

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO (EA)  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS (DCA)  
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (COMGRAD-ADM)**

ESTÁGIO FINAL – ADM 01198 (Curso 319)

**AVALIAÇÃO DE RISCO EM FINANCIAMENTOS DE LONGO PRAZO**

**POR**

**RAMIRO MARTINS FERNANDES**

**00122619**

**Orientador: Prof. Dr. Gilberto de Oliveira Kloeckner**

**Porto Alegre, novembro de 2007**

TRABALHO APRESENTADO EM BANCA E APROVADO POR:

-----  
-----  
-----

Conceito Final:

Porto Alegre,        de        de

Professor Orientador: Gilberto de Oliveira Kloeckner

Disciplina: Estágio Final (ADM 01198)

Área de Concentração: Finanças

Disciplina: EstágioFinal (ADM 01198)

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>03</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	05
1.2 OBJETIVOS .....	06
<b>2 CRÉDITO</b> .....	<b>08</b>
2.1 CONCEITO, RISCO DE CRÉDITO E DECISÃO DE CRÉDITO.....	08
2.2 OS MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIAS DE CAPITAL .....	10
<b>2.2.1 Empréstimos de Curto Prazo</b> .....	<b>11</b>
<b>2.2.2 Empréstimos de Longo Prazo</b> .....	<b>11</b>
<b>3 ABORDAGENS TRADICIONAIS DE ANÁLISE DE CRÉDITO</b> .....	<b>13</b>
3.1 OS 5 CS DO CRÉDITO.....	13
3.2 SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO.....	15
3.3 SISTEMAS DE PONTUAÇÃO DE CRÉDITO.....	16
<b>4 MODELOS AVANÇADOS DE AVALIAÇÃO DE RISCO DE CRÉDITO</b> .....	<b>18</b>
4.1 A ABORDAGEM VAR .....	19
4.2 MODELO CREDITMETRICS .....	19
4.3 MODELO CREDITPORTFOLIOVIEW.....	21
4.4 MODELO KMV .....	21
4.5 ABORDAGENS NOVAS: UTILIZAÇÃO NO BRASIL .....	22
<b>5 AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE PAGAMENTO</b> .....	<b>25</b>
5.1 FLUXO DE CAIXA.....	26
5.2 PROJEÇÃO DO FLUXO DE CAIXA.....	27
<b>6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>29</b>
<b>7 O MODELO DE AVALIAÇÃO DE RISCO DO BRDE</b> .....	<b>30</b>
7.1 O BANCO REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO DO EXTREMO SUL.....	30
7.2 ANÁLISE DE CRÉDITO NO BRDE E OS MODELOS UTILIZADOS .....	31
<b>7.2.1 Os 5 Cs de crédito</b> .....	<b>32</b>
<b>7.2.2 A avaliação da Capacidade de Pagamento</b> .....	<b>34</b>
<b>7.2.3 O Sistema de Classificação De Risco</b> .....	<b>36</b>
7.3 A EFICIÊNCIA DO MODELO DE AVALIAÇÃO DE RISCO DO BRDE .....	388
<b>APLICABILIDADE DOS MODELOS DE ANÁLISE DE CRÉDITO PARA AVALIAÇÃO DE RISCO EM FINANCIAMENTOS DE LONGO PRAZO</b> .....	<b>39</b>

8.1 ABORDAGENS TRADICIONAIS.....	39
<b>8.1.1 Os 5 Cs de crédito .....</b>	<b>39</b>
<b>8.1.2 Sistemas de Classificação e Pontuação .....</b>	<b>40</b>
8.2 AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE PAGAMENTO .....	41
8.3 MODELOS AVANÇADOS DE AVALIAÇÃO DE RISCO .....	42
<b>9 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>47</b>

## 1 INTRODUÇÃO

É prática normal das empresas a utilização de recursos de terceiros e não apenas seus capitais próprios para alavancar os negócios. Estes recursos, na maior parte das vezes, são obtidos na forma de financiamentos concedidos por instituições financeiras.

A verdade é que, não só empresas com insuficiência de capital utilizam esta alternativa, mas toda e qualquer empresa pode recorrer a um banco solicitando financiamentos, especialmente quando se trata de investimentos que terão retorno em longo prazo.

Na visão da instituição financeira, os financiamentos de longo prazo são operações que se revestem de um maior grau de complexidade, pois são inúmeras as variáveis que podem comprometer o retorno do capital investido. A questão inicial é como o banco avalia o risco deste investimento. Como ele percebe e pondera os fatores que podem por em risco a sua expectativa de ganho e, portanto, restringir a concessão do crédito. Chega-se, então, ao ponto central de discussão, a análise e a decisão de crédito em financiamentos de longo prazo.

Em se tratando de uma promessa de pagamento futuro, existe sempre a possibilidade que estes pagamentos não ocorram, ou que não sejam, mesmo em parte, realizados de acordo com todas as condições preestabelecidas no momento da liberação dos recursos. Esta constatação remete à questão do risco associado à concessão de crédito, que é denominado de risco de crédito ou risco de inadimplência.

Assim, as instituições que concedem crédito necessitam conhecer em profundidade a capacidade do tomador de cumprir os termos e pagamentos acordados entre eles.

Numa empresa comercial, uma venda a vista não apresenta qualquer risco de crédito, pois a probabilidade de não recebimento é nula, isto é, igual a zero. Em se tratando de um banco comercial, entretanto, a operação de crédito se constitui em seu próprio negócio, sendo a sua principal “mercadoria” (dinheiro) entregue ao seu cliente mediante promessa de pagamento futuro, o que inclui o risco de não recebimento. (PEREIRA, 1988).

A avaliação da capacidade do tomador de recursos é feita através de um processo de análise de crédito, que tem evoluído bastante ao longo do tempo e continua num processo de constante aperfeiçoamento. Parte-se da abordagem clássica, os famosos 5Cs do crédito, em que é enumerada uma série de aspectos a serem considerados sobre o tomador de crédito (caráter, capacidade, capital, condições e colateral) como pontos de uma análise subjetiva em que a sensibilidade do analista se torna muito importante.

A partir desta, surgem diversas outras abordagens como o sistema de classificação de crédito em que o futuro tomador é classificado em uma certa categoria que irá definir o prêmio pelo risco classificado. Existe também o sistema de pontuação de crédito, criado para realizar uma análise rápida do proponente e que, a partir de critérios definidos, estabelece uma pontuação que servirá como base para determinar o risco e as taxas que serão utilizadas para calcular os pagamentos futuros. Além dessas, ainda existem as projeções que tem como objetivo determinar a capacidade de pagamento do cliente no momento futuro, quando deverão ocorrer os desembolsos, por parte do tomador de crédito, para pagamento da dívida contraída.

Quanto aos tipos de operações de crédito, pode-se defini-las em três grandes grupos: Títulos Descontados (operações de desconto de títulos de crédito); Empréstimos de Curto Prazo (operações realizadas sem destinação específica ou vínculo à comprovação da aplicação dos recursos); e, Empréstimos de Longo prazo ou Financiamentos (operações com destinações específicas, vinculadas a um empreendimento, e principal tema deste trabalho).

Conforme evidenciado no início deste capítulo, a avaliação do risco possui diferentes graus de complexidade e no caso de financiamentos, especialmente os de longo prazo, se torna ainda mais difícil pois, na medida que o tempo entre a

concessão do crédito e a quitação da dívida fica maior, aumentam os riscos de não recebimento por parte do concedente.

Desse modo, considerando as diferentes complexidades das operações de crédito e as diversas abordagens de avaliação possíveis, constata-se que para cada tipo de operação de crédito existe um cenário e uma análise específica a ser considerada para subsidiar a difícil decisão de concessão ou não do crédito. A utilização de um modelo de análise de crédito que não mitigue os principais riscos característicos da operação pode resultar em erros de avaliação e perdas consideráveis para o credor.

Na literatura e nos diversos estudos sobre o assunto, porém, não fica claro qual a abordagem correta para cada tipo de crédito, situação que assume maior importância para o caso dos financiamentos de longo prazo, operações complexas que envolvem projetos de investimento de alto valor e apresentam um período maior para o retorno do investimento. Este trabalho tem como objetivo identificar quais as abordagens de análise de crédito mais efetivas para a avaliação de risco em financiamentos de longo prazo.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

O assunto é considerado pertinente, pois o financiamento de longo prazo é um importante instrumento de captação de recursos e alavancagem dos negócios, utilizado por todos os setores da economia, sejam públicos ou privados. Frente à diversidade dos fatores envolvidos e por tratar-se de um instrumento comum no âmbito empresarial, verifica-se a necessidade de um estudo sobre como o cedente deste empréstimo avalia o risco da operação.

Como evidenciado anteriormente, existem diversas abordagens para se avaliar o risco de crédito e servir como base para a decisão. Cada espécie de crédito tem características específicas que determinará os caminhos e as informações que o analista de crédito deve focar as análises, desta forma a eficiência dos modelos de

avaliação está relacionada diretamente as características da operação que está sendo analisada.

Analisando especificamente os financiamentos de longo prazo, verifica-se que a avaliação do risco apresenta uma maior complexidade e abrange inúmeros fatores de risco, justificando-se, desta forma, a importância da identificação de qual a melhor abordagem para sua avaliação. Quais os fatores que devem ser avaliados mais detalhadamente e como se deve analisar o requisitante do crédito para que se tome a decisão de concedê-lo ou não, com ou sem restrições.

## 1.2 OBJETIVOS

### **Objetivo Geral**

- Analisar modelos utilizados para a avaliação do risco de não recebimento na concessão de créditos e identificar qual o mais adequado para a avaliação do risco em financiamentos de longo prazo.

### **Objetivos Específicos**

Para que se alcance o objetivo geral do trabalho, são citados abaixo os seguintes objetivos intermediários que possibilitariam a análise do melhor método de avaliação de risco para financiamentos de longo prazo:

- Descrever as abordagens tradicionais e novas de avaliação de risco de crédito, identificando os modelos de análise de crédito e suas características;
- Analisar de maneira prática o modelo de avaliação de risco do Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul - BRDE, atentando para a importância das técnicas de análise de crédito utilizadas na decisão de crédito;



- Identificar, através do estudo das abordagens de análise de crédito, do modelo de avaliação do BRDE e da experiência prática de especialistas em avaliação do risco, quais as abordagens adequadas para se avaliar corretamente o risco em financiamentos de longo prazo.

O presente trabalho está estruturado em nove capítulos. Os quatro próximos capítulos abrangem a introdução e a revisão da literatura sobre os assuntos julgados relevantes para o desenvolvimento e entendimento do estudo: crédito e análise de crédito; abordagens tradicionais de análise de crédito; modelos avançados de avaliação do risco; avaliação da capacidade de pagamento. O capítulo seguinte descreve os procedimentos metodológicos para realização do trabalho.

No capítulo sete, é descrito de forma detalhada o modelo de avaliação de risco do BRDE, apresentando-se as etapas de análise de crédito com a identificação das abordagens utilizadas. Em seguida, é apresentada uma análise sobre a efetividade da análise de crédito do banco com o objetivo de avaliar o modelo apresentado.

Finalmente, no capítulo oito, é feita uma análise sobre a aplicação dos modelos para avaliação de risco em financiamentos de longo prazo apresentados nos quatro primeiros capítulos, identificando quais das abordagens são mais eficientes para este tipo de crédito. No encerramento, são apresentadas considerações finais sobre as análises realizadas e comentadas as limitações do estudo.

## 2 CRÉDITO

Para se analisar as principais abordagens de avaliação de risco, é preciso primeiro entender o que é o crédito e porque existe um risco atrelado a ele. A seguir será descrito o conceito e os tipos de créditos existentes.

### 2.1 CONCEITO, RISCO DE CRÉDITO E DECISÃO DE CRÉDITO

O conceito básico de crédito consiste na entrega de um valor mediante uma promessa de pagamento, ou seja, na troca de um valor presente por uma promessa de recebimento futuro. Este recebimento futuro deve ser considerado de maneira ampla, podendo ser desembolsado em dinheiro ou bens materiais.

No contexto de um banco, que tem por atividade principal a intermediação financeira, por exemplo, o valor é representado sob forma de um empréstimo ou financiamento, que é colocado à disposição do proponente ou tomador de recursos mediante uma promessa de pagamento futuro por parte do mesmo. José Pereira define crédito na instituição financeira da seguinte forma:

Essa função de intermediário financeiro torna o crédito como um dos fatores de maior importância num banco comercial, portanto, consiste em emprestar dinheiro, isto é, colocar à disposição do cliente determinado valor monetário em determinado momento, mediante promessa de pagamento futuro, tendo como retribuição por essa prestação de serviço determinada taxa de juros cujo recebimento poderá ser antecipado, periódico ou mesmo ao final do período, junto com o principal emprestado. (PEREIRA, p. 23, 1988)

O risco associado à atividade de crédito surge do conceito de que a cessão do montante inicial em favor de um terceiro tem como objetivo o retorno por parte do tomador de crédito, porém essa expectativa pode ser frustrada se a promessa de pagamento futuro não acontecer, ou pelo menos não sejam cumpridas as condições previamente definidas entre as partes que realizaram a operação de crédito.

Sendo assim, este evento pode ocorrer em qualquer tipo de concessão de crédito. A partir da possibilidade do não cumprimento das condições acordadas entre as partes, surge o conceito de risco de crédito. Para uma instituição financeira, o risco estará sempre atrelado ao não recebimento do montante cedido previamente, já que a operação de crédito é a atividade fim de um banco comercial, conforme José Pereira descreve abaixo:

Numa empresa comercial, uma venda a vista não apresenta qualquer risco de crédito, pois a probabilidade de não recebimento é nula, isto é, igual a zero. Em se tratando de um banco comercial, entretanto, a operação de crédito se constitui em seu próprio negócio, sendo a sua principal “mercadoria” (dinheiro) entregue ao seu cliente mediante promessa de pagamento futuro, o que inclui o risco de não recebimento. (PEREIRA, 1988).

Independente de como se aborda o risco na conceituação de crédito, existe um consenso no sentido de que é justamente esse “fator risco” que torna a decisão de concessão de crédito algo complexo e merecedor de atenção especial por parte dos profissionais que trabalham com esta atividade.

Conforme Avila (1992) define, O processo decisório de crédito não tem fim. Esta é uma afirmação aparentemente contundente, mas reflete a realidade, pois, na medida em que aumentam o envolvimento e os volumes de créditos concedidos ao cliente, se aumenta o grau de informações para aumentar nossa decisão.

Assim, o melhor Processo Decisório será aquele que apresente a agilidade e segurança, que permita atender a demanda a tempo e hora e que proporcione resultados à Organização. (AVILA, 1992, p. 114)

## 2.2 OS MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIAS DE CAPITAL

Stiglitz (1990) analisa as possibilidades de transferência de recursos: os empréstimos de curto prazo e os empréstimos de longo prazo. Através dessas possibilidades o autor compara os problemas de seleção e monitoramento, como apresentados adiante.

### **2.2.1 Empréstimos de Curto Prazo**

Os primeiros modelos a analisar são os empréstimos de curto prazo. Neste tipo de transferência os bancos podem demandar seus recursos de volta a no vencimento de contrato e as firmas possuem obrigações fixas que devem ser pagas com uma determinada frequência, denominadas juros sobre empréstimos. A necessidade de gerar recursos para pagar juros com um prazo curto e a ameaça do crédito não ser disponibilizado pelo banco após o vencimento, faz com que o banco tenha mais controle sobre a empresa e o crédito concedido.

O risco e limite do poder dos bancos é a possibilidade de falência da firma, na qual existem custos econômicos já que o banco deve recuperar uma quantia menor do que a esperada. No caso de falência, o tomador de crédito renegocia sua dívida com o concessor que acaba perdendo parte do controle de monitoramento. Para se proteger destes riscos o banco deve emitir medidas preventivas como cláusulas contratuais específicas e diversificar suas análises sobre o possível tomador de crédito.

### **2.2.2 Empréstimos de Longo Prazo**

A outra forma de financiamento são os empréstimos de longo prazo, ou títulos. Tem como característica o pagamento de juros a cada ano e o principal em uma data estabelecida.

Os títulos típicos de dívida são chamados de notas, debêntures ou obrigações. Uma debênture é uma dívida não garantida da empresa, enquanto uma obrigação é garantida pela hipoteca de ativos da organização. Contudo, no sentido comum, a palavra obrigação é utilizada indistintamente para fazer referência tanto a dívidas garantidas quanto não garantidas.

Vale ressaltar que esta não é a função dos bancos comerciais, que se dedicam ao curto prazo, ou mesmo das financeiras, que concedem crédito pulverizado, de prazos mais longos, por meio de operações de crédito direto ao consumidor. Assim, as operações de longo prazo cabem ou aos bancos de investimento ou às carteiras de investimentos dos bancos múltiplos. Os títulos apresentam importantes vantagens e desvantagens. Visto que o cedente não pode cancelar recursos, mesmo no caso de insatisfação com as ações da empresa, esta não fica sob controle extremo, do modo como acontece com os empréstimos de curto prazo. Isso caracteriza a vantagem de permitir às firmas a adoção de estratégias de longo prazo. Contudo, apresenta também a desvantagem de permitir a adoção de políticas que afetem adversamente os interesses dos acionistas. O financiamento de longo prazo é o empréstimo que tem como finalidade investimentos fixos que ou alteram a escala, ou a produtividade, ou introduzem inovações à empresa solicitante do crédito.

### 3 ABORDAGENS TRADICIONAIS DE ANÁLISE DE CRÉDITO

Apresentado o conceito de crédito, os tipos e o risco que esta operação envolve, descrevem-se agora os modelos de análise de crédito para mitigar este risco. Neste capítulo será visto as abordagens mais conhecidas e tradicionais para a análise de crédito encontradas na literatura.

#### 3.1 OS 5 CS DO CRÉDITO

Os 5 Cs do crédito são um conjunto de parâmetros básicos que devem ser considerados para sua concessão. São eles o caráter, a capacidade, as condições, o capital e o colateral. Baseado em Schrickel (2000) segue abaixo a descrição de cada um deles.

##### **Caráter**

Considerado o mais importante dos parâmetros, ele se refere à disposição que o tomador tem em repagar o empréstimo, já que não considera o montante emprestado. É aqui se constrói a ficha cadastral, peça importante na análise da capacidade de pagamento do tomador, quando bem elaborada é uma fonte preciosa de informações sobre o tomador. Para tal são utilizados os bancos de dados de proteção ao crédito para se avaliar o histórico do tomador de recursos, sua capacidade de pagamento, se há cheques devolvidos, protestos falência. A ficha cadastral deve preencher todos os requisitos para uma boa análise da capacidade do tomador.

Nesse caso não se coloca a prova, o princípio da idoneidade do tomador, quando as “coisas vão bem” o tomador não tem problemas. Nos momentos em que as vendas ou lucros estão abaixo do esperado ou necessário, é que esse caráter realmente é testado. A disponibilidades de recursos e a criatividade e o pragmatismo, ou seja, o que fazer e como fazer para superar as dificuldades.

## **Capacidade**

Parâmetro referente à habilidade de pagar. Para Schrickel (2000, p. 50), "capacidade e caráter se confundem em certos aspectos. Com o processo de industrialização o sistema econômico ficou mais complexo". A globalização trouxe uma aceleração ainda maior no sistema econômico e as mudanças tornaram-se cada vez mais rápidas, radicais e freqüentes. Toda essa complexidade tem dado um peso maior à capacidade de mutação das empresas, sendo que se uma empresa demonstra capacidade de se administrar seu negócio, fazendo-o prosperar, assim já está demonstrando sua capacidade de pagamento.

Segundo Schrickel (2000, p. 51), "uma atenção especial deve ser dada ao gerenciamento da empresa tomadora de recursos". Um outro ponto a analisar é o currículo profissional dos administradores, se um profissional obteve "sucesso" na carreira, isso revela indícios da capacidade de pagamento da empresa; contudo essa regra não pode ser rígida e outros fatores devem ser avaliados.

## **Capital**

Capital se refere na conversão de negócios em renda. Não é só o Patrimônio Líquido, é a estrutura econômico-financeira da empresa. As análises de balanço e da geração de valor da empresa são ferramentas de análise. Se as linhas de crédito disponíveis e os recursos próprios da empresa forem insuficientes, é bem provável que o insucesso da empresa seja grande.

Contudo, mesmo reconhecendo a importância das demonstrações contábeis, tanto para avaliar a situação atual quanto para projetar a situação futura da empresa, deve ficar claro que a análise do capital de um tomador não deve ficar restrita às mesmas, devendo ser levado em consideração todo e qualquer fator que possa ter interferência na situação financeira da empresa no futuro.

## Condições

Segundo Schrickel (2000), as condições dizem respeito ao cenário micro e macroeconômico em que o tomador, no caso a empresa, está inserido. As variáveis como risco país, taxa de juros, e atividade econômica, estão correlacionadas. Toda a negociação de crédito com empresas deve levar em conta o contexto atual e as perspectivas futuras da economia. É certo que os cedentes de recursos tendem a ser mais liberais em momentos de recuperação econômica e mais cautelosos em momentos recessivos.

## Colateral

É grafada como em inglês e o seu significado é garantia, também chamado garantia acessória. Refere-se à riqueza patrimonial das empresas. Tais garantias podem ser classificadas em reais ou pessoais, sendo que as primeiras representam a cessão de um direito ao credor sobre uma coisa ou uma universalidade de coisas, enquanto que as pessoais dizem respeito ao patrimônio atual e futuro que o garantidor possa lhe dar.

### 3.2 SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO

O sistema de classificação, mais conhecido como *rating*, é um sistema de avaliação de risco que apresenta uma graduação do risco. Segundo Pereira (2000), a avaliação do risco é feita por mensuração e ponderação das variáveis determinantes do risco da empresa. Muito utilizado por credores e investidores, serve como medida de expectativa de cumprimento de uma obrigação depois de um certo tempo. Com a graduação do risco, instituições financeiras podem classificar os seus clientes, definindo o prêmio a ser cobrado e a necessidade de garantias.

Essa classificação dos clientes em relação ao risco faz com que empresas tenham ou não dificuldade na obtenção de crédito. Por exemplo, uma empresa de risco mínimo tende a exigir do banco suas demonstrações financeiras e o cadastro



bancário para decidir se aquela instituição financeira tem a capacidade de cumprir com as suas expectativas. Uma empresa de risco máximo, em contrapartida, tem dificuldade de obter crédito em qualquer banco. Bancos necessitam de metodologia para executar o rating de seus clientes, contribuindo para a determinação das expectativas de inadimplência do banco.

O sistema de classificação de crédito é de suma importância para que o encarregado da decisão efetue sua conclusão, pois orienta quanto ao nível de risco que se está assumindo, a necessidade de garantia e as expectativas de inadimplência de cada cliente. Silva (2000) diz que para se ter um bom critério de avaliação e classificação de risco de operações deve envolver primeiramente a análise da empresa e, a seguir, a análise da operação de crédito. Porém, o sistema de rating não considera a diversificação da carteira, ou seja, os riscos de créditos de cada classificação são somados e a correlação entre eles é nula.

### 3.3 SISTEMAS DE PONTUAÇÃO DE CRÉDITO

Conhecido também como *Credit Scoring*, é definido por Pereira (2000) como o sistema de pontuação dos dados demográficos e cadastrais de um proponente de crédito. Utilizando este sistema de pontuação, propostas são aprovadas ou não aprovadas, recomendadas ou rejeitadas. O sistema de pontuação de crédito pode ser encontrado em diversos tipos de avaliação de crédito, identificando previamente os fatores que definirão a probabilidade de inadimplência e a definição de uma pontuação com a combinação ou ponderação de tais fatores.

Segundo Saunders (2000), a pontuação pode ser interpretada como probabilidade de inadimplência, mas também pode ser utilizada como um sistema de classificação, identificando se o tomador pertence a um grupo bom ou ruim. O *Credit Scoring* é uma ferramenta que facilita na identificação dos distintos grupos que compõem uma população, quando não é possível identificar as características que os separam, mas apenas as correlatas.

A decisão sobre a aprovação da concessão do crédito dependerá da pontuação mínima para que se aceite a proposta, sendo este nível definido a partir do modelo de classificação utilizado. Porém, para que o sistema de pontuação seja eficaz, alguns fatores se tornam críticos: a cultura da empresa, os procedimentos operacionais, a forma de gerenciamento das informações e variáveis de análise que tenham validade estatística e estejam de acordo com a lei. A avaliação indevida dos impactos, falta de comprometimento da gerência, manipulação dos dados entre outros podem colaborar para que ocorra falha no sistema de *Credit Scoring*.

## 4 MODELOS AVANÇADOS DE AVALIAÇÃO DE RISCO DE CRÉDITO

Para Santos (2000) como forma de reduzir as perdas financeiras decorrentes da inadimplência, as empresas cada vez mais estão investindo na elaboração e implantação de modelos para avaliação do risco de crédito. Existem vários modelos e cada credor utiliza o modelo mais apropriado.

Uma ferramenta estatística, denominada análise discriminante, define-se clientes de menor e maior risco. Através da importação das informações o sistema analisa as informações fornecidas ao sistema (entrada) e por modelagem estatística produz um resultado, a saída. Existem vários sistemas diferenciados de Credit Scoring desenvolvidos. Destacam-se quatro sistemas:

- Estudo de Stephen C. Kanitz: elaboração de um termômetro através da análise discriminante, criando uma escala com base em índices compostos adotando como base o índice de liquidez;
- Estudo de Elizabetsky: Modelo matemático para decisão de crédito no banco comercial, utilizando análise discriminante e definindo modelo para cinco, dez e quinze variáveis para classificação da qualidade de crédito das empresas;
- Estudo de Alberto Matias: Análise discriminante para empresas de diversos ramos, definindo o estado de solvência de uma empresa como a disponibilidade de amplo crédito no sistema bancário com ausência de restrição à conquista de empréstimos;
- Estudo de José Pereira da Silva: Classificação de empresas como solventes e insolventes pelo uso da análise discriminante, definindo os principais fatores em função da análise específica do setor onde a empresa se situa.

Santos (2003) destaca alguns sistemas de avaliação de risco: Valor em Risco (VaR), CreditMetrics, e o Modelo KMV para estimar a inadimplência. Por mais avançado tecnologicamente que um sistema de análise de risco possa ser, a

entrada de dados é feita por pessoas. A seguir serão analisadas algumas das novas abordagens de crédito.

#### 4.1 A ABORDAGEM VAR

Segundo Jorion (1998), a abordagem VaR (Value at Risk) originalmente foi concebida para quantificar o risco de mercado e sintetiza a maior (ou pior) perda esperada dentro de um determinado período de tempo e intervalo de confiança. O VaR tem como premissa a Normalidade no comportamento dos preços dos ativos e será utilizada em alguns dos modelos descritos abaixo como o Modelo CreditMetrics.

#### 4.2 MODELO CREDITMETRICS

Modelo lançado pela JPMorgan com o objetivo de mensurar o risco de crédito de empréstimos ou de títulos, o CreditMetrics, segundo CAQUETTE, ALTMAN E Narayanan (1999), é um conjunto de métodos analíticos e base de dados que busca proporcionar uma estimativa da distribuição de probabilidade de mudanças no valor das carteiras. Estas mudanças estão ligadas à qualidade do crédito dos devedores, que pode melhorar ou piorar dentro de um horizonte de tempo.

.O primeiro passo para a elaboração do CreditMetrics é definir o VaR de um título em um determinado espaço de tempo. Para tanto, deve-se determinar um sistema de rating, que deve conter as diversas categorias de qualidade de crédito e uma matriz de probabilidades de transição formada com base nas informações disponibilizadas por agências de rating ou a partir de um conjunto de dados armazenados pela própria instituição interessada na implementação do modelo.

A próxima etapa do modelo consiste em definir estruturas temporais de taxas de juros futuras para cada uma das possíveis classificações de crédito. Com as

estruturas temporais especificadas, pode se calcular os possíveis valores do título para cada um dos ratings, ao final do horizonte temporal definido. Na categoria específica de inadimplência é utilizada a recovery date (taxa de recuperação, que representa uma parcela do valor nominal do título). A taxa de recuperação é obtida através de informações sobre valores recuperados pelos credores que constam na base das agências de rating e, geralmente, o Modelo CreditMetrics utiliza a taxa média como o valor esperado em função das recuperações serem aleatórias.

Com base nos passos relatados acima, elabora-se uma distribuição de probabilidade de perda no valor de mercado do ativo de crédito em função das transições nas categorias de rating. A partir daí é possível estimar a perda potencial de tal ativo em função de um determinado grau de confiança definido.

Porém o método acima está baseado em apenas um título de crédito e na realidade de uma instituição financeira sabe se que não existe apenas um ativo com risco de crédito, mas sim uma carteira. Sendo assim, torna-se necessário estabelecer um método para calcular o VaR da carteira de ativos com risco de crédito da instituição.

Segundo Perera (1998), tanto a intuição quanto as evidências empíricas sugerem que a hipótese de inexistência de correlação entre títulos é inadequada. Isso se deve em parte ao fato de que os resultados dos ratings de diferentes tomadores e as mudanças ocorridas no decorrer do tempo são, em parte, determinadas pelos mesmos fatores macroeconômicos. Desta forma, apurar o VaR de cada um dos títulos de forma independente não é aconselhada, já que ignora os relacionamentos entre os títulos da carteira.

Para calcular o VaR de um portfólio é necessário estimar uma matriz de transição conjunta, que utiliza no cálculo a correlação entre os ativos da empresa. Por ser de difícil definição se utiliza o preço das ações da empresa como base, associando os ativos ao valor de mercado de suas ações. Além disso, o modelo em análise utiliza um bloco auxiliar que contempla as exposições em função de fatores associados ao risco de mercado.

### 4.3 MODELO CREDITPORTFOLIOVIEW

Diferenciando-se do CreditMetrics por levar em consideração de forma explícita o estado geral da economia, o CreditPortfolioView pode ser considerado uma variante do modelo anterior. Segundo Chaia (2003), a afirmação acima está correta, uma vez que também possui como base abordagem de reavaliação dos ratings de crédito.

De acordo com Saunders (2000), pesquisas recentes nos sistemas de classificação de 18 grandes holdings de bancos indicam que o índice de inadimplência dos créditos de baixa qualidade é altamente sensível ao ciclo econômico. Segundo as mesmas pesquisas o estado da economia pode influenciar as alterações de rating, concluindo assim que a matriz de transição de rating utilizada no CreditMetrics não possui estabilidade ao longo do tempo.

Desta forma, probabilidades de inadimplência ou de rebaixamento de rating são muito maiores quando uma economia está recessiva do que quando a mesma economia está em crescimento, o que pode levar a uma subestimação do VaR de crédito apurado pelo CreditMetrics. No Modelo CreditPortfolioView a probabilidade de alteração de rating do emissor é diretamente relacionada com variáveis como a taxa de desemprego e o crescimento do PIB, por exemplo. Desse modo, tais probabilidades passam a ser condicionadas pelos ciclos econômicos, solucionando o problema de estabilidade temporal da matriz de transição.

### 4.4 MODELO KMV

O modelo em discussão surgiu da idéia de utilizar os modelos de precificação de opções para avaliação de empréstimos com risco de crédito, apresentada na literatura de finanças por Merton (1974). Mais recentemente essas idéias foram expandidas para incluir as estimativas de inadimplência além das avaliações dos empréstimos.

O KMV foi desenvolvido pela empresa californiana de mesmo nome para estimar as frequências esperadas de inadimplência (Expected Default Frequency ou EDF) com o objetivo inicial de apurar as probabilidades de inadimplência das principais empresas e instituições financeiras, só depois sendo utilizado para a gestão de carteiras. Parte do princípio de que se o valor de mercado de ativos de uma empresa superar o valor do empréstimo, os proprietários da mesma terão o incentivo para pagar o empréstimo e reter o restante como lucro. No caso do valor de mercado ficar abaixo do valor do empréstimo, então a empresa exercerá a opção de venda, entregando seus ativos ao credor.

Para apurar as EDFs pelo modelo KMV deve-se estimar o valor de mercado dos ativos da empresa e de sua volatilidade. Em seguida, é necessário aferir a distância para a inadimplência, que servirá de medida para a determinar o tamanho do risco de crédito da empresa. E para definir a EDF se faz o mapeamento das distâncias para a inadimplência, realizado de acordo com informações dos bancos de dados sobre inadimplência.

O modelo KMV apresenta melhores resultados quando a análise ocorre em companhias abertas com cotação em bolsa, pois os valores dos ativos extraídos das ações são avaliados pelo mercado e não pelo balanço efetuado pela própria empresa.

#### 4.5 ABORDAGENS NOVAS: UTILIZAÇÃO NO BRASIL

Após verificar as principais novas abordagens que constam na literatura financeira, é importante verificar se existe alguma aplicabilidade para as mesmas no mercado brasileiro.

Segundo Chaia (2003), que no seu trabalho realizou uma avaliação das necessidades de dados requeridas, a implantação de modelos de reavaliação do tipo CreditMetrics no mercado brasileiro não teria resultado confiáveis pois quase inexistente uma base de dados históricos, o que dificulta qualquer dos modelos

apresentados acima (taxa de inadimplência, matriz de transição de rating, etc...). Além disso, a baixa liquidez e a taxa de retorno (não aderente ao rating divulgado pelas agências que operam no Brasil) dos títulos corporativos, impossibilitam processo de geração de estruturas temporais de taxas de juros por ratings, além de dificultar a verificação das hipóteses sobre alterações no valor da carteira de títulos.

Mesmo o modelo KMV, que não necessita de uma base histórica de dados, ainda tem problemas para sua implementação no mercado nacional. A principal dificuldade é a base de dados de EDFs que ainda é restrita para países com mercados acionários em desenvolvimento como o Brasil. Chaia (2003) ainda afirma que a principal razão para as dificuldades antes descritas é a inexistência de informações confiáveis ou em número suficiente para que os dados extraídos desses modelos possam ser usados como suporte para a tomada de decisão por parte dos gestores das instituições financeiras.

Embora o mercado brasileiro ainda apresente todas essas dificuldades, Chaia (2003) afirma que a implantação de tais modelos pode trazer benefícios qualitativos para a gestão do risco de crédito nas instituições, visto que provoca uma revisão na cultura de concessão e precificação do crédito. Com tudo isso, as abordagens tradicionais continuam em alta para análise de crédito pelas instituições financeiras brasileiras, que se concentram na melhoria do processo de concessão de crédito.

No que diz respeito à aplicação de modelos avançados em instituições brasileiras, o trabalho de Souza (2004) corrobora com as constatações de Chaia. Tal estudo teve como um dos objetivos avaliar a utilização de simulações de Monte Carlo (modelo que têm como objetivo principal projetar as incertezas inerentes ao crédito a tempo futuro) na concessão de financiamentos de longo prazo por um banco de desenvolvimento brasileiro, de mesma característica da instituição que será analisada neste trabalho.

O estudo verificou que a implementação de um modelo avançado para avaliação do risco de crédito, não apresentou os resultados esperados, consequência de uma série de falhas no processo de análise implementado no



banco. O autor desse trabalho constatou que o modelo implementado apresentou problemas devido à falta de premissas condizentes com a realidade brasileira.

## 5 AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE PAGAMENTO

Nas seções anteriores, foi apresentada uma série de modelos de avaliação de risco de crédito, analisando tanto abordagens tradicionais quanto novas. No entanto, a capacidade de pagamento é um fator fundamental para a análise de crédito, independentemente do modelo ou do conjunto de modelos que se utilize. A capacidade que o tomador de crédito possui de repagar os empréstimos contraídos nas condições estabelecidas é um fator chave e deve ser analisado em conjunto com o modelo de risco de crédito utilizado. E, segundo a literatura especializada, a forma mais adequada de se verificar essa capacidade é através da avaliação do fluxo de caixa de uma empresa, tanto de um ponto de vista retrospectivo, quanto, principalmente, de uma visão prospectiva (SCHRICKEL, 2000).

A razão para que se chegue a essa conclusão está explicitada na seguinte citação sobre a importância de tal demonstrativo para o processo de análise de crédito:

A análise de fluxo de caixa é uma ferramenta poderosa. É poderosa porque é quase inevitavelmente bem-sucedida em expor o mecanismo-chave por meio do qual uma empresa sobrevive ou morre. Os fluxos de caixa não podem ser manipulados por convenção contábil e não há como uma empresa possa esconder fluxos relevantes de um analista que saiba como usar com habilidade a análise de fluxos de caixa, a não ser por meio de fraude. Boyadjian e Warren apud Caouette, Altman e Narayanan, 1999, p. 95).

Sendo assim, diante da qualidade de informação contida em tal demonstrativo, cabe ao analista de crédito examinar atentamente o fluxo de caixa do tomador de empréstimos. Do ponto de vista retrospectivo, de acordo com Schrickel (2000), o fluxo de caixa permite que o analista tenha uma percepção inequívoca quanto à qualidade da administração da empresa, podendo avaliar medidas tomadas pela empresa para enfrentar e contornar eventuais problemas que tenha enfrentado. Em relação à visão prospectiva, a sua importância reside no fato de que dela é possível inferir se a empresa terá capacidade para repagar os empréstimos nos prazos convencionados. Assim, o histórico serve como uma sinalização acerca de capacidade de pagamento da empresa, ao passo que a projeção permite aferir se essa capacidade será ou não mantida no futuro. Diante da importância conferida a

esse demonstrativo, cabe analisar brevemente alguns conceitos relacionados ao mesmo.

## 5.1 FLUXO DE CAIXA

De forma geral, o fluxo de caixa envolve todas as entradas e saídas de recursos que efetivamente ocorrem na empresa num determinado período. Desse modo, na construção do fluxo de caixa, o que importa são os movimentos efetivos de recursos, e não as despesas e receitas registradas no momento em que ocorre o fato gerador, como ocorre no regime de competência, base para a elaboração de demonstrativos como o Demonstrativo de Resultado de Exercício.

Enquanto demonstrativo contábil, o Demonstrativo de Fluxo de Caixa assume características padronizadas por métodos contábeis geralmente aceitos. Por esse documento, a estrutura da Demonstração dos Fluxos de Caixa deve contemplar três grandes conjuntos de informações, agrupadas conforme as funções dos recursos na empresa, conforme abaixo:

- Atividades operacionais: engloba todas as contas de recebimentos e pagamentos relacionados à atividade final da organização e que não estejam enquadradas em nenhuma das características de operações de investimento ou financiamentos preconizadas a seguir.
- Atividades de investimento: reúne os valores normalmente relacionados às mudanças de estrutura de investimento de curto ou longo prazo que afetam o caixa, como, por exemplo, as alterações nas contas de Ativo Permanente do Balanço Patrimonial.
- Atividades de financiamento: reúne as entradas e saídas de caixa relacionadas com a estrutura de capital da empresa, incluindo a obtenção de recursos de acionistas e o pagamento de um retorno sobre seus investimentos e a obtenção de empréstimos e financiamentos de curto e longo prazo, incluindo seus respectivos pagamentos.

Quanto à forma de apresentação, o fluxo de caixa relacionado às atividades operacionais pode ser disposto pelo método direto ou indireto. O método direto cuja utilização é recomendada pela FASB demonstra os itens diretamente afetados pelo fluxo de caixa, sendo os recebimentos e os pagamentos apresentados separadamente. Já pelo método indireto toma-se como ponto de partida o lucro líquido e a partir de deduções de receitas e despesas que não afetaram o caixa chega-se ao caixa líquido produzido pelas atividades operacionais.

Não cabe, no entanto, aprofundar a discussão referente à análise retrospectiva do Fluxo de Caixa. Embora se reconheça a importância da análise do fluxo de caixa histórico num processo de análise de crédito passa-se a tratar da projeção do fluxo de caixa, visto que o interesse específico do presente trabalho recai sobre a análise dos fluxos de caixa prospectivos das empresas.

## 5.2 PROJEÇÃO DO FLUXO DE CAIXA

Se o fluxo de caixa histórico permite ao analista de crédito avaliar a qualidade de administração de uma empresa, o fluxo de caixa projetado, adotadas certas premissas, permite ao banqueiro uma percepção bastante palpável das chances de o tomador, aplicando os recursos consoante discutido entre as partes, liquidar os empréstimos nos prazos negociados.

Ou seja, a projeção de fluxo de caixa constitui-se na ferramenta mais indicada para aferir a capacidade de pagamento de uma proponente ao crédito. Com base nessa projeção, será possível avaliar se a empresa em estudo será capaz, com base nas premissas adotadas, de gerar caixa suficiente para cobrir suas exigibilidades, ou seja, cumprir com as obrigações assumidas. Também poderá ser observado quão folgada é a geração de caixa em relação a tais obrigações, permitindo que se qualifique melhor a empresa no que diz respeito a sua capacidade de pagar.

Para fins de parametrização, pode-se utilizar algum índice que represente justamente essa relação entre geração líquida de caixa e exigibilidades. Embora não

existam referências na literatura sobre índices dessa natureza, é prática comum nas instituições financeiras, principalmente naquelas especializadas em crédito de longo prazo, a utilização de um ou mais indicadores que tenham por objetivo verificar o índice de cobertura apresentado pela empresa nos anos seguintes ao financiamento concedido.

## 6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

De maneira geral, este trabalho será considerado caráter exploratório, de acordo com Andrade (1999), já que objetiva avaliar a possibilidade da aplicação de técnicas e ou modelos para um problema de decisão existente.

Além da análise da parte teórica, o trabalho utilizará estudos e depoimentos obtidos com a equipe de análise de crédito do BRDE, agência de fomento cuja principal atividade é a concessão de financiamento de longo prazo a empresas em fase de desenvolvimento ou expansão, para descrever e avaliar o processo de análise e decisão de crédito do banco, atentando para os métodos de avaliação de risco utilizadas. As informações foram obtidas através de visitas à instituição e entrevistas realizadas com os experts no processo decisório de crédito. O roteiro para estas entrevistas está disposto no Anexo A.

Através da revisão bibliográfica, do modelo implementado no BRDE e da opinião dos especialistas sobre os modelos de análise de crédito avaliar-se-á quais abordagens de avaliação de risco se enquadram melhor às características dos financiamentos de longo prazo.

Por fim, serão apresentadas as considerações finais referentes ao trabalho elaborado e ao estudo realizado. Estas serão feitas de maneira a verificar se os objetivos propostos anteriormente foram totalmente, parcialmente ou não alcançados.

## **7 O MODELO DE AVALIAÇÃO DE RISCO DO BRDE**

O Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul - BRDE foi a instituição financeira escolhida para ser realizada a avaliação da análise de crédito em operações de longo prazo na prática.

O motivo para escolha do BRDE como instituição para implementação do estudo é basicamente sua característica de banco de desenvolvimento especializado no crédito de longo prazo, sendo assim, o banco em questão possui no seu quadro de pessoal técnicos experimentados na análise de crédito para financiamento de longo prazo, e que, portanto, tem muito a contribuir para a realização do presente trabalho.

A seguir, será apresentada um pouco da instituição financeira, o seu produto principal e sua situação atual em relação à conjuntura econômica da região sul do país. Após esta apresentação, serão identificadas as principais características do processo de análise de crédito de projetos de financiamento de longo prazo, com informações obtidas através de entrevistas com funcionários experientes nesse assunto na instituição.

### **7.1 O BANCO REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO DO EXTREMO SUL**

O BRDE tem como missão estatutária promover e liderar ações de fomento ao desenvolvimento econômico e social, apoiando as iniciativas governamentais e privadas em sua região de atuação, através do planejamento e do apoio técnico, institucional e creditício. Como banco de desenvolvimento, é especializado na oferta de crédito de médio e longo prazo para o financiamento de investimentos em ativos fixos produtivos, geradores de renda, emprego e impostos.

Atualmente, o sistema BNDES é a principal fonte de recursos dos financiamentos realizados pelo BRDE. O banco possui vários tipos de

financiamentos com diferentes finalidades. Entre os produtos, destacam-se os fundos BNDES Automático (operações de até R\$ 10 milhões); FINEM (operações de valor superior a R\$ 10 milhões); BNDES - Programas Agrícolas (plano safra do Governo Federal); BNDES-Exim (crédito para exportação); FINAME Automático (aquisição de máquinas e equipamentos); e outros Programas Específicos (PMAT; IES; PROGEREN; PROFARMA; BIODIESEL, APOIO A HOSPITAIS integrantes do SUS).

O BRDE tem participação de até 100% nos investimentos que financia, com recursos que, em média, tem prazo de pagamento de até 8 anos. A carência é definida em cada projeto e a remuneração dos financiamentos é baseada na TJLP do período, mais a taxa de remuneração do BNDES e a taxa de remuneração da própria instituição.

Hoje em dia o valor da carteira de operações do BRDE chega a R\$ 3,4 bilhões de reais num total de 35 mil clientes (pessoa física e jurídica) e cerca de 40 mil operações em vigor, com uma média de R\$ 77 mil por operação. Em 2006, o BRDE ficou na 8ª posição entre os agentes credenciados que operam com recursos do BNDES pelo critério de desembolsos efetivados. Considerando apenas a região sul, que é sua área de atuação, o Banco situou-se em 3º lugar, posição que vem sustentando nos últimos 4 anos.

## 7.2 ANÁLISE DE CRÉDITO NO BRDE E OS MODELOS UTILIZADOS

Diferentemente de um banco comercial que opera diariamente e dispõe de informações constantemente atualizadas sobre a atividade de seus clientes, o BRDE participa apenas nos momentos de investimento, além disso, grande parte de suas operações é realizada com novos clientes, com os quais não houve nenhum relacionamento prévio. Assim, o processo de análise é mais elaborado, abrangendo tanto a situação econômica e financeira do empreendedor como a viabilidade técnica e a capacidade de pagamento do projeto. A seguir, estas características do



processo de análise de crédito do banco serão evidenciadas através da apresentação e avaliação dos modelos utilizados.

### **7.2.1 Os 5 Cs de crédito**

Ao analisar o modelo de avaliação de risco do BRDE, fica evidente a utilização dos 5 Cs do crédito como base para a decisão de concessão. Diversos elementos da análise comprovam que o caráter, a capacidade, o capital, as condições e o colateral são peças fundamentais para a decisão de crédito. A seguir, será descrito o processo de análise das informações do solicitante do crédito, identificando cada um dos parâmetros desta abordagem tradicional no modelo implementado no BRDE.

O processo de análise de crédito do BRDE dura em torno de 120 dias, desde o primeiro contato com o cliente até a aprovação e liberação do crédito, o que pode ser considerado um processo longo, mas que permite ao banco uma análise mais segura.

O histórico de crédito e a análise do caráter do empreendedor é realizado pelo setor de cadastro que é o responsável pela pesquisa das restrições ao empreendedor ou ao projeto, investigando possíveis questões internas e externas que possam dificultar e/ou impedir a concessão do crédito.

Com os dados da ficha cadastral (Formulário de Cadastro do Cliente - Anexo B), o setor realiza levantamento das informações do cliente, através de pesquisa á órgãos externos, como SERASA, SPC, BACEN e CADIN. No SERASA, o banco poderá verificar eventuais restrições ao cliente, relacionadas às outras instituições do sistema financeiro. As informações enviadas pela Central de Risco do Banco Central, se autorizadas pela própria empresa candidata ao crédito, informam suas dívidas com outros bancos, possibilitando ao BRDE a realização do confronto com as peças contábeis fornecidas. Além dessas pesquisas do SERASA e BACEN,

através do CADIN o setor de cadastro ainda verifica a empresa está quitando seus compromissos com o Governo Federal (impostos).

O procedimento do setor de cadastro caracteriza a análise do caráter do solicitante de crédito, um dos parâmetros citado anteriormente. Conforme apresentado no capítulo 3, a ficha cadastral e a análise que é feita em cima deste instrumento (pesquisa com terceiros para verificar possíveis dívidas, restrições de crédito, processos de falência e o histórico de pagamentos do candidato ao crédito) representam a análise do caráter do cliente, verificando a disposição de repagar o empréstimo.

A partir das informações encaminhadas pela empresa solicitante do crédito (Roteiro de Informações para Análise - Anexo D), as equipes técnicas multidisciplinares que analisam as propostas verificam informações como dados dos administradores; histórico e evolução da empresa nos últimos anos (histórico das vendas, compras, custos e produção); mercado da empresa e posição atual no ambiente macroeconômico; objetivos, metas e fundamentação do projeto de investimento. As garantias também são parte importante do processo de decisão de crédito. O Cliente deve apresentar garantias fidejussórias e reais, sendo estas últimas apresentando um percentual 130% sobre o total do financiamento.

Além disso, essas equipes realizam visitas técnicas ao cliente, a fim do melhor conhecimento e comprovação das informações repassadas ao banco. Nessas visitas, dois aspectos são considerados importantes: o contato direto da equipe de análise com os empreendedores e responsáveis pela empresa solicitante do crédito, que permite verificar as características do caráter do futuro credor e a veracidade das informações repassadas por ele; e a discussão do empreendimento, abrangendo aspectos locais, tecnológicos, perspectivas de mercado, investimentos previstos, viabilidade econômica e financeira e as garantias oferecidas.

A análise efetuada por essas equipes multidisciplinares comprova a importância dos outros parâmetros de crédito na avaliação de risco do banco. A capacidade de pagamento, facilmente confundido com o caráter, é avaliado através das

informações sobre a evolução da empresa e dados dos administradores. O capital é analisado através das demonstrações financeiras da empresa, enviadas junto com o roteiro de informações. As condições estão também inseridas na análise através das informações sobre o mercado e ambiente macroeconômico. E o colateral é referente às garantias apresentadas que, além de serem um pré-requisito para a concessão do crédito, ainda são avaliadas por engenheiros do banco nas visitas a empresa e formalizadas em laudo técnico.

### **7.2.2 A avaliação da Capacidade de Pagamento**

Uma das ferramentas de avaliação de risco já analisadas no presente trabalho e também utilizada no BRDE (de acordo com informações dos analistas entrevistados, é a análise mais importante para a decisão de crédito pelo banco) é a avaliação da capacidade de pagamento.

No modelo implementado no BRDE, a projeção de fluxo de caixa da empresa e do projeto é realizada pelo analista econômico-financeiro, a partir dos parâmetros de viabilidade técnica e de mercado referendados pela equipe técnica responsável pela avaliação do projeto. Adiciona-se a essa projeção o estoque de exigibilidades que a empresa em análise possui, assim como os recursos a serem aportados, sejam eles internos ou externos. Desse modo, é composto o quadro de capacidade de pagamento, conforme demonstrado na figura 1

<b>Ano</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Receita bruta					
(-) Impostos e Devoluções					
(=) Receita líquida					
(-) Custos operacionais					
CPV					
Despesas administrativas					
Despesas com vendas					
Despesas financeiras					
(-) Juros financiamento em análise					
(=) Resultado operacional					
(-) IR e CSSL					
(=) Resultado líquido					
(+) Depreciações					
(=) Disponibilidade líquida					
(-) Exigibilidades					
Financiamentos existentes					
Impostos parcelados					
Investimentos fixos a realizar					
Variação da NLCG					
(+) Aporte de recursos					
Financiamento					
Aporte de capital					
Outras fontes					
(-) Amortizações do financiamento em análise					
(=) SALDO					
(+) Disponibilidade anterior					
(=) Saldo final					
<b>Índice de cobertura</b>					

CPV – Custo dos Produtos Vendidos; IR – Imposto de Renda; CSSL – Contribuição Social

Figura 1 - Determinação da Capacidade de Pagamento - Projeção de Fluxo de Caixa do Projeto

Com base nesse quadro, é avaliada a capacidade de pagamento a cada ano em que ocorre a amortização das parcelas do financiamento. Esta capacidade de pagamento é representada por um índice de cobertura, definido como o quociente entre a disponibilidade líquida da empresa ao final de cada período e as exigibilidades previstas representadas pela soma das amortizações dos financiamentos existentes, de eventuais impostos parcelados e das amortizações do financiamento atual.

Para conferir maior segurança às decisões, levando em consideração as incertezas inerentes à projeção, é utilizado como parâmetro de referência o valor do índice igual a 2, de modo que uma empresa é considerada como tendo uma capacidade de pagamento adequada quando possui um índice de cobertura superior a esse parâmetro em todos os anos em que ocorrer amortização.

Assim como constatado no capítulo 5, para o BRDE a avaliação da capacidade de pagamento é fator fundamental para a decisão de crédito, independente do modelo utilizado. No caso do banco, esta avaliação ocorre principalmente através da visão prospectiva (importante referir que também é realizada a análise retrospectiva através das informações concedidas pela empresa no Roteiro de Informações), pois tendo o financiamento um prazo maior, é imprescindível para o analista verificar a capacidade do candidato ao crédito de repagar o empréstimo no exato momento do vencimento das prestações e a projeção de fluxo de caixa permite esta verificação.

### **7.2.3 O Sistema de Classificação De Risco**

O terceiro modelo que o BRDE utiliza para avaliar o risco de concessão de crédito a seus possíveis clientes é o sistema de classificação de risco. Por determinação do Banco Central (Resolução BACEN Nº 2682 de 21/12/1999), todos os bancos devem possuir um Sistema de Classificação de Risco de Crédito que atribui níveis de risco para cada uma das operações de seus clientes. Estes níveis de risco determinam a Provisão para Créditos de Liquidação Duvidosa constante nas demonstrações financeiras de cada instituição financeira.

No BRDE este sistema foi implantado no ano 2000 e, além de servir como base para o provisionamento de parcela do saldo dos financiamentos a receber é elemento acessório importante para a decisão de crédito. Estas classificações de risco passam por revisões periódicas e são utilizadas não só no momento de decisão de crédito, mas também para o acompanhamento do risco da carteira, sendo os dados dos clientes atualizados anualmente.

O sistema de classificação de crédito do BRDE é baseado em fatores objetivos e subjetivos e, através um sistema de pontuação, hierarquiza as operações por níveis de risco. Para o cálculo deste nível de risco o BRDE elaborou um sistema de classificação baseado nas informações quantitativas e qualitativas do cliente. As Informações qualitativas (grupo econômico, histórico cadastral, contingências,

avaliação sobre administração da empresa, finalidade do crédito e qualidade das garantias) são os dados adquiridos através das visitas a empresa candidata ao crédito e análise do projeto de financiamento em geral. As informações quantitativas são os índices e projeções realizadas através das demonstrações financeiras fornecidas pela empresa candidata ao crédito. Na classificação de risco os principais índices são grau de endividamento, liquidez e imobilização dos recursos de longo prazo (permanente/(patrimônio líquido +PELP)) que, quando superior a 100%, significa utilização de recursos de curto prazo para imobilização, o que não é considerado positivo.

O cálculo do nível de risco, depois de inseridas as informações descritas acima, é baseado em uma matriz de pontuação que atribui e pondera as notas baseadas em critérios consistentes e verificáveis, adaptados às características de cada cliente e setor (produtor rural, micro-empresa, empresas em geral) e uma matriz de correlação que determina o nível de risco através de uma correlação entre a nota obtida e a escala de níveis definida pelo BACEN (9 níveis - de "AA" até "H"). Uma planilha de classificação, disposta no Anexo E, automatiza os cálculos, as ponderações e as correlações e apresenta a pontuação obtida e o Nível de Risco Original / Revisado de cada operação.

Apesar de ser bem fundamentado, ter papel importante para a conformidade das demonstrações contábeis do banco e determinar um nível de risco para cada um de seus clientes, o sistema de classificação de risco não é peça determinante para a decisão de crédito do BRDE. Consta-se que isso ocorre pois o sistema de classificação não leva consideração o projeto, objetivo do financiamento. Este tipo de modelo é eficiente quando o credor tem um prazo pequeno para efetuar a decisão de crédito e precisa enquadrar o candidato ao crédito a um nível de risco determinado previamente. Porém, em operações como financiamentos, em que é necessário realizar não só análise do candidato, mas também do projeto que originou a necessidade de crédito, a avaliação do risco se torna um processo mais complexo. Além disso, para que a decisão de crédito esteja baseada em um sistema de classificação de risco, os perfis dos solicitantes de crédito devem ser muito parecidos para que o sistema se aplique a todos, o que quase nunca ocorre para os candidatos a financiamentos, já que cada projeto tem suas peculiaridades.

### 7.3 A EFICIÊNCIA DO MODELO DE AVALIAÇÃO DE RISCO DO BRDE

Analisado os modelos de análise de crédito implementados no BRDE, é necessário verificar a eficiência da avaliação de risco do banco para que as conclusões efetuadas tenham uma base verdadeira. Partindo desta constatação questionou-se os técnicos sobre a possibilidade e conveniência de serem implementados outros modelos que permitam a redução do período de análise e maior grau de acerto nas decisões. Segundo a opinião dos especialistas e alguns dados que comprovam a evolução da análise de crédito do banco, o modelo atual é bastante eficiente.

Os bons resultados do modelo atual são comprovados pelo especialista em análise de crédito do BRDE, Paulo da Silva Reis, engenheiro agrônomo, funcionário do BRDE desde 1978, tendo também ocupado diversos cargos e atualmente exercendo a Superintendência de Acompanhamento e Recuperação de Créditos – SUARC. Segundo ele:

O modelo de avaliação de risco implementado no BRDE tem apresentado eficiência, pois apesar de uma razoável diversificação de clientes e de produtos, a redução da inadimplência foi muito grande na última década, inclusive apresentando índices de inadimplência menores do que bancos comerciais de ponta, como o Itaú, que em tese devem possuir técnicas de avaliação de risco mais avançadas.

Comprova-se a afirmação do analista com a evolução da taxa de inadimplência retirada do Relatório de Administração do BRDE de 2006, evidenciada conforme Figura 2.

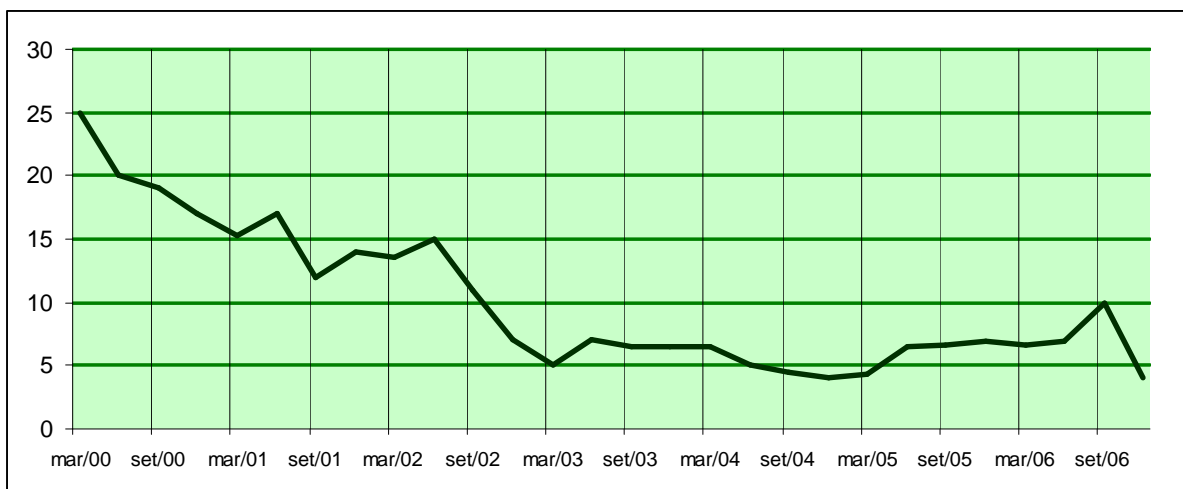


Figura 2 – Taxa de Inadimplência do BRDE (%) – 2000/2006

FONTE: Relatório de Administração do BRDE de 2006

O modelo de avaliação de risco do BRDE passou por evoluções ao longo da história do banco chegando ao modelo atual que, como foi visto, apresenta resultado positivo para a avaliação do risco de novos projetos de financiamento. No passado, o conjunto de características da economia (alta inflação, correção monetária e instabilidade) trazia desconfiança em relação às análises financeiras de qualquer tipo. Porém, hoje em dia, com a estabilidade na economia e a evolução na governança corporativa das empresas em geral, se tem uma maior confiança nos números apresentados pelos clientes, o que permite uma análise ainda cautelosa, em que o sentimento do analista de crédito em relação ao solicitante de crédito, porém mais conceituada e baseada em análises financeiras como o sistema de classificação de risco de crédito e a projeção da capacidade de pagamento, resultando em um método de análise de crédito eficiente.



## **8 APLICABILIDADE DOS MODELOS DE ANÁLISE DE CRÉDITO PARA AVALIAÇÃO DE RISCO EM FINANCIAMENTOS DE LONGO PRAZO**

No capítulo anterior, o processo de análise e decisão de crédito efetuado no Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul foi descrito, atentando para as razões dos modelos utilizados pelo banco para avaliar o risco de seus clientes. As informações foram obtidas através de entrevistas com colaboradores do banco, com experiência no processo de avaliação de risco de crédito, e seguiram um roteiro de perguntas previamente elaboradas sobre o tema em questão. A experiência desses colaboradores permitiu ao estudo avaliar o modelo adequado para análise de crédito em financiamentos de longo prazo em geral, entendendo as características deste tipo de crédito e, por consequência, as análises que melhor mitigam o risco nestas operações.

### **8.1 ABORDAGENS TRADICIONAIS**

Para as abordagens tradicionais serão analisados os modelos apresentados no capítulo 3, os 5 Cs de crédito e os sistemas de classificação e pontuação de crédito.

#### **8.1.1 Os 5 Cs de crédito**

Sobre a importância de um dos modelos mais tradicionais de avaliação, os 5 Cs do Crédito, caracterizado por uma análise detalhada e aprofundada de um conjunto de parâmetros, os especialistas afirmam que o resultado desta análise tem peso determinante na decisão de crédito. Um dos funcionários entrevistados, Francisco Fernandes, engenheiro mecânico, técnico do BRDE desde 1975, tendo ocupado diversas funções e atualmente exercendo o cargo de Superintendente de Crédito e Controle - SUCEC, afirma que isso se deve basicamente a característica do produto do banco, o financiamento de longo prazo.

Quanto maior o prazo de uma operação, maior são as incertezas com que nos deparamos para a tomada de decisão. Quanto maior o prazo de maturação de um projeto, mais sujeito ele estará a alterações das condições que nortearam a decisão. Alterações tecnológicas, de mercado, na concorrência, de ordem cambial, de ambiente ou até, por exemplo, climáticas no caso de investimentos agrícolas, podem comprometer significativamente o sucesso de um empreendimento. Assim, os fatores de risco sobre os quais temos menos certezas devem ser mitigados com condicionantes que busquem proteger o investimento e o retorno do crédito.

Desta forma a análise do caráter, capacidade de pagamento e condições do cliente permitem ao analista obter o sentimento correto sobre a possibilidade de retorno do investimento. Consta-se que a correta avaliação das motivações do empreendedor para a realização do investimento, de seu conhecimento e experiência, bem como do grau de confiança que deposita no projeto, é fator fundamental para seu êxito. Na avaliação de risco de um financiamento, não se analisa apenas o solicitante, mas também o objetivo do financiamento, que é o projeto de investimento fixo. Além disso, a análise de demonstrações contábeis e das garantias reais fundamenta a decisão do crédito, sendo assim a análise do capital e do colateral complementa as análises dos outros parâmetros já citados.

### **8.1.2 Sistemas de Classificação e Pontuação**

Conforme visto no capítulo anterior, sistemas de classificação e pontuação de crédito podem contribuir para a avaliação do risco servindo como suporte para a decisão de crédito, mas não terão influência decisiva. Segundo os analistas, isto ocorre já que, em uma operação de financiamento de longo prazo, a análise do projeto de investimento é de suma importância para a avaliação do risco, análise esta que os sistemas de classificação e pontuação acabam não considerando. Além disso, em financiamentos de longo prazo existe uma grande diversidade das operações realizadas, seja pelo setor de atividade, pelo tipo de investimento ou pelo porte do empreendedor, cada análise tem suas particularidades, aprofundando ou não o exame dos diferentes fatores, dependendo do caso, o que não permite uma uniformidade entre os tomadores de crédito, como confirma Francisco Fernandes.

Em face da grande diversidade das operações realizadas, seja pelo setor de atividade, pelo tipo de investimento ou pelo porte do empreendedor, cada análise tem suas particularidades, aprofundando ou não o exame dos diferentes fatores, dependendo do caso. Assim, a Classificação de Risco padrão é utilizada como fator de apoio à decisão, mas não é determinante para aprovação ou indeferimento do crédito

Constata-se assim que estes sistemas só seriam fundamentais para a decisão de crédito se para cada nova análise fosse criado um sistema classificação, ou pontuação, baseado nos parâmetros específicos àquele solicitante de crédito, o que eliminaria uma das principais vantagens destes modelos, que é a rapidez no processo de análise. Porém o sistema de classificação de crédito especificamente pode e deve ser utilizado como instrumento suporte na análise de crédito, já que, por mais que possa apresentar distorções, classifica os clientes em diversos níveis de risco.

## 8.2 AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE PAGAMENTO

Constatado na teoria e confirmado no modelo utilizado pelo BRDE, a avaliação da capacidade de pagamento é fator fundamental na avaliação de risco de qualquer operação de crédito. Segundo Argus Guex de Oliveira, engenheiro civil, funcionário do BRDE desde 1975, o último especialista em análise de crédito do BRDE entrevistado, a importância deste modelo fundamenta-se em duas razões:

Primeiro, porque o fluxo de caixa, diferentemente de outras análises que focam apenas na evolução do lucro, permite ao analista verificar a disponibilidade de recursos no momento do repagamento do empréstimo. Prejuízo (perda econômica; perda de valor patrimonial) a empresa pode suportar por longo tempo, mas a falta de Caixa (a iliquidez) é mortal. Segundo, porque o Fluxo de Caixa não depende de atribuição de valor (tirando o dinheiro em Caixa, note-se que todos os demais ativos da empresa têm valores atribuídos – estoques, duplicatas, prédios, instalações), ficando muito difícil mentir, é só fluxo de dinheiro.

Além disso, o período longo de recuperação do investimento da instituição financeira, característica dos financiamentos de longo prazo, torna a projeção de fluxo de caixa ainda mais importante para a decisão de crédito deste tipo de operação, já que, uma análise prospectiva fundamentada em informações

financeiras mitiga incertezas geradas pelo período de tempo entre o momento da concessão do crédito o repagamento pelo tomador. Constata-se então que a projeção do fluxo de caixa, base para as principais técnicas de avaliação de empresas e precificação de ações adaptada para a análise de crédito, permite ao analista uma ótima visão da capacidade de pagamento do tomador de crédito de cumprir as obrigações assumidas.

### 8.3 MODELOS AVANÇADOS DE AVALIAÇÃO DE RISCO

Entre as abordagens e modelos de avaliação de crédito apresentadas neste estudo, os que apresentam menor eficiência para a avaliação do risco neste tipo de operação são os modelos avançados.

Como constatado no capítulo 4, além de apresentar pouca aderência a realidade brasileira devido à inexistência de uma base de dados confiável, estes modelos têm o objetivo de avaliar o risco de uma carteira de clientes, considerando a correlação entre eles, avaliação de difícil aplicação para o tipo de crédito estudado neste trabalho. Em financiamentos de longo prazo, a análise de crédito deve ser feita individualmente, analisando solicitação por solicitação, com foco no projeto (investimentos fixos que ou alteram a escala da empresa, ou a sua produtividade, ou introduzem inovações). Os modelos CreditMetrics, CreditPortfolioView e KMV, por outro lado, não captam os impactos que o projeto de financiamento causa nas projeções futuras da empresa. São análises retrospectivas. Ou seja, supõem que o comportamento futuro da empresa seja coerente com o seu comportamento passado, numa determinada janela de tempo. Além disso, esses modelos são de base estatística, ou seja, fundados em comportamentos médios e correlações. Não contemplam situações individuais.

Assim, através da análise da revisão teórica e a confirmação por parte dos especialistas, entende-se que modelos como o CreditMetrics e o CreditPortfolioView servem para a avaliação de carteiras de crédito (avaliação de portfólio). O modelo KMV e os demais (Kanitz, Matias e outros autores brasileiros citados)

serviriam para o estabelecimento do que é chamada de “limite de crédito”, forma de concessão de crédito mais comum em bancos comerciais. Dada a diversidade de produtos com que estas instituições operam, fica mais fácil estabelecer um limite global.

## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como enfoque a atividade de concessão de crédito e o risco de que a promessa de pagamento futura não seja realizada de acordo com as condições estabelecidas. Esse risco exige que instituições que concedem crédito realizem um processo detalhado de análise das empresas solicitantes de créditos, abrangendo uma série de aspectos para então decidir sobre a liberação ou não do crédito. Esse processo é conhecido como análise e decisão de crédito e apresenta diversos modelos que podem ser instrumentos poderosos de avaliação de risco, ou, se mal aplicados ignorando as diferenças entre as espécies de crédito existentes, podem gerar conclusões equivocadas e por consequência perda para a instituição financeira. Entre as diversas espécies de créditos, há os financiamentos de longo prazo, empréstimos com finalidade específica que têm suas parcelas amortizadas a médio e longo prazo.

A partir dessas premissas, buscou-se avaliar quais os modelos de análise de crédito mais adequados para a aferição do risco em financiamentos de longo prazo através de: revisão da literatura existente; informações obtidas com experts no processo de decisão e análise de crédito; o modelo de avaliação de risco implementado pelos mesmos na instituição em que trabalham, neste caso o Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul.

A partir desta avaliação pode-se afirmar que o financiamento de longo prazo, por suas características, envolve uma análise mais elaborada e de maior duração já que devido ao prazo maior de retorno do investimento do banco há um risco maior de alterações de diversas naturezas como: tecnológicas, de mercado, na concorrência, de ordem cambial, de ambiente ou até climáticas. Como a decisão de crédito acontece no momento presente e os condicionantes que definem a aprovação têm maior possibilidade de alteração devido ao período longo de retorno do investimento, a análise de crédito deve ser efetuada com mais cautela, atentando para risco de insucesso do objetivo fim do financiamento e focando em análises que auxiliem na previsão de cenários futuros. Outra constatação que foi verificada ao longo do estudo é que o modelo de avaliação de risco implantado no BRDE tem

apresentado resultados positivos (composto por um conjunto de modelos de análise de crédito evidenciados na revisão de literatura), sendo assim pode ser utilizado para dar suporte as conclusões do trabalho.

De acordo com as constatações acima e em conjunto com as afirmações de seus analistas, pode se perceber que não há apenas um modelo ideal para avaliar o risco do financiamento, mas sim um conjunto deles e, devido às características do financiamento de longo prazo, alguns são mais aplicáveis que outros. Dos modelos estudados, dois são totalmente aplicáveis para a análise de crédito em financiamentos de longo prazo:

- 5 Cs (parâmetros) do crédito: Uma das análises mais tradicionais revisadas na literatura, tem forte importância na avaliação do risco, principalmente o parâmetro relacionado ao caráter do solicitante. Com um prazo maior e uma destinação específica, o projeto de financiamento, o risco de crédito deve ser avaliado atentando para as motivações do empreendedor para a realização e o grau de confiança que deposita no projeto.
- Capacidade de Pagamento – Projeção de Fluxo de Caixa: A projeção futura da capacidade de pagamento do solicitante de crédito é o instrumento mais influente para a decisão de crédito e o que torna esta análise tão importante é a possibilidade de verificação da capacidade de pagamento do tomador de crédito no momento que o banco espera o retorno do investimento.

Sendo assim, um método de análise que utiliza ambos os modelos permite ao analista avaliar a disposição do tomador de crédito em realizar os pagamentos através dos 5 Cs de crédito, servindo como uma sinalização acerca de capacidade de pagamento da empresa, ao passo que a projeção de fluxo de caixa permite aferir se essa capacidade será ou não mantida no futuro, resultando em uma avaliação correta do risco de inadimplência do empréstimo. Conclui-se assim que a utilização destes dois modelos em conjunto pode ser considerada método eficiente para avaliar o risco de concessão de financiamentos de longo prazo.

Verificou-se também que Sistemas de Classificação e Pontuação de Crédito servem como apoio na análise, mas não são determinantes para a concessão de crédito. No caso do BRDE, e de todas as instituições financeiras, esta ferramenta se tornou obrigatória segundo decreto do Banco Central. Este tipo de análise não é tão eficaz, pois desconsidera o projeto de investimento, objetivo do financiamento, que demanda uma análise tão detalhada quanto a análise da empresa solicitante de crédito.

Em relação aos modelos avançados constatou-se que estes não apresentam eficiência para avaliar o risco para créditos como o financiamento de longo prazo, pelo menos para a realidade brasileira. A falta de informações confiáveis ou em número suficiente impossibilita que os dados extraídos de modelos complexos possam ser usados como suporte para a tomada de decisão. Além disso, os modelos apresentados no capítulo 4 têm como característica a análise de carteira ou portfólio, baseados em informações retrospectivas, o que não é aplicável para um financiamento de longo prazo, em que cada caso tem de ser analisado separadamente e a projeção futura tem maior importância.

No entanto, o estudo realizado possui limitações e, desse modo, seus resultados e conclusões devem ser vistos com cautela. Embora o presente trabalho tenha chegado a constatações interessantes no que diz respeito à análise de crédito para financiamentos de longo prazo, se faz necessário que outros estudos confirmem os resultados obtidos, já que a análise foi efetuada em apenas um banco e baseada em informações de funcionários da própria instituição em análise. Outros estudos de mesmo tema não foram encontrados com facilidade, o que dificultou para que as informações obtidas fossem corroboradas com outras fontes.

Todavia, pelo evidenciado acima, pode-se concluir que o presente estudo chegou a conclusões interessantes no que diz respeito a um modelo de avaliação do risco em financiamentos de longo prazo que atente para as características específicas deste tipo de crédito.



## REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ÁVILA, Francisco Filho. **Análise Avançada de Crédito**, São Paulo: IBCB 1992

BOYADJIAN, H.J., WARREN, J.F. **Risks: reading corporate signals**. Nova Iorque, John Wiley & Sons, 1987.

CAUETTE, J.B, ALTMAN, E.I., NARAYAN, P. **Gestão do Risco de Crédito: o próximo grande desafio financeiro**. Rio de Janeiro, Qualitymark, 1999.

CHAIA, A.J., **Modelos de gestão de risco de crédito e sua aplicabilidade ao mercado brasileiro**. Dissertação (mestrado). São Paulo, Universidade de São Paulo, 2003.

JORION, Phillippe. **Value at Risk**, São Paulo, BM & F Brasil, 2003.

MERTON, R.C. **On the pricing of corporate debt: the risk structure of interest rates**. Journal of Finance, junho/1974, p. 449-470.

SANTOS, J. O. dos. **Análise de crédito: empresas e pessoas físicas**. São Paulo: Atlas, 2000.

SAUNDERS, Anthony. **Medindo o risco de Crédito**. Rio de Janeiro, Qualitymark, 2000.

PEREIRA, José da Silva. **Análise e Decisão de Crédito**, São Paulo, ed. Atlas, 1988

PEREIRA, José da Silva. **Gestão e Análise de risco de Crédito**, São Paulo, ed. Atlas, 2000

PERERA, L. C. J. **Decisão de crédito para grandes corporações**. Tese (doutorado). São Paulo: Universidade de São Paulo, 1998.

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

SOUZA, M. C. M. de. **Quantificação das incertezas na avaliação de projetos:** o modelo utilizado na Agência de Fomento do Estado da Bahia. Dissertação (Mestrado). Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

STIGLITZ, J.E. **Governo, Mercado Financeiro e Desenvolvimento Econômico.** Revista Brasileira de Economia, São Paulo, v.44, n.3, 1990.