

UM SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DE CRÉDITO PARA EMPRESAS BRASILEIRAS

Carolina de Oliveira Mariano da Silva

FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos
Praia do Flamengo, 200 /5º andar
Flamengo – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 22210-030 – Brasil
Telefone: +55 21 25550325 Fax: +55 21 24950433
E-mail: cmariano@finep.gov.br

Antonio Marcos Duarte Júnior

Faculdades Ibmecc/RJ
Av. Rio Branco, 108 / 5º andar
Centro – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20040-001 – Brasil
Telefone: +55 21 38064060 Fax: +55 21 22423253
E-mail: aduarte@ibmeccrj.br

Luiz Flavio Autran Monteiro Gomes

Faculdades Ibmecc/RJ
Av. Rio Branco, 108 / 5º andar
Centro – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20040-001 – Brasil
Telefone: +55 21 38064053 Fax: +55 21 25126173
E-mail: autran@ibmeccrj.br

Resumo

Este artigo apresenta uma metodologia para a obtenção de um sistema de classificação de crédito (*ratings*) para pequenas e médias empresas brasileiras. Como motivação prática utiliza-se as propostas contidas no Novo Acordo de Capitais da Basileia e na Resolução 2682/99 do Banco Central do Brasil. Nossa proposta combina a metodologia CAMEL com o Método de Análise Hierárquica. Com a análise efetuada na pesquisa pode-se melhor compreender o risco de crédito nos financiamentos concedidos às empresas. Um total de 140 empresas brasileiras são usadas para os testes e ajuste do modelo, todas financiadas pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). O artigo ilustra a importância da prática de uma boa classificação de riscos de crédito nos setores de pequenas e médias empresas no Brasil.

Palavras-chave: Gestão de Riscos, Método de Análise Hierárquica, Riscos de Crédito.

Abstract

This article proposes a methodology to obtain a credit rating system for small-sized and middle-sized companies in Brazil. As a motivation to this proposal we use the New Basel Capital Accord and the Resolution 2682/99 of the Brazilian Central Bank. Our proposal combines the CAMEL methodology and the Analytic Hierarchy Process. With our proposal, credit lenders can better understand the credit risk present in their operations. A total of 140 Brazilian companies are used to test and calibrate the model, all financed by Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). This article illustrates the importance of a good credit risk system for small-sized and middle-sized companies in Brazil.

Keywords: Risk Management, Analytic Hierarchy Process, Credit Risk.

1. MOTIVAÇÃO

Uma boa gerência de risco passa pela identificação, mapeamento, consolidação, mensuração, monitoramento e mitigação dos riscos aos quais uma empresa está submetida.

Para auxiliar a análise das empresas solicitantes de empréstimo é recomendável elaborar um sistema de classificação de risco de crédito, o qual tende a controlar ou reduzir as exposições nos financiamentos a pequenas e médias empresas. A elaboração de um sistema como esse parte da necessidade de as financiadoras possuírem características próprias, o que muitas vezes as torna incapazes de adquirir um sistema pronto. É preciso que o sistema como um todo seja feito de forma a atender as peculiaridades das financiadoras a fim de que seja determinado o risco das empresas passíveis de financiamento, de acordo com critérios internos.

Com o intuito de uniformizar as atividades financeiras internacionais, o Novo Acordo de Capitais da Basileia (NACB) (BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION, 2001), também chamado de Basileia II, tem incentivado a criação de modelos internos para análise de risco, sempre com a ressalva de que tal sistema deve ser chancelado pelas autoridades locais, como os bancos centrais de cada país, para que sua eficácia e precisão estejam dentro dos padrões mínimos exigidos pelo Comitê da Basileia. Dessa forma, procura-se alcançar um padrão único para as transações, facilitando a comunicação e as compensações monetárias. A proposta do NACB pode ser entendida como uma tentativa de alinhamento dos requerimentos regulatórios (BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION, 2001a).

A Resolução 2682/99 do Banco Central do Brasil (BACEN) estabelece critérios para a classificação de risco das empresas (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 1999). Foram criados nove níveis, onde o melhor é representado pelo índice AA e o pior, pelo H. Esta resolução também prevê os limites para a reserva de créditos duvidosos. A instituição credora deve classificar as operações de crédito de um mesmo cliente ou grupo econômico considerando aquela que apresentar maior risco. Classificações diversas só devem ocorrer quando a natureza e finalidade da transação, as características das garantias e o valor das operações forem diferentes entre si.

Antes de determinar quais riscos são aplicáveis a uma instituição, é preciso determinar qual é o perfil de risco desta empresa em particular, e isso é uma questão de estratégia que deve ser desenvolvida por pessoal qualificado. A partir desta decisão, toda a dinâmica e os parâmetros da estratégia adotada devem ser repassados ao corpo funcional, a fim de que a eficácia buscada seja alcançada (DUARTE JR., 2003).

Os relatórios resultantes das análises das empresas devem ser escritos por pessoas qualificadas, explicitando quais os fatores que mais influenciam uma dada identificação de riscos. Partindo-se do princípio que as análises são realizadas de forma imparcial, e que se utilizam dados os mais completos quanto o possível, o resultado final de uma classificação de risco não diferirá em demasiado entre um sistema de classificação e outro. Uma possibilidade de divergência nas classificações se dá quando são analisados títulos e/ou empresas de baixa qualidade. Nota-se, também, que quanto maior o volume de informações, menor é o grau de incerteza na análise (ALTMAN *et al.*, 2000).

A análise para uma classificação de risco de crédito leva em consideração diversos fatores, como por exemplo, a busca para dar aos investidores uma opinião objetiva a respeito da qualidade das organizações, sem que haja distinção de tamanho, composição acionária ou

de operações entre as empresas, ou seja, são analisadas companhias de diversos tamanhos, com capital aberto, fechado, limitadas etc., e atuantes nos mais variados setores. É avaliada, também, a habilidade de a gerência cumprir com as obrigações financeiras (MOODY'S INVESTORS SERVICE, 2002). Um outro ponto importante nesta análise é a solidez financeira da empresa, parâmetro que avalia as possibilidades de a empresa conseguir fundear suas operações atuais e alcançar um nível satisfatório de investimento proveniente de sua própria geração de caixa. Também somam pontos a análise dos fluxos de caixa retrospectivo, atual e prospectivo, rentabilidade e congruências dos investimentos. Assim, é possível certa padronização nas análises, as quais terão parâmetros semelhantes e facilitarão ao investidor a percepção de critérios homogêneos que permitem a comparação entre as opiniões de agências diferentes, para diferentes empresas. Usualmente estas opiniões são traduzidas em *ratings*, que representam uma nota dada a cada emissor de dívida.

A frequência de avaliação de empresas com vistas à classificação de risco costumava ser anual. Todavia, devido às rápidas mudanças nos cenários econômico-financeiros locais e mundiais, as agências de classificação e as instituições financeiras que desenvolveram sistemas próprios de análise reduziram o espaço de averiguação. Observa-se que a tendência, atualmente, é de que essas classificações sejam realizadas trimestralmente, sendo as empresas avaliadas informadas em base semestral. Essa prática busca a reduzir a deterioração da situação econômico-financeira dessas companhias, já que podem ser apontados problemas que impactariam negativamente o seu bom desempenho.

Com relação ao Brasil, vale ressaltar que até esta data o texto final do Novo Acordo de Capitais da Basiléia não está concluído e, portanto, sua versão final não foi divulgada. Assim, o BACEN também não dispõe de material conclusivo a respeito da normatização a ser implementada no país, a não ser a Resolução 2682/99. O esforço empenhado neste estudo antecipa as medidas que porventura venham a ser tomadas pelas autoridades monetárias brasileiras, e leva à criação de um sistema de classificação de risco que exige muito pouca adaptação.

Não existem registros de outras pesquisas realizadas no Brasil sobre o uso conjugado das metodologias CAMEL (FEDERAL RESERVE, *sem data*) e *Analytic Hierarchy Process* (AHP; GOMES *et al.*, 2004) para a modelagem de pequenas e médias empresas. Essas metodologias foram adaptadas à realidade do país e trabalhadas com base na experiência prática obtida através de análises econômico-financeiras e de crédito das empresas financiadas pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Foi essa experiência que norteou, por exemplo, a coleta dos indicadores, a determinação das faixas de julgamento e a escolha dos pesos aplicados aos parâmetros. Ressalta-se o fato de as empresas estarem descaracterizadas, a fim de não haver prejuízo ao sigilo necessário para as operações em curso ou quaisquer outras já realizadas ou ainda por vir. A carteira utilizada para os testes do modelo desenvolvido é a formada pelas empresas do setor de informática financiadas pela FINEP. Do universo disponível, foram escolhidas 140 empresas para formar a amostra do estudo, sendo que o montante dos financiamentos concedidos (a cada uma destas empresas) varia entre R\$35.000,00 e R\$400.000,00.

Em termos de estrutura, este trabalho apresenta na próxima seção a metodologia CAMEL. A seguir, coloca-se a metodologia AHP, adaptando-a para o uso combinado com a metodologia CAMEL. Exemplos numéricos e a calibragem da nossa proposta são apresentadas em uma seção separada, a qual é seguida por nossas conclusões.

2. A METODOLOGIA CAMEL

Como primeiro passo após a determinação das bases do estudo e a definição do objetivo a ser alcançado, foi necessário definir as metodologias que norteariam a construção do sistema de classificação de risco a ser testado. Tendo em vista que a necessidade neste ponto é de organização de parâmetros, optou-se por uma metodologia hoje amplamente usada em diversos países do mundo e por inúmeras instituições: a metodologia CAMEL, que se baseia na análise de uma série de variáveis divididas entre:

- 1) Adequação de capital (*Capital adequacy*);
- 2) Qualidade de ativos (*Asset quality*);
- 3) Administração (*Management*);
- 4) Lucros (*Earnings*);
- 5) Liquidez (*Liquidity*).

O sistema de classificação CAMEL é usado para auxiliar os analistas na tarefa de medir a segurança e a solidez de uma instituição, já que permite avaliar a saúde financeira de uma forma geral e verificar a habilidade dessa instituição em gerenciar riscos de crédito. Os sistemas de classificação de risco que têm a metodologia CAMEL como base têm se mostrado uma ferramenta de controle interno bastante eficiente para avaliar a solidez de uma empresa e para identificar aquelas que necessitam de atenção especial quanto ao controle dos riscos ou ao aprimoramento gerencial (FEDERAL RESERVE, 1997 e 2003).

Neste ponto do desenvolvimento do modelo é preciso determinar as variáveis que serão trabalhadas. Depois de estabelecidas, essas variáveis são divididas entre os cinco grupos que formam o acrônimo CAMEL e cada uma delas é analisada, atribuindo-se um peso que determina a sua importância dentro do modelo de acordo com a maior ou menor influência exercida na análise que definirá a classificação de risco da empresa. Após esta determinação, inicia-se a priorização de um grupo em relação a outro até que todos tenham recebido um peso também. Ressalta-se que a expertise do analista é fundamental para esta avaliação e para uma correta classificação de risco, principalmente quando os indicadores quantificáveis se apresentam de forma confusa e/ou incompleta (SECURATO, 2002; NATIONAL CREDIT UNION ADMINISTRATION, 1994).

A literatura sobre CAMEL estabelece classificações que variam de 1 a 5, sendo 1 a melhor pontuação e 5, a pior. Então, para iniciar a avaliação de cada um dos indicadores, a relação estabelecida foi que quanto melhor a situação da empresa, menor a pontuação recebida, indicando um risco menor para a financiadora. Desta forma, interpreta-se que a pior situação apresentada pela empresa deve ter maior peso, já que quanto mais elevada for a classificação, maior o risco inerente a essa empresa. Para cada uma das variáveis nos grupos da metodologia foram criados parâmetros de avaliação que se enquadram nestas relações.

A seguir, obtêm-se as classificações parciais para cada um dos grupos, primeiro avaliando os indicadores que, então, serão ponderados pelo peso do grupo onde estão alocados. A partir do resultado ponderado de cada grupo, realiza-se a soma que resultará em um valor dentro dos termos propostos pela metodologia, mas que ainda não é o *rating* buscado pelo modelo do Sistema de Classificação de Risco, sendo apenas uma das etapas utilizadas para se alcançar este objetivo.

Portanto, a fim de que sejam ajustadas as classificações do modelo às da Resolução 2682/99 será utilizado um sistema de conversão que manterá o rigor requerido pelo BACEN no que tange o risco de crédito. A forma de determinação de cada faixa de risco está descrita no item 4, a seguir.

3. A METODOLOGIA AHP

A metodologia AHP foi criada na década de 1970 e teve como objetivo auxiliar os tomadores de decisão quando os problemas envolviam vários critérios diferentes para análise. Este método consiste em determinar prioridades quando o objetivo a ser alcançado envolve tanto atributos quantitativos quanto qualitativos ou quando é necessário que se analise vários atributos de cada uma das alternativas inseridas no modelo, ou seja, quando se requer uma visão global que compreenda vários critérios. Assim, o AHP é um método que permite atribuir pesos onde valores numéricos não podem ser obtidos diretamente. Isto caracteriza a chamada *Análise Multicritério*, também designada por *Apoio Multicritério à Decisão*, sendo o AHP um de seus vários métodos analíticos (SAATY, 1990; GOMES *et al.*, 2004).

Para a iniciar a aplicação do método AHP, primeiramente listam-se os objetivos, critérios e subcritérios, juntamente com as ações que podem ajudar a alcançar tais objetivos. Cada um desses itens pode ser dividido em nove subitens, ou seja, cada nó parental poderá dar origem a nove ramificações. Tendo estruturado o modelo, as entradas em determinado nível serão comparadas duas a duas sendo declarada a preferência relativa para cada indivíduo do par. Nesta comparação são atribuídos valores que variam de 1 a 9, sendo os mais altos os preferíveis (SAATY, 2001). Cada par pode ser avaliado em sua própria escala, ou seja, independentemente dos valores dados aos demais pares, sendo, porém, influenciados pelos elementos do nível imediatamente acima (UDO, 2000). Os pares resultantes são ordenados e, então, algum software poderá criar matrizes e avaliar seus autovetores através de operações matemáticas que tratam a redundância nas informações e normalizam os critérios em uma escala comum (DYSON, 2003).

Quando se comparam elementos dois a dois, tem-se um número considerável de resultados equivalente a $N[N-1]/2$, onde N é o número de elementos em estudo. Ressalta-se que não só as alternativas e os subcritérios passam por essa comparação, mas também os critérios, isto é, além dos indicadores os grupos que compõem o modelo também são comparados dois a dois a fim de que, também eles, tenham seus pesos relativos determinados. O AHP tem ainda a vantagem de ser simples e bastante completo ao se lidar com problemas que apresentam dificuldades reais, como quando as informações são incompletas ou não disponíveis (UDO, 2000).

Ao se colocar os resultados das comparações par a par na matriz obtém-se uma diagonal principal igual a 1, além dos valores julgados na matriz superior e, na matriz inferior, observa-se os valores recíprocos da superior, os quais geralmente são omitidos. Portanto, a matriz resultante é uma recíproca positiva. Assim, diz-se que a matriz apresentada é uma matriz de comparação, através da qual se calcula o autovalor e seu correspondente autovetor. O autovetor dá a ordem de prioridade ou hierarquia das variáveis estudadas, ou seja, os seus pesos, e o autovalor será a medida que permitirá avaliar a consistência ou a qualidade da solução obtida, isto é, o coeficiente de inconsistência, que não deve ser superior a 10%. Caso esse coeficiente seja superior ao limite máximo recomendado, uma nova avaliação das alternativas deve ser feita através da reclassificação hierárquica (GOMES *et al.*, 2004).

Para apurar o quão racional é a decisão, pode-se mudar as opiniões levemente e observar se as respostas também mudam. Esse teste permite determinar o ponto em que o julgamento dos critérios passa a ser irracional, verificando a estabilidade do modelo. Algumas alternativas, no entanto, podem não ser lógicas ou coerentes e, assim, limitam a predição futura das políticas adotadas pelas empresas, levando apenas à sua suposição em um curto horizonte de tempo. Utilizando o método AHP pode-se chegar a uma estratégia de predição de

riscos que, executada sistematicamente, permite comparações entre os períodos analisados e o armazenamento de dados para auditoria (FINAN e MACNAMARA, 2001). É preciso ter em mente que algum grau de inconsistência é bem-vindo, pois possibilita maior flexibilidade para assimilar choques nos cenários econômicos, o que não é possível caso o coeficiente de inconsistência seja igual a zero em todas as análises parciais (SAATY, 1990). Isto é particularmente útil para previsões de acontecimentos e análise da intensidade com que as mudanças afetarão uma instituição, por exemplo.

Ao se trabalhar o método sucessivamente foi possível encontrar a escala integrada de valores do AHP. Examinando a sensibilidade do autovetor principal para perturbações na escala, determina-se que o número de elementos nas comparações deve ser pequeno e que a pontuação dada deve manter-se entre 1 e 9. Também é mostrado que o limite superior 9 não impõe limitações severas às comparações realizadas entre um grande número de elementos, já que é possível e recomendável o uso de agrupamentos para facilitar o julgamento dos critérios pelo tomador de decisão (SAATY, 2001).

A fim de aplicar a metodologia do AHP neste modelo, primeiramente foi necessário estabelecer o objetivo buscado, qual seja o desenvolvimento de um sistema de classificação de risco para pequenas e médias empresas. Depois foram determinados o universo e a amostra de teste: o setor de informática e 140 empresas, respectivamente, por permitirem análises de companhias em diversas situações econômico-financeiras. Em seguida escolheu-se a metodologia que seria a base do modelo do sistema de classificação de risco e que determinaria o agrupamento dos indicadores: aqui se definiu a metodologia CAMEL, como explorado no item anterior. Buscou-se utilizar o rol de indicadores que preencheriam os quesitos mais importantes na análise de empresas em geral, e não somente para o setor de teste. Ressalta-se que a única diferença entre as análises em setores não-afins serão os pesos dados às variáveis escolhidas, pois aqueles determinados para o setor de informática não poderão ser totalmente aproveitados para o setor agroindustrial, por exemplo. No entanto, destaca-se que o modelo aqui desenvolvido pode ser utilizado para quaisquer setores, já que o mesmo visa a abrangência, utilizando apenas uma amostra como forma de validar as escolhas dos parâmetros e variáveis.

4. DELINEAMENTO DO SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO

Inicialmente foram inseridos o objetivo e os cinco grupos de CAMEL (Capital, Ativos, Administração, Lucros e Liquidez), aos quais foram adicionadas as variáveis em estudo. A partir deste ponto foram comparados, dois a dois, todos os indicadores, desde as faixas de julgamento até os cinco grupos, até que todos houvessem sido analisados uns em relação aos outros. Depois que o julgamento dos indicadores pelo tomador de decisão foi feito, efetuou-se o cálculo dos autovetores para a determinação dos pesos de cada uma das variáveis, obtendo-se, ainda, o coeficiente de inconsistência para cada grupo analisado, através da verificação dos autovalores.

Os resultados obtidos com os testes são descritos nas Tabelas 1 e 2, mostradas a seguir. A Tabela 1 traz na coluna e na linha os indicadores a serem comparados. A comparação par a par é realizada de acordo com as prioridades do tomador de decisão, sendo que os valores em cada célula expressam a importância de cada parâmetro. Na comparação lê-se que os elementos da linha são “x” vezes mais importantes que os elementos da coluna, a não ser que os valores estejam entre parênteses, o que leva à inversão da análise, isto é, os elementos das colunas passam a ter mais importância que os elementos das linhas. Ressalta-se que quanto maior o valor, menor é o peso, já que a análise está sendo feita em ordem reversa,

ou seja, maior influência, menores índices. A Tabela 2, por sua vez, apresenta os pesos relativos de cada parâmetro. Poder-se-á notar que, em alguns casos, os números nas matrizes recíprocas positivas não são inteiros. Isto ocorre porque estes são os recíprocos em si, sugeridos pelo AHP como forma de reduzir o grau de inconsistência. Também pode ser observado que há alguma inconsistência, o que é proposital, já que permite maior flexibilidade a adaptações que se façam necessárias, como já mencionado.

Tabela 1 – Comparação das importâncias relativas

	Capital	Ativo	Liquidez	Lucros
Administração	2,0	2,2	6,0	7,0
Capital		1,2	4,0	6,0
Ativo			3,0	5,0
Liquidez				2,0

Tabela 2 – Pesos relativos

Grupo:	Pesos relativos:
Administração	0,423
Capital	0,252
Ativo	0,208
Liquidez	0,072
Lucros	0,045

Os grupos estudados e suas variáveis no sistema desenvolvido foram:

- 1) Capital:
 - a. Estabilidade do capital;
 - b. Crescimento do ativo;
 - c. Retenção de lucro;
 - d. Reserva para perdas;
 - e. Diversificação de crédito.
- 2) Ativos:
 - a. Capacitação tecnológica;
 - b. Concentração de investimentos;
 - c. Investimentos fixos;
 - d. Dívidas ativas (composição e tendência);
 - e. Perdas e cobranças;
 - f. Avanço tecnológico;
 - g. *Insiders*.
- 3) Administração:
 - a. Competência técnica;
 - b. Governança corporativa (auditoria, sucessão e dividendos, regulamentações e plano de negócios);
 - c. Imagem de mercado;
 - d. Diversificação acionária (concentração de capital e tipo de capital);
 - e. Tempo de funcionamento da empresa;
 - f. Certificação ISO.
- 4) Lucros:
 - a. Receita mínima;
 - b. Capacidade de pagamento;
 - c. Lucros (composição e lucratividade líquida das vendas);

- d. Margem (margem bruta e líquida);
 - e. Retornos (sobre o ativo e sobre o patrimônio líquido);
 - f. Projeções para o faturamento;
 - g. Lucros e dividendos.
- 5) Liquidez:
- a. Endividamento oneroso;
 - b. Capital circulante líquido;
 - c. Liquidez (corrente e geral);
 - d. Fornecedores. (prazo médio de pagamento e insumos provenientes do exterior);
 - e. Pagamento dos clientes (setor privado e mercado nacional);
 - f. Ativos conversíveis.

Para verificar se a ordenação de importância dos indicadores foi racional, os coeficientes de inconsistência foram utilizados. Observa-se que tais índices foram de 0% para o grupo relativo à adequação de capital, de 2% para o de qualidade dos ativos, de 3% para o de administração, de 2% para o grupo de lucros e, finalmente, de 2% para o grupo de liquidez. Em se tratando do coeficiente geral, usado para medir a inconsistência do modelo, verifica-se que este é igual a 1%. Desta forma, como todos os coeficientes de inconsistência ficaram bem abaixo do limite máximo aceitável de 10%, corroboram-se as determinações de importância previamente realizadas, observando que as escolhas foram racionais e que dos resultados apresentados a ponderação sugerida foi acatada para se levar os testes a termo, tendo em vista que estas ponderações contêm critérios matemáticos definidos.

Depois de concluídas as etapas de determinação de variáveis e pesos e de análise de coeficientes de inconsistência, procurou-se estabelecer faixas de enquadramento para determinar o quão intenso é o risco da empresa, lembrando que quanto maior o risco, maior a faixa e, assim, maior o peso dado para a ponderação dos fatores dentro do modelo. Para tanto, construiu-se a estrutura hierárquica de objetivos, tendo-se modelado o problema em Excel para que os testes se iniciassem.

Na passagem do modelo para planilhas do Excel todos os grupos, com suas variáveis e faixas de enquadramento, foram detalhados explicitando-se a hierarquia entre eles, ou seja, todas as entradas de dados utilizadas foram demonstradas com seus pesos respectivos. Obtiveram-se, então, cinco valores parciais equivalentes ao resultado de cada um dos grupos. Estes valores foram somados para que se pudesse trabalhar com um único número, o qual geraria aquele a ser adaptado à Resolução 2682/99 do BACEN.

Em fase anterior à adequação à Resolução 2682/99, foi necessário definir os limites inferior e superior do intervalo de classificação, sendo o inferior o melhor resultado – menor risco, e o superior o pior resultado – maior risco. Foram encontrados, então, valores para o “melhor cenário” e o “pior cenário” os quais são iguais a 0,0787 e 2,3774, respectivamente. A diferença entre esses números foi dividida por nove com o intuito de se estabelecer os limites para cada classificação do BACEN. Tendo o intervalo de 0,2554 $([2,3774-0,0787]/9)$ em mãos, somou-se o mesmo ao valor inicial de 0,0787 e, a partir daí, a cada faixa até que se obtivesse o resultado final apontado pelo modelo para o pior cenário – 2, 3774. Na tabela 3, abaixo, são descritas as faixas com as correspondências alfanuméricas:

Tabela 3 – Notas e ratings

$0,0787 \leq AA \leq 0,3341$	$0,8449 < C \leq 1,1003$	$1,6112 < F \leq 1,8666$
$0,3341 < A \leq 0,5895$	$1,1003 < D \leq 1,3557$	$1,8666 < G \leq 2,1220$
$0,5895 < B \leq 0,8449$	$1,3557 < E \leq 1,6112$	$2,1220 < H \leq 2,3774$

O limite inferior de 0,0787 foi obtido considerando que todos os parâmetros receberam classificação igual a 1, enquanto que para o limite superior de 2,3774 considerou-se que as alternativas foram todas pontuadas com classificação igual a 5.

Como resultado da análise da carteira utilizada para testes, podem ser recomendadas como empresas para investimento aquelas com classificações AA e A. As empresas classificadas como B apresentam um risco mínimo ao credor. Já as companhias com classificação C ou D requerem uma observação mais próxima, mas ainda são passíveis de financiamento, porém, com taxas de juros mais altas um pouco, propiciando um retorno relativamente maior que as empresas AA, A e B. As empresas dentro das faixas E e F são muito arriscadas e geralmente seus contratos são renegociados algumas vezes, sendo bastante alto o risco de não recebimento integral de principal e juros, não se recomendando, portanto, financiá-las. Por fim, as companhias com classificações G e H não têm recomendação alguma para investimento/financiamento, tendo em vista o elevadíssimo risco de *default*, isto é, de inadimplirem e não permitirem a recuperação dos valores investidos, representando perda definitiva para o credor, já que nestas situações as garantias estão desgastadas e comprometidas por pendências fiscais e trabalhistas.

Ressalta-se que na sugestão de classes de investimento acima descrita está-se observando a classificação de risco em sua essência, não sendo considerado o parâmetro por atrasos em pagamentos, como dita a Resolução 2682/99, do BACEN. Esta variável é aplicável para o setor de grandes empresas, mas no que tange os pulverizados setores de pequenas e médias empresas, a aplicabilidade deste quesito elevaria potencialmente o risco de investimento e, sendo conhecedores da demanda de recursos deste nicho, foi preferível a sua não-utilização por ora.

Por fim, se for identificada uma classificação pouco satisfatória para a empresa ao se utilizar o modelo aqui proposto, o problema deve ser discutido para que se verifique se houve má interpretação de algum dos critérios ou se o resultado realmente traduz a realidade deficiente da empresa. Caso seja apurado que a empresa obteve uma classificação inadequada, a mesma pode ser corrigida através de nova análise ou por decisão do Comitê de Risco. A empresa só será mantida em uma faixa alta de risco se a re-análise confirmar o resultado. Desta forma, o modelo desenvolvido propicia uma boa análise de risco das pequenas e médias empresas, podendo ser utilizado para o balizamento da taxa de juros aplicada em cada financiamento.

5. CONCLUSÕES

Para a construção do modelo foram utilizadas duas metodologias distintas: a metodologia CAMEL, que orientou a definição dos grupos e a separação das variáveis, e a metodologia AHP, que forneceu os pesos usados nos testes, bem como a verificação da racionalidade das escolhas feitas anteriormente ao uso de um instrumento matemático.

A sugestão das classes de investimento não considerou os atrasos em pagamentos como dita a Resolução 2.682/99, do BACEN. Esta variável é totalmente aplicável ao setor das grandes empresas, mas no que diz respeito a setores de pequenas e médias empresas a aplicabilidade deste quesito eleva potencialmente o risco de investimento. Conhecedores que somos da demanda de recursos deste nicho e da dificuldade na obtenção de crédito, foi preferível a não-utilização deste critério, pois o maior risco automaticamente implica em cobranças de taxas mais elevadas, propelindo estas empresas à iminência da inadimplência.

Ressalta-se que o risco aqui estudado foi uma das vertentes do risco de crédito, sendo analisada a possibilidade de uma empresa financiada não retornar integralmente o investimento nela realizado.

Após a análise dos resultados da aplicação do modelo no setor de teste fica provado que é possível modelar os setores de pequenas e médias empresas. O maior obstáculo foi imposto pela falta de dados consistentes, o que é contornado ao se utilizar variáveis fundamentais na análise para a concessão de financiamento e ao se ponderar os indicadores de maior importância com menor peso, já que para este modelo quanto maior o risco, maior o peso da alternativa dentro das especificações adotadas. Destaca-se que o modelo aqui desenvolvido pode ser utilizado para quaisquer setores, já que o mesmo visa a abrangência, utilizando apenas uma amostra de um setor específico como forma de validar as escolhas dos parâmetros e variáveis.

A possibilidade do desenvolvimento de modelos internos para classificação de risco tem facilitado o gerenciamento de carteiras a reduzidos custos para as financiadoras. O NACB, que tem como objetivo homogeneizar o ambiente regulamentar no setor bancário mundial, deu um passo adiante em uma área que necessita de regulamentações cada vez mais abrangentes, tendo em vista a elevada velocidade de mudança sofrida pelo mercado financeiro.

Uma das maiores metas do sistema de classificação de risco aqui demonstrado é a determinação do quão arriscada uma empresa é para o seu credor. Através de um mapeamento (identificação das causas que geram imprecisão de análise) torna-se possível realizar a consolidação (visão completa e interligada dos riscos existentes), a mensuração (apuração das perdas e como esse quadro pode ser revertido), o controle e a mitigação do risco em questão.

Nota-se que o primeiro passo para uma boa análise de crédito é a execução de um questionário para se averiguar a intenção e a capacidade de pagamento do tomador de empréstimo. A análise da intenção de pagar investiga o caráter do tomador, enquanto que a da capacidade de pagamento traduz as perspectivas econômicas deste mesmo tomador, observando-se aspectos macroeconômicos. Esse procedimento é muito importante nos setores das pequenas e médias empresas, pois mormente a pessoa jurídica se mistura com a pessoa física.

Mesmo que os indicadores selecionados contenham toda a informação necessária para uma classificação de risco precisa, se a ponderação dessas variáveis for imprópria a acurácia da estimação será reduzida. Além disso, ainda que os pesos ótimos tenham sido inicialmente estabelecidos, é preciso fazer ajustes de tempos em tempos para evitar os efeitos das mudanças que afetam o grau de importância dos indicadores, como um choque adverso, por exemplo. Os sistemas de classificação de risco precisam de constantes revisões para que se mantenham atualizados e eficientes em seus resultados. Nestas revisões a estrutura geralmente permanece a mesma, porém, podem ser acrescentados ou retirados parâmetros, ou mesmo os pesos e prioridades podem ser ajustados ou trocados por outros.

Para evitar os fracassos catastróficos e reforçar as probabilidades de o sucesso ocorrer, as empresas precisam ter Comitês de Riscos, cujo maior objetivo é analisar questões do gerenciamento de riscos na instituição. Devem compor esses comitês pessoas que estejam comprometidas com o gerenciamento de riscos da empresa, e que também devem se dedicar ao estudo das prerrogativas do fracasso de outras instituições e seus sistemas de risco, já que essa prática tende a inibir a repetição das ocorrências resultantes em insucesso. Muitas vezes o sucesso acontece por acaso, mas o fracasso apenas ocorre quando há um acúmulo

considerável de pequenas displicências. A criação destes Comitês de Riscos é válida tanto para uma financiadora quanto para a empresa financiada, cada qual com um escopo ligeiramente diferente para que se adapte perfeitamente às atividades por elas desenvolvidas.

Então, com um bom gerenciamento de risco pode-se determinar o *rating* que definirá as alçadas de negócios dos gestores das financiadoras, o valor e o prazo dos limites de crédito a serem concedidos, os produtos que devem ser direcionados a cada faixa de classificação de risco, quais as garantias a serem exigidas, e os procedimentos e severidade das cobranças de acordo com o período de atraso apresentado. O *rating* obtido pela empresa é, assim, o indicador primário da condição financeira do solicitante.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ALTMAN, Edward I.; CAOUILLE, John B.; NARAYANAN, Paul. *Gestão do risco de crédito – O próximo grande desafio financeiro*. Qualitymark Editora Ltda, Série Serasa – Dinâmica do Conhecimento, Rio de Janeiro, 2000.
- [2] BANCO CENTRAL DO BRASIL – BACEN. *Resolução 2.682/99*. BACEN, Brasília, dezembro/1999.
- [3] BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO-SOCIAL – BNDES. *Porte de empresas*. Rio de Janeiro, 2003.
- [4] BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION. *The New Basel Capital Accord*. Bank for International Settlements, Basileia, Suíça, janeiro/2001.
- [5] _____. *Press Release*. Bank for International Settlements, Basileia, Suíça, janeiro/2001a.
- [6] DUARTE JR., Antonio Marcos. “A importância do gerenciamento de riscos corporativos” em *Gestão de Riscos no Brasil* (A.M. Duarte Jr e G. Varga, orgs.). Editora Financial Consultoria, Rio de Janeiro, 2003.
- [7] DYSON, Peter. AHP and Expert Choice go a step beyond the spreadsheet. *The Seybold Report, Analyzing Publishing Technologies*, vol. 3, nº. 4, United States of America, maio/2003.
- [8] Expert Choice, Inc. *Expert Choice® Decision Support Software Tutorial*. Pittsburgh: Expert Choice, Inc., 1995.
- [9] _____. *Expert Choice Advanced Decision Support Software Service for Better, Faster, More Justifiable Decisions*. Disponível: <http://www.expertchoice.com>. [16 de junho de 2004].
- [10] FEDERAL RESERVE – FED. *Overall conclusions regarding condition of the bank: Uniform Financial Institutions Rating System*. Division of Banking Supervision and Regulation, Washington D.C., United States of America, maio/1997.
- [11] _____. *FIMS: A new monitoring system for banking institutions*. Division of Banking Supervision and Regulation, Washington D.C., United States of America, junho/2003.
- [12] _____. *How and why the FED regulates financial institutions*. Division of Banking Supervision and Regulation, Washington D.C., United States of America, sem data.
- [13] FINAN, James S.; MACNAMARA, W. D. *An illustrative Canadian strategic risk assessment*. Strategy and Doctrine, Canadian Military Journal, Canada, 2001.
- [14] GOMES, Luiz F.A.M.; ARAYA, Marcela C. G; e CARIGNANO, Claudia. *Tomada de Decisões em Cenários Complexos*. Ed. Thomson, São Paulo, 2004.

- [15] MOODY'S INVESTORS SERVICE. *Metodología de Moody's para evaluar la calidad de la gerencia de las sociedades operadoras de sociedades de inversión*. Metodología de Calificación, Global Credit Research, México, dezembro/2002.
- [16] NATIONAL CREDIT UNION ADMINISTRATION. *Letter no. 161*. National Credit Union Share Insurance Fund, United States of America, dezembro/1994.
- [17] SAATY, Thomas L. *A scaling method for priorities in hierarchical structures*. Journal of Mathematical Psychology, vol. 15, nº. 3, pp. 124-281, junho/1977.
- [18] _____. *How to make a decision: The analytic hierarchy process*. European Journal of Operations Research, vol. 48, pp. 9-26, 1990.
- [19] _____. *Deriving the AHP 1-9 scale from first principles*. ISAHP 2001, Switzerland, agosto/2001.
- [20] SECURATO, José Roberto. *Crédito – Análise e avaliação do risco – Pessoas físicas e jurídicas*. Saint Paul Institute of Finance, cap. 8, São Paulo, 2002.
- [21] UDO, Godwin G. *Using analytic hierarchy process to analyze the information technology outsourcing decision*. Industrial Management & Data Systems, Tennessee State University, Nashville, Tennessee, USA, 2000.