não faz menção à necessidade de exclusão das variáveis não significativas no modelo proposto.

**Tabela 3 - Modelo com maior taxa de acerto**

Funções calculadas: 82

Cálculos de gradientes: 31

Modelo 4: Logit com ordem, usando as observações 1-72

Variável dependente: escala

Erros padrão QML

Variável	Coefficiente	Erro padrão	z	p-value
AB	0,760887	0,686743	1,108	0,2679
GC	-1,40146	0,626560	-2,237	0,0253**
TA	1,46253	0,304070	4,810	1,51e-06***
RE	0,434804	0,282935	1,537	0,1244
EN	-0,117401	0,228431	-0,5139	0,6073
ICJ	0,0198191	0,0101536	1,952	0,050**
IM	1,42231	1,05377	1,350	0,1771
cut1	18,0252	4,34627	4,147	3,36e-05***
cut2	19,7331	4,37154	4,514	6,36e-06***
cut3	21,6596	4,48008	4,835	1,33e-06***
cut4	24,7394	4,72955	5,231	1,69e-07***

Média var. dependente 2,736111 D.P. var. dependente 0,978545

Log da verossimilhança -74,70134 Critério de Akaike 171,4027

Critério de Schwarz 196,4460 Critério Hannan-Quinn 181,3725

Número de casos 'corretamente previstos' = 43 (59,7%)

Teste de razão de verossimilhança: Qui-quadrado(7) = 59,1055 [0,0000]

(\*; \*\* e \*\*\*) significante a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborada pelos autores (Saída do Software *Gretl*).

A regressão apresentada na Tabela 3 utilizou os seguintes índices para representar as categorias:

AB: listada ou não na BM&FBOVESPA

TA: Tamanho da empresa = Ln (Total de ativos)

GC: Governança Corporativa = Níveis de governança corporativa da BM&FBOVESPA

IC: Índice de Cobertura de Juros = EBIT/Despesa Financeira

RE: Rentabilidade = Margem Líquida Média dos últimos três anos

EN: Endividamento Financeiro = Dívida Líquida/ Patrimônio Líquido

IM: Grau de Imobilização = Imobilizado/ Ativo Total

#### **Tabela 4 - Fatores de Inflamento de Variância (VIF)**

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar problemas de colinearidade

---

Aberta	1,638
GC	1,615
Tamanho	1,138
ML	1,084
Caixa/DB	1,181
EBIT/DF	1,270
Imob/AT	1,252

$VIF(j) = 1 / (1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente.

---

Fonte: Elaborada pelos autores (Saída do *Software Gretl*).

A Tabela 4 mostra que não há problemas de multicolinearidade entre as variáveis do modelo. Dentre todas as combinações testadas de indicadores, esta foi a que apresentou a maior taxa de acerto, 59,7% para amostra total. Sendo 40% de acerto para escala 4, 88% para escala 3, 50% para escala 2, nenhum acerto para as escalas 0 e 1. A explicação para a ausência de acerto nessas duas últimas se deve ao fato de a amostra ser reduzida para essas escalas, ao mesmo tempo que englobam vários níveis de *rating* (pouca amostra para níveis muito distintos).

No modelo escolhido, as variáveis, governança corporativa, tamanho da empresa e índice de cobertura se mostraram significativas. A significância das variáveis explicativas do modelo é assinalada por meio do teste Qui-Quadrado, que tem como hipótese nula de que todos os coeficientes são iguais a 0. Conforme se observa na Tabela 3, o resultado do teste para o modelo é uma estatística Qui-Quadrado de 59,1055 (p-valor < 0,0000), o que leva à rejeição da hipótese nula e à interpretação de que ao menos um dos coeficientes é estatisticamente diferente de 0.

Governança corporativa foi representada pelos níveis de governança corporativa da BM&FBOVESPA. Esta variável foi significativa a 5%. O coeficiente encontrado (-1,40146) diferiu do sinal esperado. As premissas do trabalho eram de que uma empresa com boa governança corporativa teria acionistas com maior influência sobre a gestão, o que melhoraria o desempenho. Entretanto, o coeficiente negativo indica que a adesão aos segmentos de governança diferenciada da BM&FBOVESPA por si só não é precificada pelo mercado como redutora do risco da empresa.

Conforme esperado, a variável que representa o tamanho da empresa, o logaritmo neperiano do ativo total, tem impacto positivo no *rating* de crédito. Quanto maior a empresa medida pelo total de ativos maior o *rating* e menor o risco de crédito. Nesse caso, o coeficiente apresentado foi 1,46253, sendo significativo a 1%, sendo o de maior peso do modelo, mostrando que o tamanho da empresa é uma variável muito importante em se tratando de risco de crédito.

A variável que representa o índice de cobertura de juros medida pelo EBIT/Despesa Financeira apresentou coeficiente positivo conforme esperado, ou seja, um aumento de geração de resultado operacional sobre o total de despesa financeira diminui o risco de crédito e aumenta o *rating* de crédito. Na regressão, o coeficiente encontrado foi 0,0198191, sendo significativa a 5%.

Os resultados mostraram uma importância acima do esperado para as variáveis, tamanho e governança corporativa. A variável, índice de cobertura, apesar de ser significativa, apresentara impacto pequeno na determinação do *rating*, e as demais variáveis não foram significativas.

## 5. CONCLUSÃO

Partindo-se do objetivo de se identificar variáveis capazes de explicar o *rating* de crédito atribuído pela agência de classificação Standard and Poor's a empresa brasileiras, foi utilizado um modelo *logit* ordenado e indicadores extraídos de demonstrativos financeiros, como rentabilidade, imobilização, endividamento e cobertura de juros, além de características da empresa como tamanho dos ativos, governança corporativa e abertura de capital como variáveis explicativas. O modelo proposto mostrou-se efetivo na classificação do risco de crédito das empresas pesquisadas, conseguindo estimar 59,7% dos *ratings* corretamente. Este percentual de estimativas corretas pode ser considerado satisfatório quando comparado com os trabalhos anteriores como o de Horrigan (1966), que foi de 58%, Belkaoui (1980), de 62,8%, Minardi, Sanvicente e Artes (2006), de 58,14%, e Damasceno, Artes e Minardi (2008), de 64,1%.

Nessa perspectiva, o estudo mostrou indicadores extraídos dos demonstrativos financeiros e informações públicas das empresas, podem ser utilizados para determinar, com uma precisão razoável, os *ratings* de crédito de empresas brasileiras. Reside aí a contribuição deste estudo às pesquisas sobre risco de crédito, tema pouco explorado pela literatura no Brasil. Some-se a isso, o fato de que, se, por um lado, os modelos de

risco de crédito baseados em dados empíricos terem sido objeto de críticas no meio acadêmico, devido ao fato de apresentarem um arcabouço teórico ainda incipiente, por outro, tais modelos ainda possuem um forte apelo prático, sobretudo pela sua aplicabilidade nas atividades de concessão e gerenciamento de risco de crédito das instituições financeiras (BRITO; ASSAF NETO, 2008).

Nesse sentido, as variáveis identificadas como preditoras do risco de crédito podem ser úteis para gestores e investidores analisarem o risco de determinada empresa e avaliarem opções de investimento em diferentes companhias, assim como para os administradores, na hora de auxiliá-los a medir o impacto de uma determinada estratégia para o risco da empresa, proporcionando informações sobre as condições de pagamento de uma empresa.

Em relação à classificação de risco de crédito, esta pesquisa mostrou, empiricamente, que um pequeno número de variáveis pode explicar o *rating* de crédito de uma empresa, mais precisamente, governança corporativa, tamanho dos ativos e índice de cobertura de juros. Isso quer dizer que, na regressão proposta, a baixa divulgação de informações ao mercado, o maior porte da empresa e um maior potencial de cobertura de juros contribuem para redução do risco de crédito e aumento do *rating*. O percentual de acerto proporcionado por essas variáveis pode ser visto como uma contribuição deste trabalho às pesquisas sobre risco de crédito, tema ainda carente de estudos na literatura nacional.

Por fim, registre-se as limitações do estudo. A primeira delas seria o uso do *rating* atribuído pelas agências como *proxy* do risco de crédito da empresa, diante do fato de que em muitos casos trata-se de uma medida cujo cálculo não é divulgado e pode estar viesada. A segunda limitação seria o número pequeno de empresas da amostra que tinham dados disponíveis sobre *rating* de crédito, que limita seu poder de generalização.

Para pesquisas futuras recomenda-se a utilização de outras variáveis, além de se buscar um melhor entendimento das variáveis tamanho da empresa e governança corporativa, além de se utilizar um evento efetivo de risco de crédito (um *default* ou concordata, por exemplo).

## Referências:

ALTMAN, E., CAOUETTE, J.; NARAYANAN, P. *Managing credit risk: the next great financial challenge*. Chichester: John Wiley & Sons, Inc., 1998.

ALTMAN, E.; KATZ, S. Statistical bond rating classification using financial and accounting data. In: SCHIFF, M.; SORTER, G. (Ed.). *Proceedings of the Conference on Topical Research in Accounting*. New York: New York University School of Business, 1976.

ASSAF NETO, A. *Finanças corporativas e valor*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BELKAOUI, A. Industrial bond ratings: a new look. *Financial Management*, v. 9, n. 3, p. 44-51, Florida, autumn 1980.

BESSIS, J. *Risk management in banking*. 3<sup>rd</sup> ed. Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 2010.

BLUME, M. E.; LIM, F.; MACKINLAY, A. C. The declining credit quality of U.S. corporate debt: myth or reality? *The Journal of Finance*, Chicago, v.53, n.4, p.1389-1413, 1998.

BRITO, G. A. S.; ASSAF NETO, A. Modelo de classificação de risco de crédito de empresas. *Revista Contabilidade & Finanças*, São Paulo, v. 19, n. 46, p. 18-29, jan./abr. 2008.

BRITO, G. A. S.; ASSAF NETO, A.; CORRAR, L. J. Sistema de classificação de risco de crédito: uma aplicação a companhias abertas no Brasil. *Revista Contabilidade & Finanças*, São Paulo, v. 20, n. 51, p. 28-43, set./dez. 2009.

CONSELHO MONETÁRIO NACIONAL, Resolução nº 3.721, de 30 de abril de 2009. Dispõe sobre a implementação de estrutura de gerenciamento do risco de crédito. Brasília: D.O.U., 2009.

CROUHY, M.; GALAI, D.; MARK, R. *Gerenciamento de risco: uma abordagem conceitual e prática: uma visão integrada dos riscos de crédito, operacional e de mercado*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

DAMASCENO, D. L.; ARTES, R.; MINARDI, A. M. A. F. Determinação de rating de crédito de empresas brasileiras com a utilização de índices contábeis. *Revista de Administração da USP - RAUSP*, São Paulo, v. 43, n. 4, p. 344-355, out./dez. 2008.

DUARTE JÚNIOR, A. M. Risco: definições, tipos, medição e recomendações para seu gerenciamento. *Revista Resenha BM&F*, São Paulo, n. 114, p. 1-11, 1996.

DUARTE JÚNIOR., A. M. et al. Controles internos e gestão de riscos operacionais em instituições financeiras brasileiras: classificação, definições e exemplos. *Revista Resenha BM&F*, São Paulo, n. 143, p. 40-44. jan./fev. 2001.

GREENE, W. H. *Econometric analysis*. 5<sup>nd</sup> ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003.

GUJARATI, D. N. *Econometria básica*. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000. 846 p.

HORRIGAN, O. J. The determination of long-term credit standing with financial ratios. *Journal of Accounting Research*, Chicago, Empirical Research in Accounting: Selected Studies 1966, v.4, p. 44-62, 1966.

JORION, P.; SHI, C.; ZHANG, S. Tightening credit standards: fact or fiction? Job Paper. Irvine: University of California, 2005. Disponível em: <<http://www.faculty.washington.edu/yuchin/Papers/>>.ner.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2011.

MINARDI, A. M. A. F.; SANVICENTE, A.; ARTES, R. Determinação de crédito de unidades de negócio visando estimar o custo de capital de terceiros. *Inspere Working Paper*, São Paulo, n. 56, 2006.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. *Microeconomia*. São Paulo: McGraw-Hill, 1994.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. *Administração financeira: corporate finance*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SANVICENTE, A. Z.; MINARDI, A. M. A. F. Identificação de indicadores contábeis significativos para previsão de concordata de empresas. *Working Paper*, São Paulo, 1998.

SCHUERMAN, T.; JAFRY, Y. Measurement and estimation of credit migration matrices, Center for Financial Institutions Working Papers 03-08, Wharton School Center for Financial Institutions, University of Pennsylvania, 2003.

STANDARD & POOR'S. Guide to credit rating essentials: what are credit ratings and how do they work. 2010. Disponível em: <[http://www2.standardandpoors.com/spf/pdf/fixedincome/SP\\_CreditRatingsGuide.pdf](http://www2.standardandpoors.com/spf/pdf/fixedincome/SP_CreditRatingsGuide.pdf)>. Acesso em 3 fev. 2011.