

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO**

Joaquim Barreto Guimarães

**Financiamento de Micros e Pequenas Empresas em uma instituição pública de  
crédito.**

ORIENTADOR: Prof. Dr. Luiz Alberto Bertucci

BELO HORIZONTE

2002

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO**

Joaquim Barreto Guimarães

**FINANCIAMENTO DE MICRO E PEQUENAS EMPRESAS EM UMA INSTITUIÇÃO  
PÚBLICA DE CRÉDITO.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração da PUC Minas, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Luiz Alberto Bertucci

BELO HORIZONTE  
2002

## **AGRADECIMENTOS**

A elaboração de uma dissertação somente é possível com um grande esforço e dedicação pessoal e, principalmente, com a ajuda de várias pessoas às quais sou grato. Em especial...

Ao Prof. Dr. Luiz Alberto Bertucci, pela sua dedicação e interesse em me orientar no desenvolvimento deste trabalho.

Aos professores e funcionários do Mestrado Profissional da PUCMINAS.

À equipe do BDMG, em especial, ao Sr. Tadeu e ao Sr. Bernardo.

Aos meus pais Bernardino e Gracil.

A minha eterna namorada Maise, pelo apoio e compreensão durante esse período e as minhas queridas filhas Giovanna e Marina, pelos sorrisos, abraços e alegria que a cada momento me fortalecem.

Por fim, a Deus que me proporcionou forças para que eu pudesse superar as dificuldades encontradas pelo caminho.

## RESUMO

Este trabalho teve como objetivo geral verificar as características mais relevantes dos empreendedores e das empresas de micro e pequeno porte no Estado de Minas Gerais, que sirvam como indicadores da possibilidade de inadimplência nos processos de financiamentos concedidos pelo BDMG no âmbito do programa GERAMINAS. A opção por esse tema se baseou na importância das micro e pequenas empresas para o desenvolvimento econômico do Brasil, bem como pela sua relevância na geração de emprego e renda. Nesse sentido, realizou-se uma pesquisa quantitativa nos financiamentos concedidos no referido programa, no período de 1998 a 2001, com o intuito de verificar se as características apontadas na como indicadoras de sobrevivência e mortalidade das micro e pequenas empresas também podem indicar o sucesso ou insucesso dos financiamentos. Ressalta-se que, neste estudo, o sucesso do financiamento é definido como o pagamento em dia (zero dia de atraso) das obrigações assumidas nos contratos de financiamento, e que o insucesso refere-se, portanto, às empresas que se encontravam com atrasos igual ou superior a 180 dias. Para a análise dos dados da referida pesquisa, foram utilizadas as técnicas estatísticas de Análise Discriminante e Regressão Logística.

## **ABSTRACT**

The main purpose of this dissertation is to identify intrinsic characteristics of small entrepreneurs, in order to conclude about the possibility of payment delays in BDMG credit's program GERAMINAS. This theme is relevant, as Brazilian small firms are recognized as important in total employment and wealth. The approach consists in a quantitative analysis, using discriminant analysis and logistic regression, of the 1999-2001 GERAMINAS loans. By comparing the relevant literature about the determinants of the success of small firms with the quantitative results obtained, we tried to establish a correlation between these determinants of companies success and the bad loans observed. We consider the loan's success whenever the company has no delayed in payments.

## SUMÁRIO

<b>1 CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
1.1 Aspectos iniciais .....	14
1.2 Problemas de pesquisa .....	14
1.3 Justificativa .....	17
1.4 Objetivos.....	20
1.4.1 Geral.....	20
1.4.2 Específicos .....	21
<b>2 CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO</b> .....	<b>22</b>
2.1 Aspectos iniciais .....	23
2.2 Persistência e sobrevivência das MPE's .....	26
2.3 Empreendedorismo – Breve resgate histórico.....	30
2.4 Características do empreendedor .....	34
2.4.1 Empreendedores e gerentes .....	37
2.4.2 Modelo para o surgimento do empreendedor.....	43
2.4.3 Características demográficas e pessoais .....	46
2.4.4 Idade.....	47
2.4.5 Educação.....	48
2.4.6 Gênero.....	49
2.5 Crédito .....	50
2.5.1 Risco de crédito.....	53
2.5.2 Avaliação de crédito .....	54
2.5.3 Caráter.....	55
2.5.4 Capacidade .....	57
2.5.5 Capital .....	58

2.5.6 Condições.....	59
2.5.7 Colateral .....	59
2.6 Análise Financeira Tradicional – Abordagem básica.....	60
<b>3 CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA .....</b>	<b>64</b>
3.1 Aspectos iniciais .....	65
3.2 Universo e amostra da pesquisa .....	65
3.3 Critério de classificação das MPE's.....	67
3.4 Estratégia de pesquisa .....	68
3.5 Tratamento estatístico .....	76
3.6 Perfil da amostra .....	91
<b>4 CAPÍTULO 4 – ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>95</b>
4.1 Aspectos Iniciais.....	96
4.2 Análise discriminante.....	100
4.2.1 Aferição dos pressupostos .....	100
4.2.2 Aplicação dos testes estatísticos .....	104
4.2.3 Apresentação e análise dos resultados .....	109
4.2.4 Estimação do modelo .....	110
4.2.5 Validação dos resultados.....	112
4.3 Análise de regressão logística.....	115
4.3.1 Objetivo e desenho da pesquisa e pressupostos .....	115
4.3.2 Estimação do modelo e avaliação do seu ajuste.....	116
4.3.2.1 Estimação do modelo .....	116
4.3.2.2 Significância estatística do modelo final .....	118
4.3.2.3 Avaliação geral do ajuste.....	120
4.3.2.4 Interpretação dos resultados .....	121

4.3.2.5 Validação do resultado .....	126
4.4 Análise discriminante e regressão logística.....	127
<b>5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>129</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>135</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo de formação do evento empreendedor .....	44
Figura 2 – Um modelo do processo de empreendedorismo .....	45
Figura 3 – Significado restrito de crédito .....	52
Figura 4 – Intermediário Financeiro .....	52
Figura 5 – Processo de avaliação de crédito.....	55
Figura 6 – Setor de atividade.....	72

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 – Criação Líquida de emprego Formal no Brasil – 1995/97 .....	18
Gráfico 2 – Taxa de Mortalidade por Idade e Porte 1997 e Taxa de Mortalidade de Estabelecimento no Brasil Dez/97 a Dez/96 .....	29

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Aprovações do BDMG–Fundese Geraminas /1999 a 2001. ....	20
Tabela 2 – Critérios de classificação de tamanho da empresas.....	67
Tabela 3 – Distribuição por ano.....	91
Tabela 4 – Distribuição por Macro Regiões.....	91
Tabela 5 – Distribuição por nível de informatização .....	92
Tabela 6 – Distribuição por Setor de Atividade.....	92
Tabela 7 – Distribuição por Sexo.....	93
Tabela 8 – Distribuição por tempo de experiência.....	93
Tabela 9 – Distribuição por escolaridade .....	93
Tabela 10 – Distribuição por percepção de mercado .....	93
Tabela 11– Média aritmética do período .....	94
Tabela 12 – Listas dos casos de valores extremos multivariados .....	101
Tabela 13 – Nível de correlação produto-momento de Person – Grupo de Adimplentes .....	102
Tabela 14 – Nível de correlação produto-momento de Person – Grupo de inadimplentes .....	103
Tabela 15 – Estatísticas descritivas referentes as grupos.....	104
Tabela 16 – Teste de igualdade de médias entre os grupos.....	105
Tabela 17 – Preditores relevantes (significância de 10,00%).....	105
Tabela 18 – Informações sobre a função discriminante .....	106
Tabela 19 – Coeficientes canônicos padronizados da função discriminante. ....	106
Tabela 20 – Resultados referentes à classificação .....	109
Tabela 21 – Coeficientes não padronizados.....	110
Tabela 22 – Centróides .....	111
Tabela 23 – Validação cruzada através do U-Method.....	112
Tabela 24 – Variáveis do modelo significante ao nível de 10% - método Stepwise/Wald.....	116
Tabela 25 – Variáveis que ficaram fora do modelo - método Stepwise/Wald. ....	118
Tabela 26 – Índices de ajuste global do modelo .....	119
Tabela 27 – Indicadores de ajuste global de Hosmer e Lemeshow .....	119
Tabela 28 – Estatística de ajuste para o modelo Stepwise/Wald .....	120
Tabela 29 – Resultados referente à classificação - modelo Stepwise/Wald. ....	121

## LISTA DE QUADROS

### Quadro 1

Relação entre variáveis e probabilidade de inadimplência (Discriminante) ....114

### Quadro 2

Relação entre variáveis e probabilidade de inadimplência (Logística) .....126

### Quadro 3

Relação entre variáveis coincidentes e probabilidade de inadimplência .....128

### Quadro 4

Relação entre variáveis gerais e probabilidade de inadimplência .....128

## **CAPÍTULO 1**

### **INTRODUÇÃO**

## 1.1 Aspectos iniciais

Existem vários estudos que demonstram a importância da micro e pequena empresa para a geração de emprego e renda, processo de inovação, desenvolvimento de tecnologia, bem como para o desenvolvimento de regiões mais atrasadas o que, por vários motivos, não seria possível via implantação de grandes organizações. Outros estudos indicam que, dentre os maiores problemas que levam as empresas desse segmento ao fechamento, têm realce os de natureza financeira relacionados tanto aos recursos para financiar as suas operações, quanto àqueles destinados a sua implantação ou desenvolvimento.

Dessa forma, coloca-se a questão da importância de micros e pequenas empresas para o desenvolvimento das nações, ao mesmo tempo em que observamos altas taxas de mortalidade nesse segmento. Então, pode-se concluir pela relevância de um estudo que contribua para a discussão de alternativas que contribuam para a sustentação dessas empresas. Neste sentido, este estudo visa contribuir com a discussão do processo de financiamentos das micros e pequenas empresas, por meio da verificação das características mais relevantes de seus empreendedores, bem como de seus empreendimentos, que possam indicar a ocorrência futura de inadimplência das empresas, ou seja, do não cumprimento das condições contratadas nos financiamentos e/ou empréstimos contraídos.

## 1.2 Problemas da pesquisa

O ambiente global tem se caracterizado cada vez mais pela formação de blocos regionais e diminuição das barreiras comerciais; pela maior intensidade no uso da informação e conhecimento; pelo deslocamento em direção às atividades orientadas para o setor de serviços e diminuição dos níveis hierárquicos das grandes organizações, assim como pela aceleração de processos de fusões e de aquisições de empresas. Esses fatores, aliados à necessidade de racionalização de processos por parte das empresas, em especial pelo uso intensivo de tecnologia, têm levado a um aumento de produtividade com menos mão-de-obra, reduzindo, assim, as

oportunidades de empregos e cada vez mais levando as pessoas que estão fora do mercado de trabalho à criação do próprio negócio.

Conforme destaca Santos (1995), a globalização da economia e a competitividade internacional estão exigindo cada vez maiores níveis de flexibilidade e agilidade das empresas. Por sua vez, Naisbitt (1994) ressalta que para alcançar tais objetivos, as grandes empresas estão se fragmentando em unidades menores, deixando de realizar muitas das atividades que não diretamente relacionadas com suas competências essenciais. Tais atividades passam a ser executadas por pequenas empresas independentes, havendo, então, o processo de terceirização. Desse modo, tal processo contribui significativamente para o surgimento de pequenas empresas.

Outro fator relevante para o aparecimento de pequenas empresas é o processo de franquias, no qual as organizações fazem a opção de aumentar sua competitividade em uma economia global e de atuar em vários mercados, fortalecendo suas marcas via estabelecimento de parcerias com pequenos empreendedores. Conforme Santos (1995), o Brasil é hoje o segundo maior mercado do mundo em número de franquias de empresas locais e terceiro em quantidade, vindo depois dos Estados Unidos e Japão.

Nesse contexto, é importante ter instrumentos de apoio às empresas de pequeno porte, tanto no aspecto gerencial quanto financeiro. Este trabalho visa estudar os aspectos de apoio financeiro em geral e, especificamente, o processo de análise e concessão de crédito de financiamento como um instrumento que possa alavancar o desenvolvimento desse segmento.

Conforme diversas pesquisas realizadas no Brasil, dentre elas a do Sebrae-MG, em Junho de 2000, o crédito é fator determinante para o desempenho econômico-financeiro das micros e pequenas empresas, fato esse que pode ser observado pelo resultado da pesquisa de que 76,3% planejam investimentos nos próximos dois anos e, destas, 75% pretendem utilizar crédito bancário. Na mesma pesquisa é

constatada também a inadequação do crédito para esse segmento, verificada pela indicação de que as principais dificuldades para obtenção de financiamento são a burocracia elevada (59%) e juros elevados (40,7%). Vale ressaltar que existem recursos financeiros disponíveis em várias instituições, mas que, no entanto, o custo é alto para as empresas nesse segmento, ao mesmo tempo em que se tem uma percepção de risco elevado por parte das instituições financeiras (ALMEIDA E ROSS ,1999). Não por outro motivo, Shapero e Sokol (1982) sugerem que o desenvolvimento de políticas voltadas para a promoção do empreendedorismo devem ser precedidas pela construção de um sistema de apoio financeiro, o qual é freqüentemente mais importante que a própria expectativa de sucesso do negócio.

Conforme pesquisa realizada por Almeida e Ross (1999), os instrumentos utilizados para decisão e análise de crédito pelos diversos bancos são praticamente os mesmos, ou seja, utilizam balanços (quando existem), garantias reais, *feeling* de analistas, consultas ao Centralização do Serviço de Bancos S.A. – SERASA – e ao Banco Central do Brasil – BACEN. Os autores revelam que a análise de crédito dos bancos não é diferenciada para as Micro-Pequeñas-Médias Empresas – MPME's –, o que praticamente impossibilita a análise de crédito dentro de padrões utilizados para as grandes empresas, pela simples razão de que, na maioria das vezes, os demonstrativos das MPME's não são confiáveis. Entende-se que essa análise *tradicional* é uma parte importante do processo de decisão e análise do risco de crédito de qualquer empresa, na medida em que fornece a probabilidade, calcada em dados históricos, do risco de inadimplência da operação de crédito. Entretanto, alguns especialistas apontam outros fatores como o nível de escolaridade do proprietário, o tempo de funcionamento da empresa, a experiência anterior do proprietário no setor, a localização da empresa, o nível de tecnologia nos seus processos e a finalidade do crédito, como informações relevantes para a análise e decisão de concessão de crédito.

Dessa forma, é muito importante estudar as características mais relevantes dos empreendedores e empreendimentos a serem destacados nos processos de análise de risco de crédito das empresas de pequeno porte, de modo que se possam aferir a

maior ou menor possibilidade de inadimplência. Este estudo adquire ainda maior relevância porque o conhecimento de tais fatores pode ter impacto positivo (diminuindo a inadimplência) no sucesso do financiamento. Outro fator a se destacar é que a instituição estudada tem um papel social relevante no apoio às pequenas e médias empresas, e que os recursos utilizados para fins de financiamento das MPME's são de natureza pública. Naturalmente, a redução de níveis de inadimplência aumenta o universo de empresas capazes de serem financiadas, até porque se sabe da limitação dos recursos públicos.

### 1.3 Justificativa

O interesse pelas empresas de pequeno porte aumentou principalmente pelo papel que elas desempenham na criação de emprego, mesmo em período de recessão. Além disso, há de se atentar para a alta taxa de mortalidade, notadamente nos primeiros dois anos, desse segmento de empresas. No entanto aquelas que sobrevivem provam ser flexíveis e capazes de se adaptar rapidamente a mudanças no ambiente.

Criar mecanismos que permitam incentivar o funcionamento e possibilitar a sobrevivência das pequenas e médias empresas assume um papel de grande relevância, quando verificamos que elas atendem aos objetivos de desconcentração de renda e de descentralização da economia, além de permitirem a pulverização do poder econômico, fortalecendo o mercado interno. Outro aspecto importante é a contribuição trazida pelas MPME's para o desenvolvimento de regiões mais atrasadas, que, por várias razões, só é possível por meio delas.

Além dos aspectos qualitativos citados, existem outros que podem ser quantificados e que destacam a importância das micros, pequenas e médias empresas. Dentre eles, destacam-se:

- ✓ aproximadamente 90% dos estabelecimentos no Brasil são MPME's;
- ✓ da mão-de-obra empregada no Brasil, as MPME's contribuem com algo próximo a 40% na indústria, 80% no comércio e 90% no setor de serviços<sup>1</sup>;
- ✓ aproximadamente, 30% do Produto Interno Bruto – PIB<sup>2</sup>.

Com relação à criação líquida de empregos (GRAF.1), as micros e pequenas empresas foram as únicas que tiveram um saldo positivo no período de 1995 a 1997, ou seja, a criação de postos de trabalhos mais do que compensaram o fechamento dos mesmos, em que pesem seus níveis ampliados de mortalidade. Enfim, as evidências apontam que alternativas de ação no sentido de reduzir a mortalidade dessas empresas podem impactar positivamente a manutenção e geração de empregos.

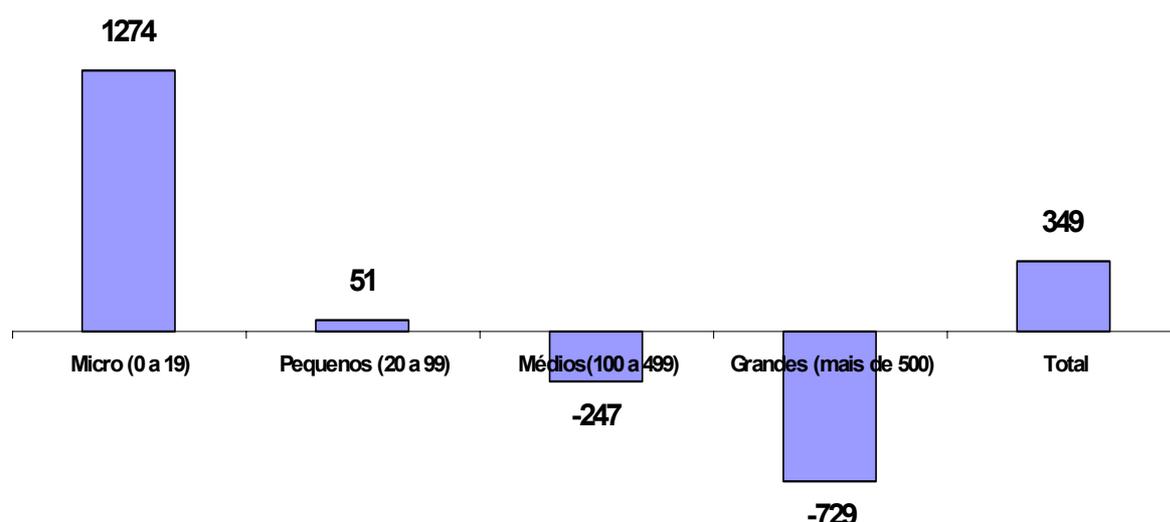


GRÁFICO 1 – Criação Líquida de emprego formal no Brasil – 1995/97 (em mil empregados).

Fonte – Revista do BNDES, 2000, p. 33.

<sup>1</sup> SEBRAE-MG

<sup>2</sup> Estado de Minas, 25/11/2001.

No plano internacional, somos informados por Fillion (2001) de que, ao final de 1998, 17% da mão-de-obra do Canadá era composta de trabalhadores autônomos e que a previsão para o ano de 2005 é de que essa taxa se eleve para 20%. Ainda, segundo esse autor, 98% das empresas canadenses são Pequenas e Médias Empresas – a PME`s (menos de 100 pessoas) e cerca de 50% do PIB do País é hoje gerado por elas. As informações da economia dos Estados Unidos para o ano de 1992 revelam que as MPME`s (menos de 500 empregados) representavam 95,7% do total das empresas e que contribuíram com 29,5% do total das exportações do país (PUGA, 2000), bem como foram responsáveis por 76,5% da criação de novos postos de trabalho no período de 1990 a 1995. Esse último autor ainda assinala que, para a Itália, as MPME`s (menos de 500 empregados) responderam por 99,5% do total das exportações do país no ano de 1996. A conclusão óbvia de todos esses dados é a da efetiva contribuição dessas empresas para o desenvolvimento dos países.

Nesse sentido, estudar as micros e pequenas empresas no Brasil representa a busca de uma alternativa de resposta à crise pela qual passa o País. Além disso, as ações do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais – BDMG – neste campo são relevantes até porque ela é a instituição que mais atua na concessão de crédito para as empresas de pequeno porte em Minas Gerais. Especificamente, analisamos os financiamentos junto ao GERAMINAS porque estes representaram, no período de 1999 a 2001, no BDMG, um volume significativo de crédito, conforme apresentado na TAB.1.

TABELA 1  
**Aprovações do BDMG**  
**FUNDESE GERAMINAS**  
**Período 1999 a 2001**

<b>Valores de Aprovação (R\$ correntes)</b>					
<b>Ano</b>	<b>Fundese Geraminas</b>	<b>Total Pequenas e Microempresas</b>	<b>Participação relativa do GERAMINAS (%)</b>	<b>Total do BDMG</b>	<b>Participação relativa do GERAMINAS (%)</b>
1.999	24.458.000,00	50.221.807,76	48,70%	319.607.998,18	7,65%
2.000	32.944.000,00	52.630.119,26	62,60%	487.458.742,58	6,76%
2.001	54.053.000,00	68.256.166,97	79,19%	603.049.856,03	8,96%
<b>Triênio</b>	<b>111.455.000,00</b>	<b>171.108.093,99</b>	<b>65,14%</b>	<b>1.410.116.596,79</b>	<b>7,90%</b>

<b>Operações de Aprovação (Quantidade)</b>					
<b>Ano</b>	<b>Fundese Geraminas</b>	<b>Total Pequenas e Microempresas</b>	<b>Participação relativa do GERAMINAS (%)</b>	<b>Total do BDMG</b>	<b>Participação relativa do GERAMINAS (%)</b>
1.999	2.645	3.402	77,75%	3.997	66,17%
2.000	2.220	3.245	68,41%	3.989	55,65%
2.001	3.043	3.686	82,56%	4.535	67,10%
<b>Triênio</b>	<b>7.908</b>	<b>10.333</b>	<b>76,53%</b>	<b>12.521</b>	<b>63,16%</b>

<b>Clientes atendidos com Aprovações (Quantidade)</b>					
<b>Ano</b>	<b>Fundese Geraminas</b>	<b>Total Pequenas e Microempresas</b>	<b>Participação relativa do GERAMINAS (%)</b>	<b>Total do BDMG</b>	<b>Participação relativa do GERAMINAS (%)</b>
1.999	2.601	3.222	80,73%	3.348	77,69%
2.000	2.214	3.101	71,40%	3.292	67,25%
2.001	3.041	3.646	83,41%	4.002	75,99%
<b>Triênio</b>	<b>7.856</b>	<b>9.969</b>	<b>78,80%</b>	<b>10.642</b>	<b>73,82%</b>

FONTE: BDMG/ D.PE (Dados base D.TI)

## 1.4 Objetivos

Em vista das afirmações feitas nos itens introdutórios deste estudo, quanto à importância das MPME's no processo de crescimento e de desenvolvimento do País e da necessidade que sentem de apoio creditício, propomos os objetivos geral e específicos relacionados a seguir.

### 1.4.1 Geral

Levantar as características mais relevantes dos empreendedores e das empresas de micro e pequeno porte no Estado de Minas Gerais, que sirvam como indicadores da possibilidade de inadimplência nos processos de financiamentos concedidos pelo BDMG no âmbito do programa GERAMINAS.

#### 1.4.2 Específicos

- ✓ Aferir a influência exercida por variáveis de natureza qualitativa no cumprimento das obrigações do financiamento.
  
- ✓ Estabelecer a hierarquia de indicadores de risco de crédito, ou seja, de variáveis, nas análises dos financiamentos das empresas de micro e pequeno porte de Minas Gerais.

## **CAPÍTULO 2**

### **REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO**

## 2.1 Aspectos iniciais

Atualmente, no Brasil e no mundo, muitas pessoas sustentam seus sonhos, suas vidas e suas famílias criando, mantendo ou expandindo uma micro, pequena ou média empresa, ou mesmo com o de trabalho autônomo. Entretanto, uma reflexão sobre essas empresas deve iniciar-se com uma discussão sobre o seu proprietário, gerente ou fundador e, concomitantemente, sobre os próprios conceitos de empreendedor e empreendedorismo.

Segunda a visão dos economistas, o início do conceito de empreendedorismo ocorre nas obras de Cantillon no século XVIII e, segundo a visão dos comportamentalistas, nas obras de David McClelland, no século XX (FILLION, 2001). A partir desses estudos, muitos outros buscaram entender as características e atributos do empreendedor e também o desenvolvimento do processo de empreender. Mas foi a partir da década de 80 que os pesquisadores recolocaram a discussão sobre o empreendedorismo como tema central em várias áreas do conhecimento, notadamente nas ciências humanas e gerenciais. Fillion (1999a) cita os 25 temas que mais freqüentemente motivaram tais pesquisas nos anos 90.

Principais temas de pesquisa sobre empreendedorismo<sup>3</sup> são:

- ✓ empreendedorismo e pequenos negócios em países em desenvolvimento;
- ✓ características comportamentais de empreendedores;
- ✓ características econômicas e demográficas de pequenos negócios;
- ✓ empreendedorismo e pequenos negócios em países em desenvolvimento;
- ✓ características gerenciais de empreendedores;
- ✓ o processo empreendedor;
- ✓ oportunidades de negócios;
- ✓ capital de risco e financiamento de pequenos negócios;
- ✓ gerenciamento de negócios, recuperação e aquisição;
- ✓ firmas de alta tecnologia;

---

<sup>3</sup> FILLION, 1999a, p. 9.

- ✓ estratégia e crescimento da companhia empreendedora;
- ✓ alianças Estratégicas;
- ✓ empreendedorismo em corporações ou intra-empendedorismo;
- ✓ empresas familiares;
- ✓ auto-emprego;
- ✓ incubadoras e sistema de apoio ao empreendedorismo;
- ✓ sistemas de redes;
- ✓ fatores que influenciam a criação e desenvolvimento de novos empreendedores;
- ✓ políticas governamentais e criação de novos empreendimentos;
- ✓ mulheres, grupos minoritários, grupos étnicos e o empreendedorismo;
- ✓ educação empreendedora;
- ✓ pesquisa e empreendedorismo;
- ✓ estudos culturais comparativos;
- ✓ empreendedorismo e sociedade;
- ✓ franquias.

No Brasil, a pesquisa de empreendedorismo começou com mais força na década de 1990, com as intervenções do Serviço Brasileiro de Apoio às Pequenas Empresas – SEBRAE – e Sociedade Brasileira para a Exportação de Software – SOFTEX. Conforme Dornelas (2000), algumas ações recentes, dentre outras, demonstram a crescente preocupação com o tema no Brasil:

- ✓ os programas SOFTEX e Geração Novas Empresas de Software Informação e Serviços – GENESIS – , que apóiam atividades de empreendedorismo em *software*, estimulando o ensino da disciplina em universidades e a geração de novas empresas de *software*;
- ✓ ações voltadas à capacitação do empreendedor, como programas EMPRETEC e Jovem Empreendedor do SEBRAE. Ademais, temos ainda o programa Brasil Empreendedor, do Governo Federal;

- ✓ os diversos cursos e programas sendo criados nas universidades brasileiras para o ensino do empreendedorismo, como é o caso de Santa Catarina, com o programa Engenheiro Empreendedor, que capacita alunos de graduação em engenharia de todo o País. Destaca-se também o programa REUNE, da Confederação Nacional das Indústrias – CNI –, de difusão do empreendedorismo nas escolas de ensino superior do Brasil, presente em mais duzentas instituições brasileiras;
- ✓ a recente explosão do movimento de criação de empresas de *Internet* no País, motivando o surgimento de entidades como o Instituto e-cobra, de apoio aos empreendedores das *pointcom* (empresas baseadas na *Internet*), com cursos, palestras e até prêmios para os melhores planos de negócios de empresas na *Internet*, desenvolvidas por jovens empreendedores;
- ✓ o enorme crescimento do movimento incubadoras no Brasil. Dados da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas – ANPROTEC – mostram que, em 2000, havia mais de 135 incubadoras no Brasil, sem considerar as incubadoras de *Internet*, totalizando mais de 1.100 empresas incubadas.

No relatório executivo de 2000 do Global Entrepreneurship Monitor – GEM –, o Brasil aparece como o país com a melhor relação entre o número de habitantes adultos que começam um novo negócio e o total dessa população: um em cada oito adultos. No Estados Unidos, essa relação, está em um para dez; na Austrália, um para 12; na Alemanha, um para 25; no Reino Unido, um para 33; na Finlândia e na Suécia, um para 50 e na Irlanda e no Japão, um para 100.

Partindo da perspectiva de que empreendedorismo é qualquer tentativa de criação de um novo negócio ou novo empreendimento, uma nova empresa ou a expansão de um empreendimento existente (GEM – 2000) e que o empreendedor é a pessoa que persegue uma oportunidade e cria uma empresa para alcançá-la (Bygrave, 1997), cabe então refletir quem são, quais os motivos para constituir um negócio,

quais as dificuldades enfrentadas, quais as características demográficas, pessoais, psicológicas, sociais e quais os modelos de sistemas gerenciais dessas pessoas chamadas de empreendedores.

## 2.2 Persistência e sobrevivência das Micros e Pequenas Empresas – MPE's

A criação de estabelecimentos no Brasil e em qualquer país representa uma dinâmica desejável na medida em que cria novos postos de trabalho, oportunidades de mobilidade social e contribui para o aumento da competitividade e eficiência econômica (OLIVEIRA *et al*, 2000). Com relação especificamente ao segmento de empresas de micro e pequeno porte, Audretsch (1999) aponta duas possibilidades contraditórias de análise: a primeira visão ressalta que elas impõem altos custos à economia devido à escala de produção ineficientes, que implica em baixa produtividade e baixos salários aos trabalhadores; já a segunda visão ressalta que as pequenas empresas são agentes de mudanças, desempenhando um papel crucial na inovação tecnológica e permitindo o acesso de milhões de trabalhadores ao mercado de trabalho.

A qualidade do planejamento elaborado para iniciar uma pequena empresa tem demonstrado ser uma ferramenta importante para aumentar a possibilidade de sucesso da mesma. Conforme os estudos sobre criação de empresas realizados por Santos (1995), as empresas nascidas de projetos previamente elaborados tendem a ter mais sucesso que as demais, o que, segundo o autor, se deve ao fato de que os seus empreendedores conseguem antever e minimizar os riscos inerentes ao negócio. Além desse fator, Fillion (1999a) destaca que o processo de planejamento e elaboração do projeto faz com que o empreendedor conheça melhor o setor no qual vai atuar.

Pereira (1995), ao abordar o tema dos motivos de sucesso e fracasso empresarial, revela que, assim como os empreendedores têm qualidades que contribuem para o sucesso, as empresas também apresentam qualidades e características que igualmente contribuem nessa direção. O autor destaca algumas características positivas por áreas da empresa.

Na área mercadológica:

- ✓ estratégia de *marketing* bem definida;
- ✓ conquista da fidelidade de clientes;
- ✓ comunicação eficaz com o mercado – melhorando a imagem da empresa;
- ✓ estabelecimento com clareza dos produtos/serviços, preço, propaganda e promoção e distribuição.

Na área técnico-operacional:

- ✓ tecnologia atualizada;
- ✓ localização adequada;
- ✓ relação de parceria com fornecedores;
- ✓ programa de qualidade e produtividade.

Na área financeira:

- ✓ operação com capital próprio ou alavancagem positiva – uso eficiente de capital de terceiros;
- ✓ reinvestimento dos lucros;
- ✓ baixa imobilização de capital;
- ✓ endividamento sob controle;
- ✓ capitalização da empresa.

Na área jurídico-organizacional:

- ✓ estrutura societária não conflitiva entre os sócios;
- ✓ empreendedor/sócios/familiares dedicados;
- ✓ gestão inovadora dos negócios;
- ✓ estilo gerencial participativo, com envolvimento da equipe;
- ✓ missão e objetivos bem definidos e disseminados por toda a equipe;
- ✓ estratégia competitiva clara para os clientes, fornecedores e a própria equipe.

Ainda, segundo Pereira (1995), os motivos de fracasso dos empreendimentos são quase sempre a imagem reversa dos motivos de sucesso, ou seja, o empreendedor deixa de utilizar os instrumentos gerenciais que estão a sua disposição e que podem estar sob seu controle. Dessa forma, o autor conclui:...

se o ambiente de negócio é igual para todos os empreendimentos que dele participam – as ameaças e oportunidades teoricamente são as mesmas para todos, o que diferencia o resultado do sucesso ou do fracasso são as características intrínsecas do empreendedor (PEREIRA, 1995, p.276). .

Segundo Oliveira (2000), vários estudos comprovam que a taxa de mortalidade decresce com a idade e o porte dos estabelecimentos. Como explicação para a diminuição da taxa de mortalidade com a idade dos estabelecimentos, Audretsch (1999) argumenta que, nos primeiros anos de vida de uma organização, são muitas as incertezas quanto à demanda por seus produtos, a competência do empresário bem como dos empregados e que, com o passar do tempo, o empresário e seus funcionários adquirem experiência no ramo de atividade. Com relação às evidências de menor taxa de mortalidade para as firmas de maior porte, Nucci (1999) aponta que esses resultados se justificam pelo maior acesso ao mercado de capital e, também, para as firmas que têm filial, uma unidade pode recorrer à outra em caso de dificuldades.

Uma evidência internacional para a relação de fechamento de firma e idade pode ser verificada no trabalho de Evans (1987), quando estudou 100 setores da indústria americana no período de 1976/80, encontrando uma correlação positiva entre a sobrevivência e a idade para 83% dos setores. Conforme Oliveira (2000), uma análise do ano de 1997 (GRAF. 2) demonstra que independentemente do porte, quanto maior a idade do estabelecimento menor a taxa de mortalidade.

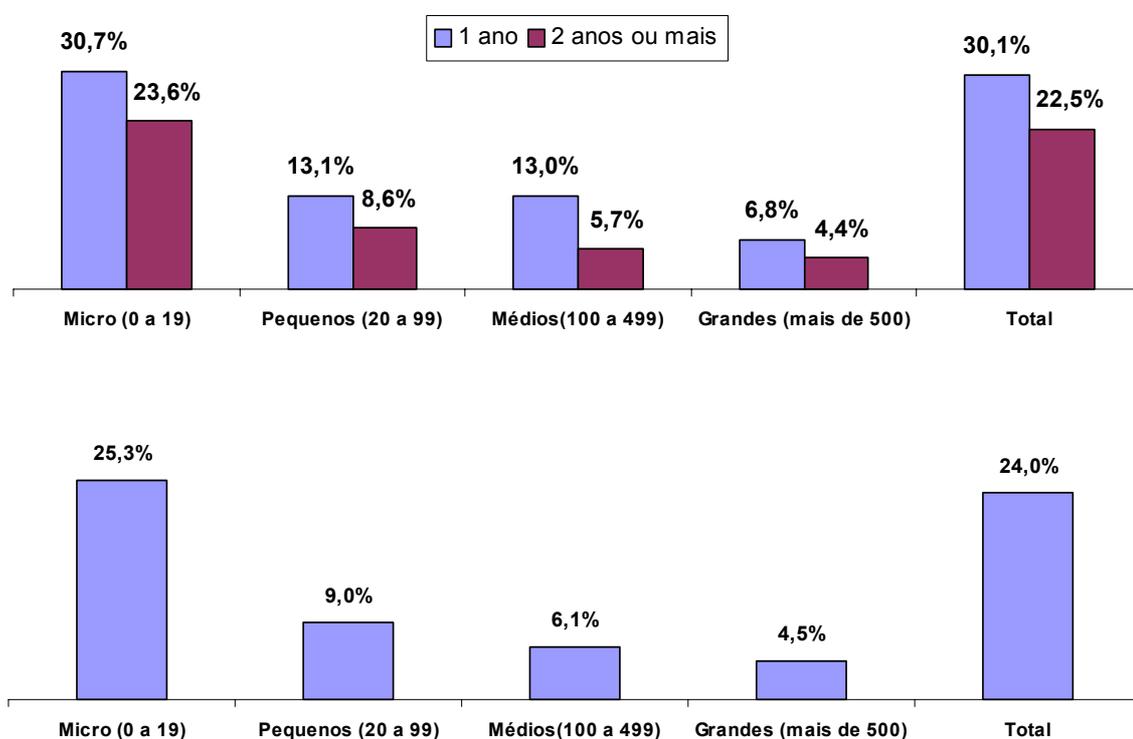


GRÁFICO 2 – Taxa de mortalidade por idade e porte – 1997 e Taxa de mortalidade de estabelecimentos no Brasil – Dez/97 / Dez/96.

FONTE – Revista do BNDES, 2000, p.33.

## 2.3 Empreendedorismo – Breve resgate histórico

Algumas diferenças conceituais de empreendedor podem ser vistas dependendo das premissas utilizadas nos diversos campos de conhecimento, e a exposição abaixo de Fillion (1999) expressa bem tal multiplicidade de conceitos.

Engenheiro e especialistas em gerenciamento de operações vêem empreendedores como bons distribuidores e coordenadores de recursos. Especialistas em finanças definem empreendedores como pessoas capazes de calcular riscos. Para os especialistas em gerenciamento, empreendedores são organizadores competentes e desembaraçados, que desenvolvem linhas mestras ou visões em torno das quais organizam as suas atividades e se destacam em organizar e fazer uso de recursos. Especialistas na área de *marketing* definem empreendedores como pessoas que identificam oportunidades e diferenciam-se dos outros e tem o pensamento voltado para o consumidor. Para indivíduos interessados no estudo da criação de novos empreendimentos, os melhores elementos para prever o sucesso futuro de um empreendedor são o valor, a diversidade e a profundidade da experiência e das qualificações adquiridas por este, no setor no qual pretende operar (FILLION, 1999a, p. 11).

Ainda, segundo o mesmo autor citado acima, duas vertentes principais, a dos economistas e a dos comportamentalistas, parecem conter os principais elementos conceituais comuns à maioria das definições associadas a empreendedorismo. Os economistas tendem a analisar o empreendedor associando-o à inovação e ao desenvolvimento, enquanto os comportamentalistas tendem a associá-los à criatividade, à persistência, ao foco no controle e à liderança.

É importante fazer uma breve evolução histórica do desenvolvimento da teoria do empreendedorismo, antes de buscarmos as suas diversas definições. Dornelas (2001) argumenta que um primeiro exemplo da definição de empreendedorismo pode ser creditado a Marco Pólo, que tentou estabelecer uma rota comercial para o oriente para vender mercadorias. Como empreendedor, ele assumia o risco da viagem mas não o risco financeiro, sendo este último da pessoa que possuía o dinheiro, o capitalista.

Para Fillion (1999a), o primeiro autor a oferecer uma clara concepção geral da função empreendedora foi Cantillon, que mostrava preocupação com as questões econômicas e a necessidade de racionalização. Sobre ele, o autor afirmou que ele seria o que hoje poderíamos chamar de um capitalista de risco, que buscava oportunidades de negócios, com preocupação com o gerenciamento e rendimentos otimizados para o capital investido, pois *“era capaz de analisar uma operação identificando nelas aqueles elementos que já eram e os que poderiam tornar-se ainda mais lucrativos”*.(FILLION, 1999a, p.3).

O segundo autor a demonstrar interesse pelo estudo dos empreendedores foi Jean-Baptiste Say, que incorpora à sua concepção de empreendedor, além da assunção de risco, os conceitos de inovação e de agente de mudança. Ainda mais, Jean-Baptiste Say considerava que a criação de novos empreendimentos resultaria em desenvolvimento econômico.

Cantillon e Say ressaltaram que o termo empreendedor se referia a pessoas que corriam riscos, basicamente porque eles investiam seu próprio dinheiro para comprar matéria-prima (normalmente produtos agrícolas) por um certo preço e, processá-las com o objetivo de revendê-la por preço ainda não definido. Nesse sentido, os empreendedores identificavam uma oportunidade de negócio e assumiam o risco de concretizá-la.

Conforme relata Brockhaus (1982), teria sido J. S. Mill, numa publicação em 1848, que trouxe o termo empreendedor para o âmbito dos economistas. Naquela época J. S. Mill sugeria que a capacidade de assumir risco seria a principal diferença entre o empreendedor e o gerente. Por outro lado, diversos autores salientam ter sido Joseph Schumpeter quem lançou o termo empreendedor, bem como pontuou sua importância no processo de desenvolvimento econômico, como tema central de discussão no século XX.

Para Schumpeter (1982), a essência do empreendedorismo está na percepção de novas oportunidades e em seu aproveitamento por meio da introdução de novos produtos e de novos processos produtivos, buscando novos fornecedores e materiais e estabelecendo uma nova organização para a conquista desse novo mercado. Nessa linha de raciocínio, Fillion (1999) destaca que, apesar de considerar Jean-Baptiste Say o pioneiro do empreendedorismo, foi Joseph Schumpeter quem lançou o campo do empreendedorismo associado à inovação, o que seria o elemento crítico para explicar o desenvolvimento econômico.

Nota-se que, na concepção dos economistas, o empreendedorismo está relacionado à inovação e que a sua preocupação maior é de compreender o papel do empreendedor no desenvolvimento do sistema econômico. Nesse sentido, os empreendedores eram vistos como pessoas que percebem oportunidades, criam negócios, assumem riscos e são recompensados pelo lucro. No entanto, a resistência da ciência econômica em aceitar modelos não quantificáveis para explicar a teoria do empreendedorismo abriu espaço para um estudo do empreendedorismo sob a ótica do comportamento.

Essa outra vertente, a dos comportamentalistas, refere-se a áreas de psicólogos, psicanalistas, sociólogos e outras do comportamento humano. Segundo Fillion (1999a), um dos primeiros autores desse grupo a demonstrar interesse pelos empreendedores foi Weber (1930), que recorreu ao sistema de valores para compreender o empreendedor. Para ele, o empreendedor seria um indivíduo dotado de alta energia, que comandaria o processo revolucionário de mudanças, impulsionado por motivações religiosas e código de ética próprio.

Entretanto, alcança-se o consenso entre vários estudiosos desse tema de que David C. McClelland foi o autor que deu início ao estudo do empreendedorismo segundo as premissas da ciência do comportamento. O trabalho deste último centrou-se no estudo da história, à busca de explicações para o surgimento de grandes civilizações. Quanto a isso, uma das explicações seria a da presença de heróis, o

que, para McClelland (1971), motivaria as pessoas a imitá-los em seu comportamento, desenvolvendo uma grande necessidade de realização.

Para Lopes (1999), é a partir dos estudos de McClelland (1961 e 1969) que o empreendedor passa a ser visto como aquele cuja característica distintiva era a necessidade de realização. Portanto, chegamos à mesma conclusão de Dolabela (2000), que o número de pessoas empreendedoras será tanto maior, quanto mais o sistema de valores da sociedade distinguir positivamente as atividades empreendedoras.

Conforme ressalta Brockhaus (1982), o trabalho de David McClelland, além de ter sido a maior contribuição para a literatura, foi também o pioneiro no sentido de estudar a existência de características psicológicas que diferenciam empreendedores. Ainda, segundo esse autor, o trabalho de McClelland (1961) se baseia no conceito de *need for achievement* (necessidade de realização). Ele caracterizou indivíduos com alta necessidade de realização como aqueles que tinham personalidade direcionada para resolver problemas, estabelecer objetivos e buscar atendê-los por meio do seu próprio esforço.

É importante ressaltar a observação de Brockhaus (1982) de que, nos seus trabalhos, David McClelland não estabeleceu uma conexão entre a necessidade de realização com a decisão de criar um negócio próprio. Ele considerava ocupações como vendedores, consultores gerenciais, gerentes de grandes companhias e, também, donos de empresas como atividades empreendedoras. Podemos entender que, segundo a visão de David McClelland, a atividade empreendedora estava relacionada com a necessidade de realização, independentemente se esta se dava com a ocupação de uma posição de executivo de uma companhia ou como o dono da mesma.

Apesar da concordância de diversos autores sobre a importância dos estudos de David McClelland, existem críticas à sua ênfase na necessidade de realização. Conforme Shapero e Sokol (1982) a tentativa de explicar o empreendedorismo

centrada em uma única disciplina, no caso de David McClelland a teoria da psicologia, leva a uma simplificação do tema. Ainda, segundo os mesmos autores, outras variáveis do ambiente como aspectos culturais, étnicos, econômicos e sociais são relevantes para o entendimento do empreendedorismo. Para eles David McClelland define parte do empreendedorismo, sendo insuficiente para explicar o sucesso dos empreendedores.

Outra crítica aos trabalhos de David McClelland relacionada à simplicidade da teoria, é ressaltada por Fillion (1999a) quando afirma que o desenvolvimento social e a prosperidade são explicados pela utilização de apenas dois fatores: a necessidade de realização e a necessidade de poder. O autor conclui que há dúvidas quanto a achar que o comportamento da sociedade, ou até de indivíduos ou organizações, pode ser explicado por tais fatores.

#### 2.4 Características do empreendedor

Definições para empreendedor e empreendedorismo têm sido objeto de interesse de diversos estudiosos, nas diferentes áreas do conhecimento. Para Dornelas (2001), empreendedor é aquele que percebe uma oportunidade e cria um negócio com o objetivo de capitalizar sobre ela, assumindo riscos calculados. O autor ressalta ainda que as diversas definições de empreendedor contemplam, pelo menos, um dos seguintes aspectos:

- ✓ iniciativa para criar um novo negócio e paixão pelo que faz;
- ✓ transformação do ambiente social e econômico em que está inserido, via utilização criativa dos recursos disponíveis;
- ✓ aceitação em assumir risco e a possibilidade de fracassar.

Segundo Santos (1995), todos os empreendedores são inovadores: “...querem fazer produtos ou prestarem serviços diferenciados capazes de satisfazer as necessidades demonstradas por seus clientes.” O autor vai além e salienta que “... os empreendedores ainda mais inovadores ousam criar produtos e serviços capazes

de despertar necessidades latentes, mais ainda não manifestadas dos seus futuros clientes, criando e explorando espaços novos no mercado”(SANTOS, 1995, p. 24).

Outras definições e reflexões são trazidas por diferentes autores e delas ocupamos nos parágrafos a seguir. Assim sendo, começamos com Kirzner (1973), citado por Dornelas (2000), que entende o empreendedor como um exímio identificador de oportunidades, com capacidade de posicionar-se clara e positivamente, de forma equilibrada, mesmo em ambiente de turbulência. Já Bygrave (1997) faz a ressalva de que, apesar de Joseph Schumpeter ter concebido a moderna definição de empreendedores como sendo pessoas que destroem a ordem econômica existente por meio da introdução de novos produtos e serviços, criando novas formas organizacionais ou explorando novos recursos e materiais (novas combinações), um número muito pequeno de novas empresas nasce com o conceito da destruição criativa de Joseph Schumpeter. Na realidade é raro o nascimento de uma organização que irá destruir a ordem econômica mundial e o fato é que a maioria das empresas surge como novos participantes incrementais em mercados já existentes. Dessa forma Bygrave (1997) reconhece que empreendedorismo refere-se a qualquer pessoa que inicia um novo negócio.

Nosso empreendedor é a pessoa que percebe uma oportunidade e cria uma organização para persegui-la. E o processo de empreendimento envolve todas as funções, atividades e ações relacionadas à percepção de oportunidades e a criação de organizações conquistadas (Tradução, do original em inglês, pelo autor da dissertação).(Bygrave, 1997,p.2)

Goush (1969), apud Shapero e Sokol (1982), lembra que, somente em 1933, o Oxford English Dictionary associou o termo empreendedor a negócio (empresa), como significando quem coordena uma firma, especialmente o *dono*. Até então, o termo significava o diretor ou gerente de uma instituição pública musical: aquele que preparava o espetáculo, especialmente espetáculos musicais.

Na sua abordagem ao tema, Gerber (1990) descreve o empreendedor como a personalidade que transforma a condição mais insignificante em oportunidade. Destaca ainda, que nos negócios, ele é o grande estrategista, o inovador e o criador

de novas formas de organização para ocupar ou criar novos mercados, ressaltando que a personalidade fortemente empreendedora tem extrema necessidade de exercer o controle. Nesse sentido, é visível a preocupação em diferenciar a personalidade do empreendedor e sua atuação no âmbito dos negócios.

É importante ressaltar que segundo Versiani et al. (2001), o empreendedor não está vinculado necessariamente ao proprietário de empresas. Ainda segundo as autoras no processo de gestão de empresas os empreendedores criam mercados para novos produtos, com disposição de se lançar em situações desconhecidas e a responsabilidade de assumir os seus fracassos. Assim, as autoras concluem... “o empreendedor personifica inovação e criatividade, descobrindo novas soluções para velhos problemas e necessidades”(VERSIANI et al.,2001).

A visão de Pati (1995) é de que o empreendedor bem-sucedido é uma pessoa como qualquer outra, que preenche um padrão de talento e personalidade determinado, que a leva a agir de tal forma que alcança o sucesso, o qual é direcionado pelo desejo de realização dos seus sonhos e conquista dos seus objetivos. Entretanto, segundo a autora, a forma de alcançar a realização pessoal o diferencia das demais pessoas, pois o empreendedor a faz com liberdade para autodefinição de metas, escolha de caminhos e administração pessoal do tempo para alcançá-la.

Do ponto de vista de Shapero e Sokol (1982), o que é importante para o estudo de empreendedorismo é o processo de empreendimento, não interessando saber se quem conduziu tal processo é ou não um empreendedor. Para eles, o processo de empreendimento é caracterizado por iniciativa de um indivíduo ou grupo de indivíduos, que organiza os recursos necessários para a concretização dos objetivos, gerenciamento de pessoas e concedendo relativa autonomia na aplicação dos recursos a esse grupo, bem como compartilhando o sucesso ou fracasso da iniciativa. Dessa forma, ainda segundo os autores, a falta de uma das características citadas acima, descaracteriza um “genuíno evento de empreendedorismo” (SHAPERO E SOKOL, 1982, p.78).

A mesma dificuldade que ocorre para a definição de pequena empresa, acontece também para a definição de empreendedor. Quanto a isto, Kao (1987) destaca definições como a utilizada pelo governo de Ontário, na qual empreendedor é a pessoa que organiza e gerencia um negócio. Ainda segundo o autor, a falta de consenso na definição decorre dos diferentes focos de interpretação. Os economistas consideram os empreendedores como fatores de produção. Por sua vez, alguns autores enfatizam que empreendedores são pessoas que correm riscos e, por fim, outros consideram que são somente os investidores que correm riscos. O autor conclui que, em função dessa controvérsia para saber quem é o empreendedor, a tendência dos estudos de empreendedorismo é a de pesquisar os atributos e características dos empreendedores, ao invés de buscar uma definição.

Nas décadas de 60 e 70, do século passado, os comportamentalistas lideraram as pesquisas no campo do empreendedorismo e suas pesquisas buscavam, na sua maioria, identificar características e atributos para os empreendedores. Mas os resultados não mostravam homogeneidade e, segundo Dolabela (2000), a razão da falta de homogeneidade e, muitas vezes, contradições das pesquisas, decorria do fato de os comportamentalistas não terem considerado, nas suas amostras, fatores como experiência anterior, região de origem, nível de educação, religião, cultura familiar e tempo de mercado dos empreendedores.

#### 2.4.1 Empreendedores e gerentes

O papel da administração e da gerência, conforme Dolabela (2000), é decorrente do processo empreendedor. Ele argumenta que o gerente está voltado para operar, desenvolver, otimizar negócios já existentes, enquanto o empreendedor cria negócios onde os gerentes irão atuar. Dessa forma o autor conclui que sem empreendedor não haverá a função gerencial.

Segundo Gerber (1990) uma das distinções entre o empreendedor e o gerente está relacionada à perspectiva temporal. Para esse autor, o empreendedor está voltado para o futuro, buscando oportunidades e construindo visões, enquanto normalmente

o gerente está voltado para o passado, priorizando a ordem e atendo-se ao *status quo*. Por sua vez, Sexton e Bowman (1985) argumentam que o foco no crescimento, nos lucros e no futuro, são os aspectos que diferenciam o empreendedor do proprietário de pequena empresa. Para Miner (1996), a orientação para o futuro é o que diferencia os empreendedores dos profissionais liberais ou autônomos. Oposto a isso, Lopes (1995) apresenta o problema de como identificar tais orientações, uma vez que, em muitos casos, o indivíduo não exerce ainda uma atividade empresarial.

Timmons (1978), Horaday (1982), Brockhaus e Horwitz (1986) e Hisrisch (1986) atribuíram algumas características comuns aos empreendedores. São as que se seguem:

- ✓ apresentam tenacidade;
- ✓ dispõem de capacidade de tolerar ambigüidade e incerteza;
- ✓ fazem bom uso dos recursos;
- ✓ correm riscos moderados;
- ✓ são imaginativos;
- ✓ voltam-se para resultados.

Outras características comuns a empreendedores bem-sucedidos são identificadas pelo próprio Fillion (2000) e são as seguintes:

- ✓ valores e culturas de empreendedorismo adquiridas por meio de contato com, pelo menos, um modelo de empreendedor durante sua juventude;
- ✓ experiência em negócios;
- ✓ diferenciação;
- ✓ intuição;
- ✓ envolvimento;
- ✓ trabalhadores incansáveis;
- ✓ sonhadores realistas (visionários);
- ✓ líderes;
- ✓ trabalham em rede com moderação;

- ✓ detentores de seu próprio sistema de relação com os empregados;
- ✓ controladores do comportamento das pessoas ao seu redor;
- ✓ aprendizagem dos seus próprios padrões.

No que se refere aos empreendedores bem-sucedidos, Pati (1995) sugere algumas características comuns a esses. Ei-las:

- ✓ necessidade de ser dono de suas próprias decisões e caminhos
- ✓ capacidade de definir objetivos claros;
- ✓ ter autoconfiança;
- ✓ ser otimista, sem perder contato com a realidade;
- ✓ flexibilidade;
- ✓ persistência;
- ✓ criatividade;
- ✓ Intuição, saber quando desistir ou persistir.

Outras características inerentes aos empreendedores nos é dada por Pereira (1995), para quem vencer os concorrentes pela conquista dos clientes potenciais no mercado do novo negócio pode ser o melhor indicador de sucesso para um novo empreendimento. Para ganhar essa batalha pelos clientes, algumas características são requeridas dos empreendedores e do empreendimento. O autor destaca que tais características para o sucesso podem ser analisadas separadamente, mas, na prática são interdependentes, ou seja, as características/qualidades do empreendedor determinam as qualidades do empreendimento. Para esse autor algumas características que podem contribuir para o sucesso de um empreendedor são:

- ✓ motivação para realizar;
- ✓ persistência na busca de objetivos;
- ✓ criatividade: implica em liberdade de agir independente;
- ✓ autoconfiança;
- ✓ capacidade para assumir riscos;

- ✓ atributos pessoais: capacidade para delegar, capacidade para detectar tendências futuras, espírito de liderança.

Mintzberg (1975), Boyatzis (1982), Kotter (1982) e Hill (1992) pesquisaram o trabalho dos gerentes e revelaram diferenças expressivas nos métodos operacionais de gerentes-proprietários e empreendedores, a saber:

Gerentes-proprietários:

- ✓ trabalham com a eficiência e o uso efetivo dos recursos para atingir metas e objetivos;
- ✓ a chave é adaptar-se às mudanças;
- ✓ o padrão de trabalho implica análise racional;
- ✓ operam dentro da estrutura de trabalho existente;
- ✓ trabalho centrado em processos que levam em consideração o meio em que ele se desenvolve.

Empreendedores:

- ✓ estabelecimento de uma visão e objetivos e identificação dos recursos para torna-los realidade;
- ✓ a chave é iniciar as mudanças;
- ✓ o padrão de trabalho implica em imaginação e criatividade;
- ✓ definem tarefas e funções que criam uma estrutura de trabalho;
- ✓ trabalho centrado na criação de processos resultantes de uma visão diferenciada do meio.

De maneira geral, podemos observar que o gerenciamento está associado à racionalidade e normalmente ocorre dentro de uma estrutura previamente definida. Ainda mais, o empreendedorismo está associado à intuição e normalmente ocorre em estruturas criadas a partir da extrapolação da sua visão.

Quanto a isto, Fillion (1999) salienta que a formalidade das atividades gerenciais da metáfora da máquina (MORGAN, 1996) - Planejamento, Organização, Comando e Controle – POCC – não é a lógica dos sistemas gerenciais adotados pelos gerentes-proprietários de micro e pequenas empresas. Quanto a isso, Mintzberg (1986) tem uma visão muito interessante do que é mito e o que é verdade sobre o trabalho do executivo. Sobre o planejamento, ele diz que um grande número de estudos prova que os executivos trabalham num ritmo inexorável e que suas atividades se caracterizam pela brevidade, variedade e descontinuidade e que eles estão firmemente orientados para a ação, não apresentando inclinações para atividades de reflexão. Particularmente sobre os presidentes de pequenas organizações, ele revela, que dado à dificuldade de essas empresas contratarem pessoal especializado, eles mesmos executam a maioria das atividades de rotina.

No que tange à estrutura do processo gerencial dos empreendedores, é apontado que a mesma é construída com base em cinco elementos principais: a construção da visão, a criação de uma arquitetura organizacional, a animação da estrutura, o monitoramento e o processo de aprendizagem. Especificamente quanto à visão, esta nos é definida por Fillion (1999b) como: "...a imagem projetada no futuro do espaço de mercado futuro a ser ocupado pelos produtos e o tipo de organização necessária para se alcançar isso" (FILLION, 1999b, p.9).

Embora ao iniciarem os seus negócios, a maioria dos empreendedores não tenha uma visão clara de uma área em particular, o interesse um tanto vago por um setor de negócio conduz o mesmo a focalizar, examinar e tentar entender tal setor. Esse interesse em um setor de negócio específico pode ter origem em diversas fontes, e a influência familiar é mais importante quanto mais jovem for o empreendedor ao iniciar o negócio. A influência dos contatos dos meios de negócios, experiências profissionais e atividades de aprendizagens são mais relevantes quanto mais velho for o empreendedor no início do processo. Tal interesse desencadeará o processo visionário descrito por Fillion (1999b) como sendo entender um setor de negócio, perceber uma oportunidade, focalizar um nicho de uma forma diferente e imaginar e definir o contexto organizacional.

Quanto maior for o entendimento do setor de negócio, tanto mais realista será a visão, dado que a mesma é uma imagem projetada para o tal setor de negócio. Os empreendedores de família empreendedora e com experiência em vendas e *marketing* têm vantagens nesse processo.

O processo de perceber oportunidade, aqui entendida como ocupar um segmento que ninguém tenha pensado em ocupar dessa forma, requer antes o entendimento e, antes disso, o conhecimento. Portanto, será tanto maior a probabilidade de um empreendedor perceber uma oportunidade, quanto maior o seu entendimento e conhecimento de um determinado setor. Os empreendedores que aprenderam a estabelecer limites para as suas atividades e a escolher um alvo a ser atingido são apontados como os que têm maiores chances de obter sucesso. Muitos empreendedores de sucesso não introduziram nenhum produto ou inovação relevante de mercado, mas inovaram ao reduzir custos, melhorar a qualidade ou oferecer serviços mais rápidos.

Os empreendedores que entendem e conhecem o setor percebem oportunidades de negócios, imaginam, definem e selecionam um alvo e o espaço que pretendem ocupar, têm maiores chances de construir um tipo de organização adequada para realizar a visão. Dessa forma, a idéia de novos produtos ou serviços, o espaço de mercado a ser ocupado e as atividades gerenciais necessárias serão a base para estabelecimento de critérios para a escolha das pessoas, dos recursos e estabelecimento da arquitetura organizacional do negócio.

As observações finais de Fillion (1999b) que trazemos para este capítulo de referencial bibliográfico dizem respeito à sugestão de que uma das maiores diferenças entre os empreendedores e os gerentes e pequenos empresários é justamente o processo de desenvolvimento e implementação do processo visionário. Os gerentes e pequenos empresários visam atingir objetivos a partir de recursos disponíveis, atuando dentro de uma estrutura predefinida. Por seu lado, os empreendedores despendem boa parte do seu tempo imaginando onde querem chegar e como chegarão lá.

Vale ressaltar que poucas são as pequenas empresas, bem-sucedidas ou não, que apresentam algum tipo de planejamento formal detalhado. A formalidade e detalhamento do planejamento parecem depender mais do porte da empresas e da demanda financeira do que de características ou modelos gerenciais de empreendedores.

#### 2.4.2 Modelo para o surgimento do empreendedor

Vários estudos sobre formação de empresas em diferentes países, setores da economia e diferentes períodos sugerem um modelo geral para explicar o processo de formação de novos negócios. No entanto, conforme sugerem Shapero e Sokol (1982), o importante é a constatação de que o processo de formação de uma nova empresa, que é o final de um processo e princípio de outro, inicia-se pela combinação de uma gama específica de fatores, e não por um único fator.

Segundo os autores acima, permanecem duas questões básicas sobre cada evento de empreendedorismo: 1. qual a ação que provocou a mudança para uma vida empreendedora; 2. por que a escolha do caminho do empreendedorismo e não uma outra opção alternativa. Desse ponto de vista, a discussão ocorre no sentido de verificar como a família, o trabalho, os fatos cotidianos, a rede de relacionamento e ambiente cultural, político e social influenciam a decisão de empreender. Vale ressaltar que os autores entendem como o mais óbvio dos eventos empreendedores a constituição de um novo negócio.

Ainda, segundo eles, existiriam três grupos de fatores mais comuns que antecedem o processo de mudança do indivíduo: 1. os deslocamentos forçados, como, por exemplo, os refugiados políticos e religiosos; 2. mudanças de situação, como, por exemplo, a conclusão dos estudos e início da vida profissional; 3. motivação externa, como incentivos de familiares, amigos e investidores.

O motivo de decidir pela formação de uma nova empresa (empreender) e não uma outra alternativa disponível, segundo os autores, é produto da percepção da

conveniência ou vantagem e da percepção da exequibilidade ou praticabilidade determinada pelo ambiente social e cultural no qual o indivíduo está inserido. Em resumo de suas proposições, é apresentada a FIG.1.



FIGURA 1 – Modelo de formação do evento empreendedor.

FONTE – SHAPERO E SOKOL, 1982, p. 83. (Tradução do autor da dissertação).

Bygrave (1997), ao abordar o tema do modelo de formação do processo de empreendedorismo, salienta que quase sempre existe uma idéia (inovação), surgida deliberadamente pelo aparecimento de uma oportunidade ou fruto de uma pesquisa, e um evento que dispara esse processo (*triggering event*), que pode ser por falta de perspectiva de carreira ou uma opção pessoal. Entretanto, o autor ressalta que a continuidade do processo de constituir uma nova empresa depende de fatores tais como a sua perspectiva de carreira, influências familiares, amigos, modelos,

condições da economia e acessibilidade dos recursos. Assim o autor destaca que os fatores que contribuem para a formação de uma nova empresa podem ser classificados em pessoais, sociológicos e ambientais, e que esses fatores influenciam cada uma das fases desse processo, a saber: idéia/inação, evento catalisador (*triggering event*), implementação e crescimento (FIG. 2).

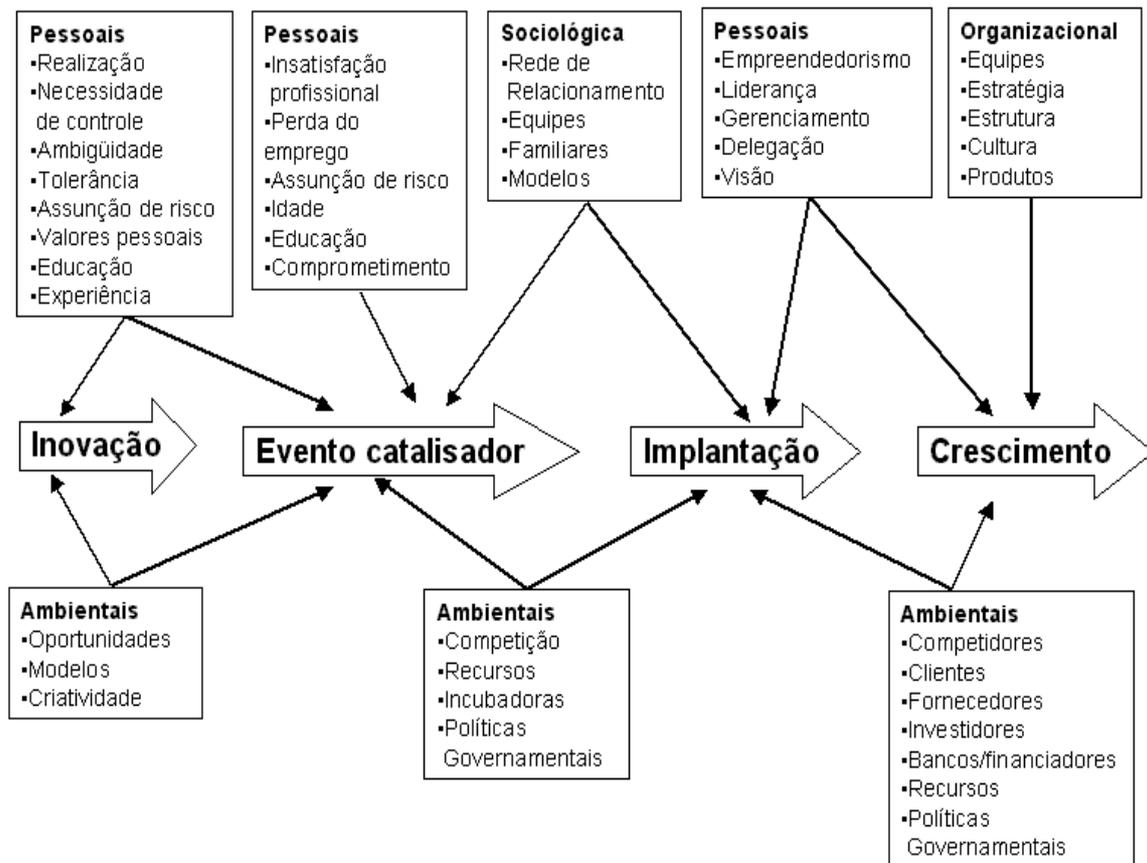


FIGURA 2 – Um modelo do processo de empreendedorismo.

FONTE – BYGRAVE, 1997, p. 3. (Tradução do autor da dissertação).

Conforme abordagens de Shapero e Sokol (1982) e Bygrave (1997), nota-se que existe um antecedente ou fato catalisador que impulsiona o desejo de mudança dos indivíduos. Vê-se também que a escolha da direção dessa mudança é fortemente influenciada pela percepção do ambiente no qual está inserido o indivíduo. Pode-se, então, concluir que a percepção do ambiente é fator determinante para o desenvolvimento do empreendedorismo.

### 2.4.3 Características demográficas e sociais

Para Brockhaus (1982), a decisão de se tornar um empreendedor pode ser dividida em três categorias: influências psicológicas do indivíduo, efeitos de experiências anteriores (notadamente no trabalho) e características pessoais.

Sobre os aspectos associados às influências psicológicas, o autor identifica a necessidade de realização pessoal, a necessidade de exercer o controle, propensão para assumir riscos moderados e os valores pessoais. Por sua vez, os aspectos relacionados às experiências anteriores, listados por Brockhaus (1982), seriam: influência do nível de satisfação no trabalho anterior, existências de modelos referenciais de empreendedores (familiares, amigos e empregadores) e pessoas em momentos de transição (recém-formados, imigrantes, demitidos etc.). Já em relação às características pessoais, são destacados pelo autor a idade, o nível de educação e o local de residência.

Apesar da importância e da relevância da influência das características psicológicas, comportamentais e situacionais para a decisão de se tornar um empreendedor e da possível associação dessas mesmas características com o sucesso do empreendimento, o presente trabalho é orientado pelas características demográficas e pessoais, bem como pela relação de tais características com o sucesso do empreendimento. Ainda mais, entendemos que o sucesso do empreendimento deva ser medido pelo cumprimento do contrato de financiamento contraído junto à instituição de crédito. Outrossim, ressaltamos que a decisão de concentrar o presente estudo nas características demográficas e pessoais se fundamenta na disponibilidade de informações da base de dados que nos foi disponibilizada para a pesquisa e pela objetividade de tais características. É também importante ressaltar que, dentro do contexto do objetivo do presente trabalho e dos instrumentos utilizados, não fazemos distinção entre empreendedor e proprietário de empresa.

#### 2.4.4 Idade

Com relação à idade, várias pesquisas (SHAPERO 1971); (MAYERS e GOLDSTEIN 1961), (COOPER 1973); (HOWELL 1972) revelam que a decisão de se tornar um empreendedor é mais frequentemente tomada entre os 25 e 40 anos. As razões para que a decisão ocorra nessa faixa etária, segundo Liles (1974), pode ser explicada porque, nesse período, a pessoa já adquiriu experiência, autoconfiança e competência, sendo que ainda não assumiu grandes obrigações familiares, financeiras e posição de prestígio em grandes companhias. Liles (1974) conclui que esse é o período de escolhas livres.

Susbauer (1969) discorda dessa interpretação de Liles (1974), afirmando que não é recomendado dar muita ênfase à idade do empreendedor, até porque, para ele, tal distribuição se dá uniformemente entre os 25 e 60 anos, notadamente em empreendedores de alta tecnologia. Ressalta que antes dos 25 anos, a educação e o serviço militar tendem a diminuir o número de empreendedores e, após os 60 anos, as limitações físicas e a vitalidade passam também a diminuir o número de empreendedores.

Gasse (1982) concorda com a afirmação de que a idade em que as pessoas tomam a decisão de ser empreendedores é amplamente distribuída, ressaltando, porém parecer existir alguma diferença para culturas diferentes. O autor, apoiado em Taylor (1960), mostra que 23,5% dos homens donos e gerentes de indústria em Quebec tinham menos de 35 anos e, 2,7%, menos de 25 anos quando tomaram a decisão de empreender, enquanto, em Ontário esses percentuais eram de 19,5% e 2%, respectivamente. O autor conclui que a menor idade dos empreendedores em Quebec, com insuficiente experiência, capital e conhecimento pode explicar em grande parte a sua alta taxa de mortalidade de negócio.

Apesar das diferentes abordagens quanto a influência da idade para a decisão de empreender, parece-nos importante verificar a relevância desse fator no contexto deste trabalho.

#### 2.4.5 Educação

Brockhaus (1982) salienta que os empreendedores parecem ter menos educação (escolaridade) do que gerentes, mas apresentam um nível de educação (escolaridade) superior que ao da população em geral. Em suas pesquisas, Brockhaus e Nord (1979) verificaram que os empreendedores têm média de 13,5 anos de educação, enquanto os gerentes, 15,7 anos. Vale ressaltar que existem variações para tipos diferentes de empreendedores, como em empresas de alta tecnologia. Neste caso, Robert (1969) e Susbauer (1969) sustentam que eles têm no mínimo um curso de graduação e, metade desses, um MBA.

Para Gasse (1982), é interessante notar que não são claras as evidências da influência da educação na performance de pequenas empresas, talvez porque a educação tenha mais influência em organizações maiores e mais complexas. Douglas (1976), na sua pesquisa sobre 153 donos de empresas com menos de 30 empregados, não verificou correlação significativa entre o nível de educação e indicadores (taxa de crescimento) de sucesso.

Entretanto, Dámboise (1974), *apud* Gasse (1982), ressalta que empreendedores com maiores níveis de educação tendem a utilizar melhores controles (controles mais técnicos). Esse autor relacionou tal fato com resultados positivos em pequenas empresas industriais.

Nota-se, porém, que o nível de educação pode contribuir para a melhoria de outras variáveis, tais como a visão analítica do ambiente e melhoria do processo de informação. Dessa forma, o grau de escolaridade exerceria uma influência positiva na performance geral do negócio. Em nosso estudo, utilizamos o nível de escolaridade para verificar se existe correlação entre ele e o sucesso no cumprimento das obrigações dos contratos de financiamentos.

Vale ressaltar ainda que, segundo pesquisa realizada pelo Sebrae-MG (1998), a escolaridade básica amplia as chances de sucesso do empreendedor, sendo que, quanto maior a escolaridade, melhores as chances de sucesso.

#### 2.4.6 Gênero

Existe pouca comprovação empírica de que o gênero possa influenciar o nível de sucesso ou a sobrevivência das pequenas e médias empresas. Como afirma Lopes (1999), esse fato pode ser decorrente de que poucos estudos tenham como objetivo fazer esse tipo de investigação, ou porque, muitas vezes, o número de mulheres inseridas nas amostras tende a ser pequeno, o que, geralmente, não possibilita conclusões pertinentes.

Miner (1996), pesquisando uma amostra de 12 empreendedoras, afirma que as empresas fundadas por mulheres se inclinam a se concentrar mais no setor de serviços e que, quanto à dedicação ao negócio, as mulheres seriam levadas a se dedicar em tempo parcial, ou mesmo a constituir negócios sazonais.

Outros autores (PARASURAMAN, PUROHIT, GODSHALK e BEUTELL 1996; KALLEBERG e LEICHT 1991), destacam que a dedicação de tempo ao negócio, o nível de dificuldade (resistência) para liderar os negócios e a extensão da rede de relacionamento, provavelmente decorrente da educação, experiência e cultura, são fatores que diferenciam os homens e mulheres empreendedores. Apesar de encontrarmos evidências relacionadas a diferentes características entre os homens e mulheres empreendedores, os estudos não relacionam tais características ou diferenças ao sucesso ou sobrevivência dos negócios.

Algumas evidências nos levam a acreditar que o número de mulheres inseridas no mercado de trabalho tem crescido nos últimos anos, e que, desse modo seria importante verificar em que medida o gênero se correlaciona com o sucesso do empreendedor no cumprimento das obrigações contratadas nos processos de financiamentos.

## 2.5 Crédito

A palavra crédito pode ter significados diferentes, dependendo do contexto no qual está inserido. Vários desses conceitos podem ser verificados no Novo dicionário da Língua Portuguesa (1986) de Aurélio Buarque de Holanda Ferreira:

**Crédito.** [ Do lat. *creditu.* ] S. m. **1.** Segurança de que alguma coisa é verdadeira; confiança. Suas afirmações merecem crédito. **2.** Boa reputação; boa fama; consideração. Cometeu um deslize profissional e perdeu o crédito. **3.** Autoridade, influência, valia, importância. Tem crédito no meio político. **4.** Fé na solvabilidade. **5.** Facilidade de obter dinheiro por empréstimo ou abrir conta em casas comerciais. **6.** Facilidade de conseguir adiantamentos de dinheiro para fins comerciais, industriais, agrícolas etc. **7.** Soma posta à disposição de alguém num banco, numa casa de comércio etc., mediante certas vantagens. **8.** O que o negociante tem a haver. **9.** O haver de uma conta. **10.** Direito de receber o que se emprestou. **11.** Quantia correspondente a esse direito. **12.** Autorização para despesas dada por autoridades que estabelecem, votam ou regulamentam os orçamentos. **13.** Troca de bens presentes por bens futuros.....[ *Cf. credito, do v. creditar, e débito.* ]. **Crédito Capital.** Crédito de corporação. **Crédito de confiança.** Prova de confiança ou nova oportunidade dada a alguém de quem se tem motivo para desconfiar. **Crédito de corporação.** Crédito resultante de lançamento de debêntures pelas sociedades anônimas; crédito capital. **Crédito fiscal.** *Fin.* Dívida para com o poder público. **Crédito real.** O que tem por base uma garantia constituída sobre propriedade imóvel ou direito de natureza real. **Crédito seletivo.** *Fin.* Política financeira governamental que consiste em restringir o crédito para os setores da economia em que existe alta de preços. **A crédito.** Recebendo o objeto comprado sem o pagar no ato da compra, ou entregando-o sem receber no ato o pagamento; fiado: *comprar a crédito; vender a crédito.* **Levar a crédito.** Creditar (3).

Schrickel (1998) define crédito como todo ato de vontade ou disposição de alguém de destacar ou ceder, temporariamente, parte do seu patrimônio a um terceiro, com a expectativa de que esta parcela volte a sua posse integralmente, após decorrido o tempo estipulado.

Numa perspectiva contábil, constitui o crédito um lançamento de *haver*, ou seja, um direito da empresa, em qualquer conta do plano de contas da empresa. Para Weston e Brigham (2000), sempre que bens são vendidos a crédito, um item do ativo, intitulado contas a receber, aparece nos livros da empresa vendedora, e um item do passivo, chamado contas a pagar, vê-se nos livros do comprador. Vale ressaltar que o lançamento de crédito consta nos livros do vendedor.

No contexto de negócios, o crédito é um elemento presente em praticamente todas as políticas financeiras das empresas comerciais, industriais e de serviços, como forma de alavancar as vendas ou suprir eventuais necessidades de caixa, realizar aquisições ou aumentar a capacidade de produção.

Num sentido restrito e específico, crédito é definido como a entrega de um valor presente mediante uma promessa de pagamento no futuro (SILVA, 2000). O sentido restrito de crédito pode ser verificado com maior clareza nos bancos, os quais têm, na intermediação financeira, o seu principal negócio. Para eles, o crédito consiste em colocar um determinado valor em forma de financiamento ou empréstimos à disposição dos clientes, com a promessa de receber numa data no futuro um valor maior. A FIG.3 representa a relação do banco e o cliente (tomador de recursos), em que podemos verificar o significado restrito de crédito:

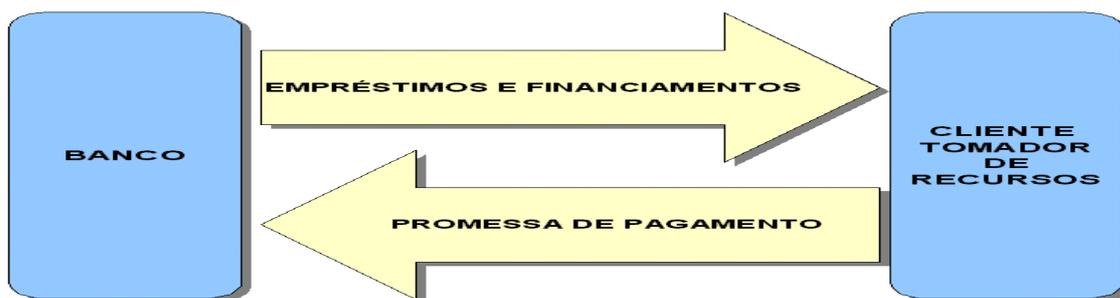


FIGURA 3 - Significado restrito de crédito.

FONTE – SILVA, 2000, p. 63.

Dessa forma, a palavra crédito em finanças define um instrumento de política de negócio a ser utilizada por uma empresa comercial, industrial ou de serviços na venda a prazo de seus produtos, ou por um banco, desenvolvendo sua atividade de intermediário financeiro (FIG.4) como no caso da concessão de empréstimo ou financiamento.

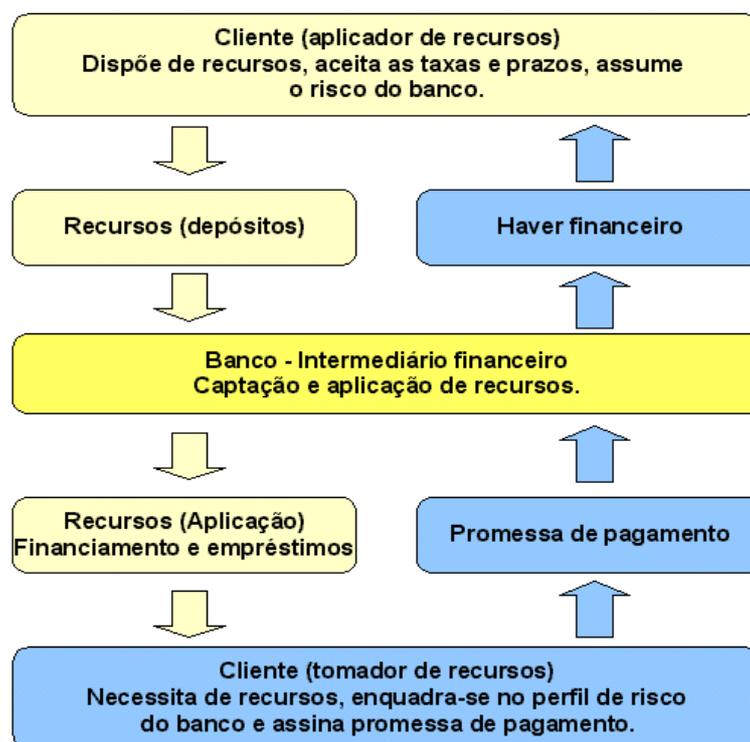


FIGURA 4 – Intermediário financeiro.

FONTE – SILVA, 2000, p. 65.

No contexto deste trabalho, crédito será definido como a cessão temporária de um valor em dinheiro, com a promessa de pagamento futuro. Conforme podemos verificar, a concessão de crédito envolve o pagamento futuro e, enquanto promessa de pagamento, existe o risco de o mesmo não ser cumprido. Desse modo, torna-se importante estabelecermos o conceito de risco de crédito que, no primeiro momento, pode ser entendido com a probabilidade de que o recebimento futuro do crédito concedido não venha a ocorrer.

### 2.5.1 Risco de crédito

A definição de risco para Gitman (1997) relaciona-se à possibilidade de prejuízo financeiro quando da venda de ativos, ou seja, de não ressarcimento no momento de sua venda. Por sua vez, Silva (1997) define risco como sendo a probabilidade baseada em dados históricos de estimar diferentes resultados, cabendo ao tomador de decisões julgar a aceitabilidade da estimativa. Para este autor, incerteza seria a tomada de decisão baseada em uma sensibilidade pessoal e, nesse sentido, *Risco de Crédito* pode ser conceituado como a probabilidade, de perda em que se incorre, de inadimplência de uma contraparte numa operação de crédito.

Na maioria das análises, o risco de crédito do tomador está relacionado a fatores externos e internos, que podem prejudicar o pagamento do empréstimo contratado junto ao banco. A avaliação do risco de crédito é reflexo da multiplicidade, qualidade e origens das informações disponíveis para o analista. A análise e a administração do risco estão baseadas no processamento das informações sobre o proponente do crédito. Nesse sentido, vale ressaltar que, notadamente no caso das pequenas e micro empresas, as informações financeiras não estão disponíveis na quantidade e qualidade desejáveis para o processo de análise de crédito.

Atualmente, as novas técnicas para a mensuração do risco de crédito, aliadas ao avanço dos recursos tecnológicos, são de suma importância para auxiliar o analista de crédito na tomada de decisões. O mercado financeiro já dispõe de diversas ferramentas, baseadas, na grande maioria, em análise estatística para avaliação do

risco de crédito, tais como: *Credit Scoring*, *Behaviour Scoring*, *Rating*, Redes Neurais, Sistemas Especialistas, Precificação de Créditos e outras.

Caouette, Altman e Narayanam (1999) citam que os modelos de avaliação de risco de crédito facilitam a compreensão de um fenômeno e, eventualmente, sua exploração.

O objetivo maior dos modelos de mensuração de risco de crédito está em criar estimativas precisas das probabilidades de os créditos serem pagos, permitindo, por meio do controle das variáveis utilizadas, a definição de um critério que vise a maximização das receitas ou a minimização das perdas, fornecendo uma base estatística satisfatória para a comprovação das decisões.

#### 2.5.2 Avaliação de crédito

Na sua análise acerca da concessão de crédito, Ross, Westerfield e Jaff (1995) notam que as empresas procuram distinguir entre os que provavelmente pagarão e os que não irão honrar os seus compromissos. Ainda mais, podemos encontrar na literatura acerca do tema crédito, os cinco “C’s” do crédito descritos por Weston e Brigham (2000): caráter, capacidade, capital, condições e colateral. Vários autores entendem a análise desses cinco elementos como parte importante para o processo de avaliação de crédito.

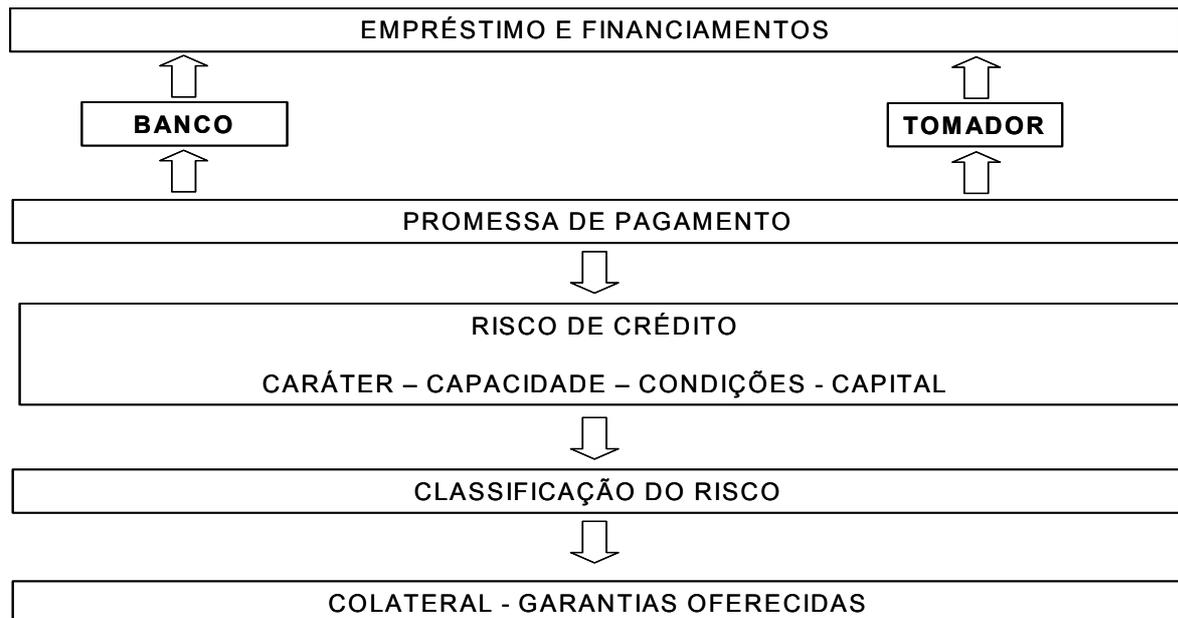


FIGURA 5 – Processo de avaliação de crédito

FONTE – Silva, 2000, p.65.

Conforme podemos verificar na FIG.5, a análise dos “C’s” do crédito (caráter, capacidade, condições e capital) nos permite avaliar variáveis que se prestem à classificação do risco do cliente. Vale ressaltar que Silva (2000) descreve esse risco do cliente como sendo o risco intrínseco e que a análise das garantias a serem oferecidas (colateral) deve ocorrer após a verificação do risco que o cliente representa (classificação de risco). Por sua vez, Gitman (1997) refere-se às dimensões *caráter* e *capacidade* como sendo as de maior importância para subsidiar o analista na concessão de crédito a um solicitante.

### 2.5.3 Caráter

O termo *caráter* é tratado por Blatt (1999) como se referindo ao risco moral, ou melhor, à intenção do cliente de pagar ou não os compromissos assumidos, sendo o primeiro fator de seleção do cliente. Na sua abordagem ao tema, Santi Filho (1997) salienta que a avaliação do caráter integra o que ele denomina de *risco técnico*. Argumenta ele ainda acerca das dimensões do caráter, o qual teria uma faceta de risco na medida em que é passível de verificação quanto às probabilidades objetivas

de estimação, pois existem dados históricos sobre o tomador. Também se tem tal possibilidade quanto ao aspecto técnico, posto que as fontes de informações podem ser pesquisadas e se obter resultados indicativos do que se pretende avaliar.

Conforme Weston e Brighan (2000), a avaliação do caráter refere-se à análise da probabilidade de que os clientes honrarão os seus débitos. Nesse sentido, essa análise se reveste de uma grande importância na medida em que cada transação creditícia envolve uma promessa de pagamento. Ainda, segundo os autores, a análise do caráter busca responder a seguinte pergunta: os clientes farão um esforço honesto para pagar suas dívidas ou estão motivados por interesses ilegítimos de inadimplência programada?

De acordo com Silva (2000), a pontualidade do cliente no pagamento de suas obrigações é fator relevante na apuração do caráter do cliente, podendo ser identificada por meio dos registros internos do banco ou mediante o uso das chamadas informações comerciais e bancárias. Cabe ressaltar, entretanto, que uma empresa pode deixar de pagar uma obrigação por não dispor de recursos, o que não é decorrente necessariamente do seu caráter. De qualquer forma, as informações relativas às experiências anteriores de uma empresa podem ser úteis e importantes para o processo de decisão de concessão de crédito.

Em muitos casos, especificamente nas micro e pequenas empresas, não existe uma separação clara do que seja patrimônio da empresa ou do empresário ou empreendedor. Nesses casos, é importante que seja pesquisado o caráter (no sentido de crédito) do mesmo, como sendo representativo do caráter da empresa.

Alguns autores, dentre os quais Santi Filho (1997), relacionam grandes itens que podem representar os pontos mais importantes na avaliação do caráter: 1. pontualidade: deve-se ressaltar nesse item que, muitas vezes, o não-pagamento em dia das obrigações podem decorrer de uma dificuldade objetiva de capacidade de pagamento; 2. existência de restrições: nesse item, os principais eventos são os protestos, concordatas, falências, ações judiciais e de penhora, emissão de cheques

sem fundos e atraso no pagamento de impostos; 3. experiência em negócios; 4. atuação na praça: esse item refere-se à análise do relacionamento da empresa com a comunidade de forma geral.

#### 2.5.4 Capacidade

Diversos autores são unânimes em afirmar que *capacidade* refere-se à habilidade dos indivíduos em gerir seu negócio, levando-os a gerar lucros e pagar suas obrigações nas datas contratadas. De sua parte, Gitman (1997) define *capacidade* como sendo o potencial do cliente em saldar os créditos recebidos, ou seja, a capacidade de pagamento do indivíduo ou empresa. Outrossim, não se deve relacionar o fator "capacidade" somente à capacidade de pagamento. A referida dimensão é muito mais abrangente, pois faz menção à competência, competitividade e aspectos técnicos do negócio a ser financiado. Vale ressaltar que os aspectos ligados à análise financeira, dentre elas a capacidade de pagamento, serão tratados com maior profundidade no "C" de capital.

Para Santi Filho (1997), o "C" de capacidade refere-se à competência empresarial do cliente e constitui-se num dos itens de difícil avaliação de risco. Para esse autor, esse item compreende o risco subjetivo e é classificado dessa forma na medida em que os instrumentos disponíveis para a sua avaliação, bem como os resultados obtidos, dependem muito mais da percepção do analista do que de dados e informações objetivas. Dentre os itens importantes a serem destacados, relacionados a esse aspecto, o autor destaca: estratégia empresarial, organização e funcionamento, capacidade dos dirigentes e tempo de atividade.

Para Silva (2000), a capacidade envolve a gestão do negócio na sua totalidade, principalmente a visão de futuro. O autor ressalta ainda a visão estratégica da direção, a preocupação da mesma com pesquisa e desenvolvimento e a própria estrutura de funcionamento, como fatores relevantes nos processos de avaliação de risco de crédito.

A avaliação da capacidade pode conter certa subjetividade e nem sempre é fácil de ser avaliada ou mesmo verificada. No entanto, alguns estudos indicam que empresas mais tradicionais têm quadros gestores mais experientes no mercado e no setor em que atuam. Desse modo, a idade da empresa pode, certamente, indicar um maior nível de experiência. Outro fator relevante, notadamente nas micros e pequenas empresas, é verificar se o empreendedor ou proprietário tem experiência no setor em que a empresa atua, já que alguns estudos, conforme citados anteriormente, relacionam a experiência no setor de atuação da empresa e o sucesso da mesma.

É relevante salientar, que na literatura de empreendedorismo, conforme relatada no capítulo anterior, o nível de educação (escolaridade) também pode estar relacionado com o sucesso do negócio, representando, assim, um outro ponto a ser verificado nesse momento.

#### 2.5.5 Capital

*Capital* é outro "C" do crédito citado na literatura e diz respeito à saúde financeira do cliente a ser avaliado via elaboração e análise de indicadores financeiros provenientes das demonstrações contábeis. Desta forma, o "C" de capital tem um significado muito mais abrangente do que a conta capital da contabilidade.

Vários autores, dentre eles Blatt (1999), referem-se ao *capital* como sendo a fonte de receita e renda do cliente, ou seja, quais as origens de seus recursos, sua frequência e consistência. Por sua vez, Berni (1999) recomenda que os empréstimos não sejam superiores a 1/3 dos recursos próprios do cliente (Capital + Reservas + Lucros). Apesar de a maioria dos autores se referirem à avaliação do capital como decorrente da análise das demonstrações contábeis, notadamente do Balanço Patrimonial e da Demonstração de Resultado do Exercício, verifica-se, conforme afirma Silva (2000), que a capacidade de pagamento pode, adicionalmente, ser feita com base em outras informações obtidas junto ao proponente do pedido de crédito.

No caso de micros e pequenas empresas, dada a falta ou inadequação dos seus demonstrativos contábeis, é comum obter informações para avaliação do “C” de capital, por meio de levantamentos com o empreendedor ou mesmo no sistema de informações gerenciais da empresa.

Como podemos constatar, o Capital é uma informação valiosa para determinação da capacidade de pagamento do cliente, tornando-se um fator importante para subsidiar o analista na decisão do crédito. Mesmo que o proponente do crédito não tenha demonstrativos contábeis, o levantamento da capacidade de pagamento deverá ser executado (SILVA, 2000).

#### 2.5.6 Condições

A definição do “C” de *condições* está relacionada a fatores externos, econômicos e setoriais, que podem contribuir para aumentar ou diminuir o risco do cliente. Normalmente são compostos pela política adotada pelo governo, conjuntura internacional, concorrência, fatores regionais e eventos naturais. Gitman (1997) diz que políticas econômicas e empresariais, bem como as peculiaridades envolvidas no negócio, podem afetar qualquer uma das partes envolvidas na transação. De sua parte, Silva (2000) pontua que o caráter, a capacidade e o capital são espécies de variáveis internas e, de alguma forma, sofrem maior influência por parte da empresa. Por outro lado, *condição* é uma espécie de variável externa e, como tal, a influência da empresa é menor. Segundo esse último autor, são itens a serem verificados quando da análise da condição: a sensibilidade dos ramos de atividade, a influência do ramo de atividade, a sazonalidade do produto, a moda e essencialidade, porte da empresa e região geográfica.

#### 2.5.7 Colateral

Silva (1997) refere-se à dimensão *Colateral* como sendo a capacidade do indivíduo ou empresa de oferecer ativos complementares para garantir segurança ao crédito

solicitado. As garantias precisam ser muito bem selecionadas e representam normalmente valores maiores que os montantes emprestados, pois, em caso de insolvência, o ativo será utilizado para pagar a operação de crédito. Para Ruth (1991), na avaliação das garantias reais, devem ser observadas a liquidez, a depreciabilidade, a capacidade de comercialização, a localização, os custos com manutenção, as despesas com a venda e o valor venal do bem vinculado ao negócio.

Dado ao destaque dedicado à análise das garantias no processos de análise de crédito, o presente trabalho buscará verificar em que medida o valor dos bens apresentados pelo sócio majoritário da empresa solicitante do crédito, bem como do seu avalista, pode significar maior ou menor probabilidade de cumprimento das obrigações contratadas junto à instituição financeira.

## 2.6 Análise financeira tradicional – Uma abordagem básica

Pode-se definir o processo de análise financeira como sendo o exame das informações provenientes das demonstrações financeiras, com o objetivo de compreender e avaliar aspectos como:

- ✓ a capacidade de pagamento da empresa por intermédio da geração de caixa;
- ✓ capacidade de remunerar os investidores gerando lucros compatíveis com suas expectativas;
- ✓ nível, motivo e qualidade do endividamento;
- ✓ políticas operacionais e seus impactos na necessidade de capital de giro da empresa;
- ✓ outros fatores que atendam ao propósito do objetivo da análise.

Na sua abordagem ao tema, Odálio (2000) sugere que o estudo das demonstrações financeiras é parte indispensável na análise e avaliação de risco nos processos de concessão de crédito. Ainda, segundo o autor, os objetivos da análise das demonstrações financeiros são a verificação da capacidade de pagamento, do nível

de endividamento, imobilizações e a capacidade de geração futura de lucros e fluxo de caixa para cobrir o investimento.

Conforme diversos autores, Berni (1999), Santi Filho (1997), Weston e Brigham (2000) e Silva (2000), as demonstrações mais utilizadas nas análises econômico-financeiras, notadamente em empresas de médio e grande portes, são o Balanço Patrimonial e a Demonstração de Resultado do Exercício. O Balanço Patrimonial é a representação, em um ponto específico do tempo, do conjunto de bens e direitos de um lado (ativos), e o conjunto de obrigações em outro lado (passivos). Dentro de cada um desses grupos, as contas são estruturadas em ordem decrescente de liquidez do lado do ativo e em ordem de exigibilidade do lado do passivo.

Do ponto de vista financeiro, os valores do ativo representam as aplicações realizadas pela empresa nas suas respectivas contas, enquanto os valores colocados no passivo representam as diversas fontes de recursos utilizadas para financiar as suas aplicações. Vale destacar, conforme Fleuriet (1978), que embora a classificação tradicional do balanço patrimonial apresente uma série de vantagens, ela se demonstra inadequada para uma análise dinâmica da situação econômico-financeira das empresas. Os grupos do ativo e passivo circulantes recebem uma atenção especial na análise de Fleuriet (1978), na medida em que representam os valores de curto prazo e por afetarem mais intensamente a capacidade da empresa em honrar seus compromissos financeiros. Ainda, segundo o autor, no grupo de contas do ativo e passivo circulantes, se encontram contas que possuem naturezas bastantes diferentes, o que afeta significativamente a maneira de analisarmos a situação financeira das empresas.

A demonstração de resultado do exercício é definido por Weston e Brigham (2000), como sendo as despesas e receitas de uma empresa durante um determinado período, normalmente trimestre ou ano. Por sua vez, Santos (2000) a define como sendo o resultado acumulativo das receitas, custos e despesas realizados por uma empresa em um determinado período.

As principais informações extraídas das demonstrações financeiras são:

Análise dos índices financeiros:

- ✓ retorno sobre o ativo;
- ✓ giro do ativo;
- ✓ retorno sobre vendas;
- ✓ retorno sobre o patrimônio líquido.

Análise da estrutura:

- ✓ participação de capitais de terceiro;
- ✓ composição do endividamento;
- ✓ índice de Imobilização;
- ✓ nível de desconto de duplicata.

Análise da liquidez:

- ✓ liquidez geral;
- ✓ liquidez corrente;
- ✓ prazo médio de rotação dos estoques;
- ✓ prazo médio de recebimento das vendas;
- ✓ prazo médio de pagamento das compras.

Em especial, as informações resultantes das análises financeiras das empresas são utilizadas pelos administradores, analistas de crédito e por analistas de títulos. No caso deste trabalho, torna-se menos relevante a visão do analista de crédito, bem como a importância das informações produzidas pela análise financeira no sentido de otimizar a decisão de conceder ou não o empréstimo solicitado. Nesse sentido, temos de reconhecer, conforme salientam Weston e Brigham (2000), algumas limitações derivadas desse tipo de análise, mormente aquelas relacionadas ao porte da empresa. Assim é que, no caso de pequenas empresas, essas não produzem as demonstrações financeiras corriqueiras, e, portanto, conclusões acerca da situação atual e perspectivas futuras são de difícil levantamento.

De forma geral, é consenso entre os diversos autores e pesquisadores consultados que, para determinar o grau de credibilidade das pequenas empresas, o analista de crédito deve ter uma visão mais abrangente e, principalmente, buscar informações que expliquem e complementem de forma mais apropriada quaisquer possíveis indicadores econômico-financeiros. Dessa maneira, análises sobre índices financeiros, provenientes do Balanço Patrimonial e da Demonstração do Resultado do Exercício, não são possíveis e cabe aos analistas resolver a questão da concessão ou recusa de financiamentos a partir de um conjunto de informações evidentemente instável e arriscado.

## **CAPÍTULO 3**

### **METODOLOGIA**

### 3.1 Aspectos iniciais

Toda pesquisa utiliza dados qualitativos e quantitativos, em dosagens variadas. Quando uma pesquisa se apóia completamente, ou quase completamente em dados quantitativos, ela é chamada de pesquisa quantitativa; de forma distinta, quando ela se firma em textos ou outras variedades de dados qualitativos, ela é chamada de pesquisa qualitativa. Enquanto a pesquisa quantitativa utiliza a estatística como ferramenta básica de organização e análise dos dados, a pesquisa qualitativa utiliza ferramentas lógicas e de observação (Moreira, 2002).

No caso desta pesquisa, pode-se dizer que ela se orientou por um estudo de campo quantitativo, tendo em vista o objetivo colocado de verificar as relações existentes entre as características das micro e pequenas empresas e dos seus sócios majoritários (empreendedores), com o insucesso do financiamento. Para efeito deste estudo, definiu-se como insucesso do financiamento o pagamento, com atraso igual ou superior a 180 dias, das parcelas dos recursos contraídos junto ao BDMG, no âmbito do programa Geraminas. Dessa forma, a coleta de dados enfatizou números (ou informações conversíveis em números) que permitiram verificar relações entre características dos empreendedores de micro e pequenas empresas com o insucesso do financiamento. Os dados foram analisados com apoio das técnicas estatísticas de Análise Discriminante e de Regressão Logística e se situaram no período de 1998 a 2001.

### 3.2 Universo e amostra da pesquisa

O universo da pesquisa constituiu-se de micros e pequenas empresas do Estado de Minas Gerais atendidas pelo BDMG, no âmbito do programa Geraminas, as quais tiveram seus pedidos de crédito aprovados e que receberam recursos financeiros solicitados, no período compreendido entre janeiro de 1998 a fevereiro de 2001. Para definição da amostra, foram selecionadas todas as empresas de mesmo porte (micro e pequenas) que atendiam os requisitos mencionados anteriormente e que tinham disponíveis as informações necessárias para o presente estudo. Algumas

empresas foram excluídas da base original por falta ou inconsistência de informação como a falta do número de dias de atraso, incompatibilidade da classificação de risco com os dias de atraso, faturamento do ano anterior ao financiamento igual a zero, empresas com atrasos entre 0 (zero) e 179 dias, informação de renda mensal do sócio incluindo rendimentos da empresa igual a zero e falta de informação de gênero. Após esses procedimentos iniciais, a base para o presente estudo ficou constituída por 2.001 empresas, sendo 1.700 adimplentes e 301 inadimplentes.

Conforme será explicado no item Tratamento Estatístico do Dados no Estágio 2 – Desenho da Pesquisa, o tamanho dos grupos definidos pelas categorias dentro da variável dependente não deveria conter forte desproporção entre eles, na medida em que poderia ocorrer uma tendência de classificação de observações no grupo maior. Desse modo, optamos por construir uma amostra de 753 empresas, sendo 40% (301 empresas) de empresas inadimplentes e 60% (452 empresas) de empresas adimplentes, em atendimento a um dos requisitos exigidos pelos métodos estatísticos selecionados, procurou-se atingir a relação 60/40. Naturalmente, acreditamos que tais procedimentos evitaram a ocorrência de tendências de classificação, além do que tínhamos em mente a observação de Hair et al. (1998) da necessidade de atendimento do pré-requisito de uma quantidade ideal de observações superior a 20 vezes o número de variáveis independentes mais as dependentes.

Para a escolha das 452 empresas adimplentes, do total de 1.700, foi adotado o seguinte procedimento aleatório: 1. geração de números aleatório em planilha Excel; 2. cálculos de números aleatórios em cinco rodadas distintas; 3. classificação de maneira decrescente dos números aleatórios gerados; 4. definição da amostra final com os primeiros 452 elementos.

### 3.3 Critério de classificação de Micro, Pequenas e Médias Empresas – MPME's

Primeiramente, vale ressaltar que não existem padrões ou critérios universalmente aceitos para definir o porte das micros, pequenas e médias empresas no Brasil e em outros países. As empresas em geral são classificadas segundo o número de funcionários e volume de faturamento (Receita Bruta Anual), existindo alguns outros critérios calcados no valor do capital realizado e na tecnologia utilizada. A TAB.2 mostra o critério para classificação em diversos países e, em particular, é importante ressaltar que, nos Estados Unidos, não existe uma classificação de micro e média empresa, havendo somente a classificação de pequena ou grande empresa.

TABELA 2  
Critérios de classificação do tamanho das empresas

<b>Países / critérios</b>	<b>Micro</b>	<b>Micro e Pequenas</b>	<b>MPME's</b>
<b>Brasil</b>			
BNDES (receita bruta anual)	US\$ 400 mil	US\$ 3,5 milhões	US\$ 20 milhões
Estatuto da MPE (receita bruta anual)	R\$ 244 mil	R\$ 1,2 milhões	
Receita Federal (receita bruta anual)	R\$ 120 mil	R\$ 1,2 milhões	
<b>Sebrae<sup>a</sup></b>			
Indústria (empregados)	20	100	500
Comércio e serviços (empregados)	10	50	100
<b>Canadá</b>			
Empregados			250
<b>Coreia do Sul</b>			
Indústria (empregados)		20	300
<b>Estados Unidos</b>			
Empregados			500
<b>Japão</b>			
Indústria (empregados)			300
Setor atacadista			100
Setor de varejo e serviços			50
<b>México</b>			
Indústria (empregados)		100	250
<b>Reino Unido e União Européia</b>			
Receita bruta anual		US\$ 7,1 milhões	US\$ 40,4 milhões
Empregados	10	50	250
<b>Taiwan</b>			
Indústria (empregados)			200
Comércio e serviços (empregados)			50
Indústria (capital realizado)			US\$ 1,8 milhões
Comércio e serviços (receita bruta anual)			US\$ 2,4 milhões

<sup>a</sup> Sebrae – Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.

FONTE – PUGA, 2000, p. 9.

Para efeito deste trabalho, foram consideradas micro e pequenas empresas as que têm um faturamento bruto anual de até R\$1.200.000,00, conforme estabelece a Receita Federal e o Estatuto das Micro e Pequenas Empresas.

### 3.4 Estratégia da pesquisa

A pesquisa foi conduzida por meio de levantamento de dados secundários coletados nos relatórios do sistema gerencial da referida instituição financeira. As variáveis independentes foram definidas tendo como base a bibliografia utilizada para esse trabalho referente a empreendedores de micro e pequenas empresas.

A escolha do ano de 1998, como limite inferior do período de pesquisa, se deve ao fato de ter sido este o mês do primeiro financiamento concedido no quadro do referido programa. Já a escolha do limite superior de fevereiro de 2001 se deu em função da necessidade de termos no mínimo um ano (12 meses) de pagamentos das parcelas do financiamento, além da carência estabelecida em três meses para este programa do Geraminas. Vale ressaltar que, para efeito de contagem de dias de atraso, a situação das empresas foi levantada em 31 de maio de 2002.

Após selecionada a amostra e extraídas as variáveis independentes, as empresas foram divididas em dois grupos:

Grupo 1 – empresas com 0 (zero) dias de atraso;

Grupo 2 – empresas com mais de 180 dias de atraso.

### **VARIÁVEIS INDEPENDENTES**

Foram utilizadas as seguintes variáveis independentes para efeito da construção do modelo desse trabalho:

### Proporção do investimento fixo no valor do projeto

Código – FXPJ

Descrição – É a proporção do valor informado no projeto para investimento em ativo fixo (Quadro de Usos e Fontes), no valor total informado para o referido projeto.

Construção – Valor para investimento fixo sobre o valor total do projeto.

### Proporção de recursos próprios no financiamento

Código – PRFIN

Descrição – É a proporção do valor de recursos próprios informado no projeto (Quadro de Usos e Fontes) face ao total do valor do financiamento concedido.

Construção – Valor de recursos próprios sobre o valor do financiamento.

### Proporção do faturamento no valor do financiamento

Código – FATFIN

Descrição – Representa a relação entre o valor do faturamento anual em reais relativamente ao valor em reais do financiamento concedido.

Construção – Valor do faturamento (em reais) do ano imediatamente anterior à concessão do financiamento sobre o valor do financiamento concedido.

### Faturamento anual

Código – COORFAT

Descrição – Faturamento anual da empresa demandante, em reais, corrigido pelo IPCA (IPEAD) para 1º de setembro de 2002.

### Rendimento mensal do sócio

Código – CORRSOC

Descrição – Representa o valor em reais, corrigido pelo IPCA (IPEAD) para 1º de setembro de 2002, do rendimento mensal informado pelo sócio, proveniente da empresa e de outras fontes.

### Valor dos bens do sócio

Código – CORVSOC

Descrição – Representa o valor em reais, corrigido pelo IPCA (IPEAD) para 1º de setembro de 2002, dos bens informados pelo sócio, na sua declaração de Imposto de Renda do exercício imediatamente anterior ao ano da concessão do financiamento.

### Rendimento do avalista

Código – CORRAVAL

Descrição – Representa o valor em reais, corrigido pelo IPCA (IPEAD) para 1º de setembro de 2002, do rendimento mensal informado pelo avalista.

### Valor dos bens do avalista

Código – CORBAVAL

Descrição – Representa o valor em reais, corrigido pelo IPCA (IPEAD) para 1º de setembro de 2002, dos bens informado pelo avalista, na sua declaração de Imposto de Renda do exercício imediatamente anterior ao ano da concessão do financiamento para a empresa.

## Localização da Empresa

Para efeito deste trabalho, a localização das empresas será definida pelas macro regiões, que são definições territoriais do Estado de Minas Gerais definida pela instituição, segundo critérios econômico-sociais, culturais, gerenciais e outros. São definidas dez macro regiões para o estado.

Códigos: DREG1 – Representa a macro região *Alto do Paranaíba*. Dummy 100000000.  
DREG2 – Representa a macro região *Central*. Dummy 010000000.  
DREG3 – Representa a macro região *Centro-Oeste de Minas*. Dummy 001000000.  
DREG4 – Representa a macro região *Jequitinhonha*. Dummy 000100000.  
DREG5 – Representa a macro região *Noroeste de Minas*. Dummy 000010000.  
DREG6 – Representa a macro região *Norte de Minas*. Dummy 000001000.  
DREG7 – Representa a macro região *Rio Doce*. Dummy 000000100.  
DREG8 – Representa a macro região *Sul de Minas*. Dummy 000000010.  
DREG9 – Representa a macro região *Triângulo Mineiro*. Dummy 000000001.  
A macro região *Zona da Mata* é representada pela dummy 000000000

## Setor de Atividade

CLASSIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	GRUPO PARA O TRABALHO	DUMMY
COMERCIO; REPARACAO DE VEICULOS AUTOMOTORES, OBJETOS PESSOAIS E DOMESTICOS	Comércio	1 0
INDUSTRIAS DE TRANSFORMACAO	Indústria	0 1
INDUSTRIAS EXTRATIVAS		
AGRICULTURAPECUARIASILVICULTURA E EXPLORACAO FLORESTAL	Serviços Outros e	0 0
ALOJAMENTO E ALIMENTACAO		
ATIVIDADES IMOBILIARIAS, ALUGUEIS E SERVICOS PRESTADOS AS EMPRESAS		
CONSTRUCAO		
EDUCACAO		
OUTROS SERVICOS COLETIVOS, SOCIAIS E PESSOAIS		
SAUDE E SERVICOS SOCIAIS		
TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E COMUNICACOES		

FIGURA 6 – Setor de atividade

FONTE – Elaborado pelo autor da dissertação.

Notas – SEC1 – Representa o Setor do *Comércio*. Dummy 10.

SEC2 – Representa o Setor *Indústria*. Dummy 01.

O Setor de *Serviços e outros* é representado pela dummy 00.

## Tempo de Atividade da Empresa

Código – TAT

Descrição – Representa o tempo de atividade da empresa, calculado em anos, de acordo com a data de fundação constante no contrato de constituição da mesma.

## Nível de Informatização

Essa informação se relaciona com o nível de organização da empresa, medida pela qualidade do seu sistema de informações gerenciais.

Código – DIN1

Descrição – Representa o nível de informatização da empresa. Neste caso significa um nível intermediário, ou seja, a empresa dispões de computadores, mas os mesmos são utilizados para edição de textos e planilhas de controles, não tendo um sistema de informações gerenciais interligado via sistemas informatizados. Dummy 01.

Código – DIN2

Descrição – Representa um nível superior de informatização da empresa e neste caso significa que a empresa possui computadores e utiliza um sistema de informações gerenciais interligado através de sistemas informatizados. Dummy 10.

Os casos de empresas que não utilizam computadores, ou seja, utilizam controles manuais precários para a gestão são classificados como um nível antigo de informatização. Esses casos são representados pela dummy 00.

### Percepção de Mercado

No momento da solicitação do financiamento, o empreendedor indica a sua percepção com relação ao futuro de seu mercado, ou seja, se o mesmo está *decrecente, estável ou crescente*.

Código – DME

Descrição – Representa a percepção do empreendedor sobre o seu mercado no momento do pedido do financiamento. Os casos de percepção de mercado *decrecente ou estável* são representados por “0” e os casos de percepção de mercado *crescente* são representados por “1”.

### Nível de Escolaridade

Essa informação se relaciona com o grau de instrução (até 1º grau, maior que o 1º grau e até 2º grau e superior completo ou incompleto) do empreendedor quando da solicitação do financiamento.

Código – DESC1

Descrição – Representa o segundo grau de escolaridade. Tem um nível de escolaridade superior ao primeiro grau, podendo ter o segundo grau completo ou incompleto. Construção – maior que 1º grau e menor ou igual a 2º grau. Dummy 10.

Código – DESC2

Descrição – Representa escolaridade de nível superior. Tem um nível de escolaridade superior ao segundo grau, podendo ter o curso superior completo ou incompleto. Construção – maior que 2º grau e menor ou igual a superior. Dummy 01.

O nível de escolaridade menor ou igual ao 1º grau é representado pela dummy 00.

### Experiência na Empresa

Código – DEXP1

Descrição – Representa o tempo de experiência do sócio majoritário na empresa (em anos) e neste caso, a experiência na empresa é superior a um ano e inferior a cinco anos. Construção – maior que um ano e menor ou igual a cinco anos de experiência. Dummy 10.

Código – DEXP2

Descrição – Representa o tempo de experiência do sócio majoritário na empresa (em anos) e neste caso, a experiência na empresa é superior a cinco anos. Construção – maior que cinco anos de experiência. Dummy 01.

Nos casos em que a experiência na empresa do sócio majoritário for inferior a um ano, a dummy será 00. Construção – menor ou igual a 1 ano de experiência.

### Gênero

Código – DSEXO

Descrição – Classifica o gênero do sócio majoritário, sendo “1” para o sexo masculino e “0” para o sexo feminino.

## VARIÁVEIS DEPENDENTES

Para definição das variáveis dependentes, foram utilizados os seguintes critério:

- ✓ Sucesso do Financiamento – Grupo 1 (empresas com 0 (zero) dia de atraso). Nesse grupo, concentram as empresas que iniciaram o programa no período de janeiro de 1998 a fevereiro de 2001 e, em 31 de maio de 2002 (data do levantamento dos dados), encontravam-se em dia com os seus pagamentos. Lembramos que essas empresas estão no programa, no mínimo, há 15 meses.
- ✓ Insucesso do Financiamento – Grupo 2 (empresas com mais de 180 dias de atraso, além do período de carência). Nesse grupo agrupam-se as empresas que iniciaram o programa no período de janeiro de 1998 a fevereiro de 2001 e, em 31 de maio de 2002 (data do levantamento dos dados), se encontravam com, no mínimo, 180 dias de atraso nos seus pagamentos. Como assinalado no parágrafo anterior, essas empresas também estão no programa há, no mínimo, 15 meses.

Lembramos que o insucesso do financiamento foi definido como um atraso superior a 180 dias em função, dentre outras considerações, da Resolução 2.682 do Banco Central do Brasil, que dispõe sobre critérios de classificação das operações de crédito e regras para constituição de provisão para créditos de liquidação duvidosa. De acordo com essa resolução, as instituições financeiras devem classificar as operações de crédito em ordem crescente de risco, sendo que o maior nível de risco é o “H”, em que se concentram as operações que se encontram com atrasos superiores a 180 dias. Prevendo também que para fazer face a perdas prováveis na realização dos créditos das operações classificadas no nível “H”, a instituição deverá fazer uma provisão de 100% do valor da operação. Dessa forma, acreditamos que notadamente nas micros e pequenas empresas, as operações com atraso de pagamento superior a 180 dias tenham comprometido de forma significativa os objetivos propostos inicialmente para o projeto de financiamento.

### 3.5 Tratamento estatístico dos dados

O tratamento estatístico dos dados se deu por meio das técnicas estatísticas da Análise Discriminante e da Regressão Logística, que são definidas como técnicas multivariadas as quais buscam levantar relações básicas entre uma variável não métrica, ou categórica, e um conjunto de variáveis métricas. No que interessa aos propósitos deste estudo, o uso dessas técnicas buscam determinar quais as características pertinentes à previsão de adimplência ou de inadimplência de crédito de micro e pequenas empresas que demandam crédito junto a uma específica instituição financeira oficial. Assim sendo, a variável categórica (nominal ou não métrica) ficou estabelecida com relação ao comportamento observado de clientes que tenham ou não honrado suas obrigações creditícias com a instituição.

#### **Análise Discriminante**

De forma geral, buscávamos uma função discriminante como a seguir:

$$Z_{jk} = a + W_1 \cdot X_{1k} + W_2 \cdot X_{2k} + \dots + W_n \cdot X_{nk}$$

ou,

$$Z_{jk} = a + \sum_{i=1}^n W_i \cdot X_{ik}$$

em que,

$Z_{jk}$  = o “escore” Z na função “j” para o objeto “k” (empresas ou empresário demandante de crédito em nosso estudo);

$X_{ik}$  = valor da variável “i” para o objeto “k”;

$W_i$  = peso discriminante para a variável independente “i”.

Enfim, o termo *discriminante* acima refere-se à força das variáveis em particular e da função no geral, em poder discriminar ou prever o comportamento que elementos (objetos) tenham relativamente a alguma atitude sob análise. Por exemplo, buscamos, neste estudo, revelar que conjunto de variáveis melhor discrimina ou aponta as empresas que cumprem ou não com suas obrigações creditícias.

Especificamente quanto ao procedimento empregado, começa-se por imputar o valor “0” às empresas na amostra que estavam com zero dia de atraso, na data da medição do risco, e “1” às demais (aquelas que não efetuaram seus pagamentos em dia – com 180 dias ou mais de atraso). Daí, o modelo levantou um valor de corte (um  $z$  crítico), que discriminava os elementos com esse ou aquele procedimento. Em outros termos, esperava-se que os indivíduos com valores abaixo desse  $Z$  crítico tivessem um determinado comportamento, ao passo que, para os indivíduos com valores superiores, o comportamento esperado seria o oposto. Naturalmente, a explicação acima é pertinente aos casos em que duas características opostas são confrontadas, embora sejam possíveis situações em que três ou mais situações mutuamente excludentes venham a ocorrer. Da mesma forma, a análise discriminante consegue lidar com tais situações, embora, dado os objetivos apresentados neste estudo, tenhamos nos detido apenas ao caso de discriminar entre duas situações opostas.

No que se segue, relatamos a seqüência de passos executados até a obtenção da função discriminante e de sua validação estatística. Nesse sentido, deixamos claro que nos atemos basicamente ao detalhamento da técnica sem preocupação maior sobre detalhes matemáticos ou estatísticos, os quais são apresentados apenas quando sua explicitação for crítica para o melhor entendimento do assunto. Assim sendo, os estágios da análise são relatados a seguir.

## **Estágio 1 – Definição dos objetivos da análise**

Como exposto por Huberty (1994), a análise discriminante atém-se tanto a: 1. levantar a estrutura de inter-relações entre múltiplas variáveis, o que imprime uma faceta descritiva à análise e 2. estudar as inter-relações lineares entre as variáveis, o que serve ao propósito de previsão de comportamentos de variáveis. Aliás, no que tange aos propósitos de nosso estudo, esta segunda característica é a que prevalece aqui.

## **Estágio 2 – Desenho da pesquisa**

O passo inicial deste estágio é o de definir tanto a variável dependente como as independentes, lembrando que a primeira é categórica (nominal ou não métrica) e, as demais, métricas. Desse modo, cada elemento amostral é alocado a uma ou outra categoria da variável dependente, tendo ainda em conta que tais categorias são mutuamente excludentes. Já no que se refere às variáveis independentes, sua inclusão no modelo depende de justificativas teóricas ou de indicações propiciadas por pesquisas passadas.

As considerações acerca do tamanho da amostra, sobre a qual será determinada a função discriminante, ocupa lugar proeminente visto que a instabilidade dos coeficientes do modelo será tão menor quanto mais expandida for a base de dados amostrais. Em princípio, aponta-se a necessidade de um mínimo de 20 observações por variável, dependentes mais independentes. Além disso, o tamanho dos grupos definidos pelas categorias dentro da variável dependente merece destaque, na medida em que, havendo forte desproporção entre eles, haverá por conseguinte a tendência de classificação de observações nesse grupo maior.

Ainda quanto à amostra global, é necessária a separação de parte dos dados para compor a amostra de determinação do modelo e a de validação, sendo que essa última servirá aos propósitos de testar o modelo discriminante quanto a sua eficiência em separar elementos diferentes. Quanto ao tamanho da amostra de

validação, relativamente à amostra de determinação, apontam-se relações 60-40 e 75-25, muito embora tais relações careçam de base científica. De qualquer modo, é interessante que tal amostra de validação deva guardar a mesma relação entre os grupos definidos de acordo com a variável dependente. Por exemplo, e como citam Hair et al. (1998), havendo 70 mulheres e 30 homens numa amostra para determinação do modelo discriminante, é de se esperar que a amostra de validação contenha algo como 35 mulheres e 15 homens.

### **Estágio 3 – Premissas da análise discriminante**

Tais premissas podem ser apresentadas resumidamente como:

1. normalidade das variáveis independentes, com o que são validados os procedimentos de testes comumente aplicados para avaliação da integridade estatística dos coeficientes e resultados. Dentre estes, temos os testes F, t, Wald, Q, Wilks (Lambda) e correlação;
2. igual dispersão entre os valores das observações para as variáveis independentes, premissa esta que é explicada por Huberty (1994) pela necessidade de se ter a mesma métrica quando da mensuração de distâncias. Aliás, veremos adiante que é exatamente na aferição de distâncias entre médias de valores de Zs críticos para grupos definidos pela variável categórica que se discrimina cada elemento, ou seja, que se prevê se este assumirá esse ou aquele comportamento;

Em outros termos, o efeito da dispersão desigual entre as observações para os elementos amostrais redundaria em matrizes de covariâncias também desiguais entre as variáveis independentes e a dependente, produzindo o efeito da *superclassificação* para aqueles grupos com maiores covariâncias;

3. a multicolinearidade entre as variáveis independentes exerce os mesmos efeitos danosos que comumente se apontam no caso de regressões múltiplas, ou seja, a de inclusão exagerada de variáveis nos modelos, aumentando sua complexidade sem ganhos de eficiência preditiva;
4. a suposição de linearidade nas relações entre variáveis independentes e a dependente também está presente na técnica multivariada de análise discriminante e, caso haja violação dessa premissa, pode-se apelar para procedimentos de *linearização* das variáveis, via transformações específicas sobre as mesmas;
5. por fim, a presença de pontos discrepantes (*outliers*) deve ser verificada e caso identificada deve ser retirada da amostra de determinação. Claro, não se retiram pontos amostrais com o objetivo de melhorar as estatísticas de teste, até porque o que se deseja é espelhar a realidade nos modelos. Assim sendo, um ponto discrepante é diagnosticado como tal e retirado da análise apenas se suas características fugirem fortemente àquelas dos demais pontos amostrais.

#### **Estágio 4 – Estimação do modelo**

Conforme relatamos no Estágio 1 destas notas metodológicas, a noção de distância é crucial na determinação de modelos baseados em análise discriminante. Assim é que se busca determinar a combinação de variáveis para produção de escores discriminantes que sirvam efetivamente para separar elementos quanto à expectativa de que virão a ter este ou aquele comportamento. Assim, definimos uma nova estatística, qual seja, a de *centróides*, que são valores representativos dos elementos alocados a um grupo específico (por exemplo, para os elementos que tenham cumprido suas obrigações em dia). Daí, as centróides dos dois grupos (pensando numa análise discriminante sobre duas características opostas) seriam comparadas, e a maximização das distâncias entre elas indicaria o modelo mais

pertinente, ou seja, o que teria o conjunto de variáveis que melhor discriminasse entre os elementos previstos a terem este ou aquele comportamento.

Pensando ainda em termos de dois pontos (ou valores de duas variáveis independentes), os vetores relativos a cada variável podem ser escritos como  $A:(X_{1A}, X_{2A})$  e  $B:(X_{1B}, X_{2B})$ . Por sua vez, a aplicação do teorema de Pitágoras nos possibilita a obtenção do índice de distância seguinte:

$$d_{AB}^2 = \sum_{i=1}^2 (X_{iA} - X_{iB})^2 + (X_{2A} - X_{2B})^2 \quad (1)$$

que pode ser expressa em linguagem matricial como:

$$d_{AB}^2 = (X_A - X_B)' \cdot (X_A - X_B) \quad (2)$$

Neste ponto, duas são as considerações a serem feitas: 1.  $X_A$  e  $X_B$  são vetores com as médias das variáveis levantadas para cada população, ou seja:

$X_A = (\mu_{1A}, \mu_{2A}, \dots)$  e  $X_B = (\mu_{1B}, \mu_{2B}, \dots)$ . Claro,  $\mu_{1A}$  é a média da variável 1 para a população A.

2. deve-se inserir a premissa de igualdade de variâncias para as variáveis independentes. Em particular, é gerado um novo índice (de Mahalanobis), que altera a equação (1) para:

$$d_{AB}^2 = \frac{\sum_{i=1}^2 (X_{iA} - X_{iB})^2 + (X_{2A} - X_{2B})^2}{\Sigma} \quad (3)$$

em que  $\Sigma$  é a matriz de covariâncias entre as variáveis para as quais mensuramos distâncias de suas médias. Já em termos de linguagem matricial, temos:

$$\Delta_{AB}^2 = [X_A - X_B]' \cdot \Sigma^{-1} \cdot [X_A - X_B]$$

Naturalmente, havendo obediência à premissa de variâncias iguais e não correlação das variáveis (independência entre elas),  $\Sigma^{-1}$  seria expressão de uma matriz identidade (com o valor 1 em toda a diagonal principal e zero nas demais posições). Portanto, com isto retornamos à equação (2) no sentido de determinar centróides que melhor discriminem grupos distintos de elementos.

Após todos estes procedimentos para determinar as centróides para as populações, devemos definir o ponto de corte sobre elas, que nos permita imputar cada novo elemento sob análise a este ou aquele grupo (população). Em termos diretos, o objetivo fundamental desta dissertação é o de identificar as variáveis que diagnostiquem se um novo demandante de crédito revelaria maior ou menor tendência a cumprir com as normas contratuais, e este ponto de corte assinalado acima se presta exatamente a tal função.

Tal ponto de corte, ou Z crítico, para grupos de tamanhos diferentes é dado por:

$$Z_C = \frac{N_A \cdot Z_B + N_B \cdot Z_A}{N_A + N_B}$$

em que  $Z_A$  e  $Z_B$  são as centróides de cada população e  $N_A$  e  $N_B$  são os números de observações de cada população.

Por sua vez, no caso de grupos com idêntico número de observações teremos:

$$Z_C = \frac{Z_B + Z_A}{2}$$

Enfim, a regra simples para alocação aos grupos será apenas de:

- ✓ classificar como do grupo A o elemento n se  $Z_n < Z_C$
- ✓ classificar como do grupo B o elemento n se  $Z_n > Z_C$ .

No que tange à acuidade dos resultados classificatórios (ou discriminantes) alcançados, a fórmula de cálculo do percentual esperado de acertos baseado na sorte, quando o número de observações dos grupos forem iguais, é dada por:

$$C = \frac{1}{K}, \text{ em que, } K \text{ é o número de grupos.}$$

Assim, no caso de apenas 2 grupos,  $C = 50\%$ . Por outro lado, fica a questão de qual o percentual desejável de acerto acima desses 50% e, quanto a isso, a literatura não assume valores definitivos, ficando a critério do analista estabelecer em cada caso a pertinência do modelo. Ainda mais, no caso de número desigual de observações em análises de dois grupos, a fórmula acima seria alterada para:

$$C = p^2 + (1 - p)^2, \text{ em que } p \text{ é a proporção dos elementos presentes no grupo 1.}$$

O passo seguinte e natural consiste em testar o poder classificatório da função discriminante, o que pode ser atingido por meio da estatística Q abaixo:

$$Q = \frac{[N - (N \cdot K)]}{N - (K - 1)}$$

cujo valor, se maior que o valor crítico na distribuição  $\chi^2$  a um grau de liberdade e a um nível desejado de certeza, indicaria que a matriz de classificação gerada pela análise discriminante seria superior à sorte na definição de elementos como pertencentes a este ou aquele grupo.

Ainda mais, esse estágio se completa com uma análise gráfica em que basicamente analisamos distâncias de variâncias *dentro* de grupos relativamente a variância *entre* grupos na busca de elementos discrepantes. Novamente, a medida  $D^2$  de Mahalanobis é o meio de identificarmos tais elementos, sendo que altos valores dessa estatística seriam indicativos de que um dado objeto (observação) não é representativo de um dado grupo.

## Estágio 5 – Interpretação dos resultados

As etapas anteriores podem ser resumida nas tarefas de levantar o modelo discriminante, aferir sua significância estatística e mensurar sua capacidade preditiva ou classificatória. Nesse novo estágio, busca-se determinar a importância relativa de cada variável finalmente elencada para o modelo, no sentido de discriminar os objetos para os grupos pré-selecionados. Para tanto, três são os métodos usualmente selecionados, a saber:

### 1. Pesos padronizados

A interpretação sobre esses segue basicamente a mesma linha de raciocínio sobre os coeficientes da análise de regressão, inclusive quanto ao cuidado que se deve ter sobre valores baixos, os quais poderiam indicar, por exemplo, a presença de multicolinearidade entre as variáveis selecionadas. Ademais, pode-se objetar que o conjunto de pesos numa função discriminante mais complexa não tem força intuitiva suficiente para aclarar a influência exercida por cada variável específica;

### 2. Cargas (*loadings*) discriminantes

O problema apontado acima de uma evidenciação mais intuitiva é melhor entendida pelas cargas discriminantes (*Discriminant loadings*), na medida em que mensuram a correlação linear entre cada variável independente e a função discriminante levantada, portanto, refletindo a variância explicada por cada variável no contexto da citada função;

### 3. F parciais

Tais valores também se prestam à avaliação do poder discriminante das variáveis independentes, porém com a vantagem de revelarem o nível de significância para cada uma delas.

## **Estágio 6 – Validação dos resultados**

O ponto crítico nesse estágio é o de avaliar o modelo que, conforme se recorda, foi levantado com parte da base de dados e que tal fato freqüentemente conduz a uma ampliação da real capacidade classificatória do modelo, em virtude de a matriz de classificação ter sido construída com as mesmas observações que levaram à função discriminante resultante.

Outro método com tal propósito de aferição de capacidade classificatória é dada pelo Lambda de Wilks, o qual consiste no uso intenso do modelo discriminante obtido sobre inúmeras amostras retiradas indiscriminadamente da amostra global. Em particular, são estimadas  $K-1$  amostras, cada uma com  $K$  observações. Assim, se levantarmos amostras de validação com 40 observações, serão 39 as amostras avaliadas e, naturalmente, há de se atentar para os riscos de amostras de pequeno tamanho. Quanto a isto, aventa-se a restrição de que o menor dos grupos sob avaliação tenha no mínimo três vezes mais dados que o número de variáveis independentes.

## **Regressão Logística**

Diante do objetivo deste trabalho, optou-se também por utilizar a Análise de Regressão Logística, no intuito de buscar estudar um maior número de variáveis, as quais não são possíveis na Análise Discriminante, em função dos seus pressupostos. Ainda mais que, conforme Hair et al.(1998) quando temos variáveis dependentes dicotômicas e *dummys*, a Análise Logística deve ter preferência.

A regressão logística é utilizada para prever uma variável categórica (normalmente dicotômica) a partir de um conjunto de variáveis independentes. Considerando a variável dependente dicotômica, a análise discriminante é normalmente empregada quando todas as variáveis são contínuas e bem distribuídas. Já a regressão logística é empregada quando há uma combinação de variáveis categóricas e contínuas, ou as variáveis consideradas não são bem distribuídas. Acrescenta-se que a regressão

logística tem a vantagem de não exigir atendimento a premissas relativas à distribuição das variáveis.

Neste trabalho, a variável dependente apresentará o valor 0 se a observação se relacionar com um demandante de crédito adimplente e 1 se inadimplente.

**Estágios 1, 2 e 3** – Definição dos objetivos da análise, desenho da pesquisa e premissas da regressão logística

Os aspectos envolvidos nos três primeiros estágios são idênticos, tanto para a análise discriminante como para regressão logística. Entretanto, recordamos que a regressão logística aceita incorporar variáveis normalmente rejeitadas na análise discriminante por não atenderem suas premissas já relacionadas. Assim sendo, dada a robustez da regressão logística face a suas possibilidades de superação de problemas de difícil trato pela análise discriminante, ela é considerada adequada para o tratamento das variáveis independentes variáveis categóricas, além de funcionar bem com as de natureza métrica.

O problema de pesquisa continua sendo o mesmo *atacado* pela análise discriminante, ou seja, determinar características que sirvam para prever comportamentos face a créditos concedidos por instituição financeira a clientes proprietários de negócios classificados como micro ou pequenas empresas. Especificamente quanto à amostra utilizada, fizemos uso daquela mesma da análise discriminante, inclusive mantendo a relação 60/40 entre observações que representassem demandantes adimplentes e inadimplentes.

**Estágio 4** – Estimação do modelo de regressão logística, avaliação do ajuste geral e significância estatística

## Estimação do modelo

Segundo Hair et al. (1998), o modelo de regressão logística é estimado pelo valor da *verosimilhança de log* (do inglês, *Log Likelihood*), o qual avalia o nível de ajuste do modelo aos dados disponíveis, ou seja, tenta levantar qual o modelo de onde teriam sido gerados os dados presentes na amostra. O indicador  $R^2$  de *Cox e Snell* é interpretado como o  $R^2$  (coeficiente de determinação) na regressão múltipla, ressaltando que seu valor máximo não atinge 1 como nos casos de regressão pelo método dos mínimos quadrados. Outro indicador de qualidade dos modelos gerados da regressão logística é o  $R^2$  de *Nagelkerke*, o qual atinge o valor 1 e sua interpretação se dá como o  $R^2$  de *Cox & Snell*. Vale ressaltar que Gujarati (2000) adverte para limitações técnicas em interpretações calcadas em coeficientes  $R^2$  de modelos que utilizam variáveis dependentes dicotômicas.

## Significância estatística

Hair et al. (1998) apontam a existência de dois testes estatísticos para avaliar a significância do modelo final, sendo que o primeiro se refere ao qui-quadrado para a mudança do valor do log de verosimilhança do modelo básico, o qual é comparável ao teste F utilizado na análise de regressão múltipla. Além dessa medida, o indicador de *Hosmer e Lemeshow* constitui-se em um teste estatístico indicador de ausência de diferença significativa entre as classificações observada/predita. Essas duas medidas combinadas fornecem subsídios para a avaliação de modelo gerados de regressão logística. Quanto aos coeficientes estimados, utiliza-se a estatística de *Wald*.

## **Estágio 5 – Interpretação dos resultados**

As etapas precedentes representam resumidamente as fases necessárias para se levantar o modelo logístico, aferir sua significância estatística e mensurar sua capacidade preditiva. No estágio 5, tem-se como objetivo determinar a importância

relativa de cada variável constante do modelo, no sentido de determinar a probabilidade de classificação nos grupos pré-selecionados.

Uma das vantagens da regressão logística é que precisamos apenas saber se um evento ocorreu para usar um valor dicotômico como variável dependente. A partir desse valor dicotômico, a equação prediz informando a probabilidade de o evento ocorrer ou não. Se o valor da probabilidade for superior a 0,50, o caso será classificado no grupo dos inadimplentes, em caso contrário, no dos adimplentes. Pelo fato de a variável dependente ser submetida a uma transformação logística, a regressão logística leva esse nome. Entretanto, quando a transformação logística é utilizada, a interpretação dos coeficientes da regressão é diferente daquela utilizada quando a variável dependente é métrica. O procedimento que calcula o coeficiente logístico compara a probabilidade da inadimplência com a probabilidade da adimplência e pode ser expresso pela equação abaixo.

$$\frac{Prob_{(inad)}}{Prob_{(adim)}} = e^{B_0 + B_1 X_1 + \dots + B_n X_n}$$

Os coeficientes estimados ( $B_0, B_1, B_2, \dots, B_n$ ) refletem mudanças reais na razão de probabilidades denominada *odds ratio*. Além disso, eles são expressos em termos de logaritmos, o que exige a transformação reversa (o *antilog* do valor) para uma interpretação mais fácil. As saídas a serem analisadas apresentam tanto o valor dos coeficientes estimados como o do seu *antilog*. A utilização desse artifício de transformação não altera a análise do sinal do coeficiente. Seguindo essa lógica, tem-se que um coeficiente positivo aumenta a probabilidade de ocorrência do evento (no presente estudo o evento é *ser inadimplente*), enquanto um coeficiente negativo diminui essa probabilidade. Dessa forma, a interpretação acerca da influência exercida por cada variável sobre o evento dar-se-á através da análise dos efeitos marginais que cada uma delas exerce sobre as probabilidades de adimplência e inadimplência dos demandantes de crédito. Em particular, este procedimento de análise no método de regressão logística se expressa pela derivada da variável

dependente em relação às variáveis explicativas. Tal demonstração é revelada abaixo seguir, começando pela equação geral do modelo.

$$p_i = P(Y_i = 1) = \frac{1}{1 + e^{\beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i X_i}}$$

em que:

o efeito marginal da variável explicativa,  $X_i$ , se dá pela inclinação da curva em algum ponto que se considere. Assim sendo, podemos demonstrar o efeito exercido por uma variável (digamos, a de número 1) através de análise sobre seu coeficiente

$\beta_1$ , o que é feito a seguir:

$$\frac{\delta P_i}{\delta X_i} = \beta_1 \times \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 \cdot X_i)}} \times \frac{e^{-(\beta_0 + \beta_1 \cdot X_i)}}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 \cdot X_i)}}$$

$$\frac{\delta P_i}{\delta X_i} = \beta_1 \times P_i \times (1 - P_i)$$

o qual é estimado por:

$$\frac{\delta P_i}{\delta X_i} = \hat{\beta}_1 \times \hat{P}_i \times (1 - \hat{P}_i)$$

Enfim, o efeito marginal será resultado apenas de:

$$\text{Efeito marginal} = \beta_1 (\text{coeficiente}) \times P_i \times (1 - P_i)$$

Ademais, temos o fato *confortador* de que o software Eviews 4.0 já nos fornece o valor de  $\hat{P}_i$ .

### **Estágio 6** – Validação dos resultados

A validação do modelo de regressão logística será avaliada por meio dos indicadores supracitados nas seções anteriores. Em particular, não se utilizará o processo de validação baseado em amostras externas (*holdout sample*).

### 3.6 Perfil da amostra

As TAB. 3, 4, 5 e 6 demonstram como é a composição da amostra quanto à caracterização das empresas.

TABELA 3

Distribuição por ano

Item	Sem Atraso		Com Atraso		Total	
	Quant.	Participação	Quant.	Participação	Quant.	Participação
1998	45	2,6%	11	3,7%	56	2,8%
1999	308	18,1%	51	16,9%	359	17,9%
2000	1150	67,6%	194	64,5%	1344	67,2%
2001	197	12%	45	15%	242	12%
Total	1700	100%	301	100%	2001	100%

FONTE – Dados da pesquisa

Conforme TAB.3, a amostra objeto deste estudo apresenta uma concentração de empresas que tiveram seus financiamentos no ano 2000 (67,2%). É importante destacar que a concentração de empresas atendidas no ano de 2001 foi influenciada pelo fato de que foram computadas somente as empresas atendidas nos meses de janeiro e fevereiro do referido ano, em função da necessidade de termos, no mínimo, 15 meses de adesão ao programa.

TABELA 4

Distribuição por macrorregiões

Item	Sem Atraso		Com Atraso		Total	
	Quant.	Participação	Quant.	Participação	Quant.	Participação
Alto Paranaíba	70	4,1%	10	3,3%	80	4,0%
Central	424	24,9%	73	24,3%	497	24,8%
Centro Oeste de Minas	161	9,5%	27	9,0%	188	9,4%
Jequitinhonha	166	9,8%	22	7,3%	188	9,4%
Noroeste de Minas	48	2,8%	16	5,3%	64	3,2%
Norte de Minas	145	8,5%	19	6,3%	164	8,2%
Rio doce	104	6,1%	24	8,0%	128	6,4%
Sul de Minas	384	22,6%	59	19,6%	443	22,1%
Triângulo Mineiro	64	3,8%	15	5,0%	79	3,9%
Zona da Mata	134	7,9%	36	12,0%	170	8,5%
Total	1700	100,0%	301	100,0%	2001	100,0%

FONTE – Dados da pesquisa

A TAB.4 revela que, com relação à distribuição das empresas da amostra pelas Macrorregiões definidas pela referida instituição, ocorre uma concentração maior de empresas nas Macrorregiões Central (24,8%) e Sul de Minas (22,1%), o que representa quase a metade das empresas da amostra.

TABELA 5

Distribuição por nível de informatização

Item	Sem Atraso		Com Atraso		Total	
	Quant.	Participação	Quant.	Participação	Quant.	Participação
Antiga	299	17,6%	62	20,6%	361	18,0%
Intermediária	984	57,9%	184	61,1%	1168	58,4%
Moderna	417	24,5%	55	18,3%	472	23,6%
Total	1700	100%	301	100%	2001	100%

FONTE – Dados da Pesquisa

Já a TAB. 5 aponta haver uma concentração de micro e pequenas empresas com um nível intermediário de informatização, que se define pelo fato de que as empresas, apesar de possuírem computadores, não contam com sistemas integrados para gestão do negócio e se utilizam apenas de recursos como planilhas eletrônicas e editores de texto. O nível antigo refere-se a empresas que ainda utilizam controles manuais. Já a concepção do nível moderno de informatização relaciona as empresas que se utilizam de sistema integrado de gestão de negócios.

TABELA 6

Distribuição por setor de atividade

Item	Sem Atraso		Com Atraso		Total	
	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%
AGRICULTURAPECUARIASILVICULTURA E EXPLORACAO FLORESTAL	5	0,3%	0	0,0%	5	0,2%
ALOJAMENTO E ALIMENTACAO	53	3,1%	12	4,0%	65	3,2%
ATIVIDADES IMOBILIARIAS, ALUGUEIS E SERVICOS PRESTADOS AS EMPRESAS	11	0,6%	1	0,3%	12	0,6%
COMERCIO, REP. DE VEICULOS AUTOMOTORES, OBJETOS PESSOAIS E DOMESTICOS	1294	76,1%	231	76,7%	1525	76,2%
CONSTRUCAO	2	0,1%	0	0,0%	2	0,1%
EDUCACAO	1	0,1%	0	0,0%	1	0,0%
INDUSTRIAS DE TRANSFORMACAO	315	18,5%	51	16,9%	366	18,3%
INDUSTRIAS EXTRATIVAS	3	0,2%	1	0,3%	4	0,2%
OUTROS SERVICOS COLETIVOS, SOCIAIS E PESSOAIS	3	0,2%	1	0,3%	4	0,2%
SAUDE E SERVICOS SOCIAIS	0	0,0%	1	0,3%	1	0,0%
TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E COMUNICACOES	13	0,8%	3	1,0%	16	0,8%
Total	1700	100,0%	301	100,0%	2001	100,0%

FONTE – Dados da Pesquisa

A TAB. 6 aponta para a existência de concentração acentuada de empresas no setor de comércio (76,2%) e no setor da indústria de transformação (18,4%), totalizando, ambas, 94,6% da amostra. Para efeito deste estudo, as empresas foram segmentadas em três grupos: comércio, indústria e serviços/outras.

A seguir, nos ocupar-nos-emos em descrever o perfil dos empreendedores (sócio majoritário) das empresas da amostra.

TABELA 7

Distribuição por sexo

Item	Sem Atraso		Com Atraso		Total	
	Quant.	Participação	Quant.	Participação	Quant.	Participação
Feminino	585	34,4%	106	35,2%	691	34,5%
Masculino	1115	65,6%	195	64,8%	1310	65,5%
Total	1700	100,0%	301	100,0%	2001	100,0%

FONTE – Dados da Pesquisa

TABELA 8

Distribuição por tempo de experiência

Item	Sem Atraso		Com Atraso		Total	
	Quant.	Participação	Quant.	Participação	Quant.	Participação
Até 1	136	8,0%	31	10,3%	167	8,3%
Até 5	539	31,7%	107	35,5%	646	32,3%
Mais de 5	1025	60,3%	163	54,2%	1188	59,4%
Total	1700	100%	301	100%	2001	100%

FONTE – Dados da pesquisa

TABELA 9

Distribuição por escolaridade

Item	Sem Atraso		Com Atraso		Total	
	Quant.	Participação	Quant.	Participação	Quant.	Participação
1 Grau	321	18,9%	53	17,6%	374	18,7%
2 Grau	971	57,1%	180	59,8%	1151	57,5%
Superior	408	24,0%	68	22,6%	476	23,8%
Total	1700	100%	301	100%	2001	100%

FONTE – Dados da pesquisa

TABELA 10

Distribuição por percepção de mercado

Item	Sem Atraso		Com Atraso		Total	
	Quant.	Participação	Quant.	Participação	Quant.	Participação
Crescente	1398	82,2%	255	84,7%	1653	82,6%
Decrescente	15	0,9%	2	0,7%	17	0,8%
Estável	287	16,9%	44	14,6%	331	16,5%
Total	1700	100%	301	100%	2001	100%

FONTE – Dados da pesquisa

As tabelas de 7 a 10 se ocupam em relatar perfil dos empreendedores (sócios majoritários) das empresas da amostra utilizada neste trabalho. Assim sendo, 65% é de sexo masculino (TAB.7), 57% têm o segundo grau de escolaridade (TAB.8), 59% têm mais de cinco anos de experiência na empresa (TAB.9) e 82% têm uma visão de futuro positiva (TAB.10), acreditando num mercado crescente quando da contratação do financiamento.

A TAB.11 representa os valores médios da amostra relativos ao financiamento obtido, renda dos sócios e avalistas, além da relação financiamento e faturamento.

TABELA 11

Itens	Média aritmética do período		
	Sem Atraso	Com Atraso	Total
Vr. Total do projeto apresentado	17.030,51	17.066,07	17.035,86
Vr. Uso investimento fixo	7.767,77	7.056,36	7.660,76
Vr. Uso em capital de giro	9.262,75	10.009,70	9.375,11
Vr. Financiamento do projeto	13.248,24	13.398,67	13.270,86
Vr. Recursos próprios	3.782,28	3.667,40	3.765,00
Vr. Faturamento	141.678,35	147.123,95	142.497,50
Renda mensal do socio majoritário	1.547,30	1.725,18	1.574,06
Vr. bens do sócio	107.956,83	46.903,42	98.772,88
Renda mensal do avalista	2.439,59	2.437,82	2.439,32
Vr. Bens do avalista	161.227,08	137.368,63	157.638,18
Percentual médio de financiamento do projeto	77,8%	78,5%	77,9%
Financiamento/fat. anual	9,4%	9,1%	9,3%
Financiamento/fat. Mensal	1,12	1,09	1,12
Tempo médio de atividade (anos)	11,13	11,31	11,16

FONTE – Dados da pesquisa

## **CAPÍTULO 4**

### **ANÁLISE DOS RESULTADOS**

#### 4.1 Aspectos iniciais

Conforme apontado anteriormente, são utilizadas duas técnicas estatísticas para analisar os dados da pesquisa, a saber: a Análise Discriminante e a Regressão Logística. Dessa forma, a análise dos resultados da pesquisa se dá em três etapas distintas: na primeira, são apresentados os resultados gerados pela Análise Discriminante; na segunda, são mostrados os resultados gerados pela Regressão Logística e, por fim, tem-se, na terceira etapa, uma comparação das variáveis relevantes observadas nas duas técnicas estatísticas.

Antes de iniciarmos a apresentação dos resultados conforme a ordem das etapas acima, ressaltamos que, em virtude das vicissitudes técnicas dos dois métodos estatísticos empregados, utilizamos na Análise Discriminante apenas as variáveis contínuas, ao passo que, na análise de Regressão Logística, foram utilizadas todas as variáveis, ou seja, contínuas e categóricas. As variáveis independentes utilizadas para o presente trabalho foram:

##### Variáveis independentes contínuas

**FXPJ** - É a proporção do valor informado para investimento em ativo fixo sobre o valor total informado para o referido projeto. (Quadro de Usos e Fontes)

**PRFIN** - É a proporção do valor de recursos próprios face ao total do valor do financiamento concedido. (Quadro de Usos e Fontes)

**FATFIN** - Representa a relação entre o valor do faturamento anual em reais relativamente ao valor em reais do financiamento concedido.

**COORFAT** - Faturamento anual da empresa demandante, em reais, corrigido pelo IPCA (IPEAD) para 1º de setembro de 2002.

**CORRSOC** - Representa o valor em reais, corrigido pelo IPCA (IPEAD) para 1º de setembro de 2002, do rendimento mensal informado pelo sócio, proveniente da empresa e de outras fontes.

**CORVSOC** - Representa o valor em reais, corrigido pelo IPCA (IPEAD) para 1º de setembro de 2002, dos bens informados pelo sócio, na sua declaração de Imposto de Renda do exercício imediatamente anterior ao ano da concessão do financiamento.

**CORRAVAL** - Representa o valor em reais, corrigido pelo IPCA (IPEAD) para 1º de setembro de 2002, do rendimento mensal informado pelo avalista.

**CORBAVAL** - Representa o valor em reais, corrigido pelo IPCA (IPEAD) para 1º de setembro de 2002, dos bens informado pelo avalista, na sua declaração de Imposto de Renda do exercício imediatamente anterior ao ano da concessão do financiamento para a empresa.

**TAT** - Representa o tempo de atividade da empresa, calculado em anos, de acordo com a data de fundação constante no contrato de constituição da mesma.

**Variáveis independentes categóricas: (Variáveis dummies)**

Localização da Empresa - Para efeito desse trabalho, a localização das empresas se dá pelas macrorregiões, que são definições territoriais do Estado de Minas Gerais, segundo critérios econômico-sociais, culturais, gerenciais e outros. São definidas dez macrorregiões para o estado, assim representadas:

**DREG1** – Representa a macrorregião *Alto do Paranaíba*. Dummy 100000000;

**DREG2** – Representa a macrorregião *Central*. Dummy 010000000;

**DREG3** – Representa a macrorregião *Centro-Oeste de Minas*. Dummy 001000000;

**DREG4** – Representa a macrorregião *Jequitinhonha*. Dummy 000100000;

**DREG5** – Representa a macrorregião *Noroeste de Minas*. Dummy 000010000;

**DREG6** – Representa a macrorregião *Norte de Minas*. Dummy 000001000;

**DREG7** – Representa a macrorregião *Rio Doce*. Dummy 000000100;

**DREG8** – Representa a macrorregião *Sul de Minas*. Dummy 000000010;

**DREG9** – Representa a macrorregião *Triângulo Mineiro*. Dummy 000000001;

Por fim, a macrorregião *Zona da Mata* é representada pela Dummy 000000000.

Setor de Atividade - Representa o setor de atuação da empresa, sendo também tratada através de via *dummies*, discriminadas a seguir:

**SEC1** - Representa o setor do comércio. Dummy 10;

**SEC2** - Representa o setor indústria. Dummy 01;

Já o setor de serviços e outros, são representados pela Dummy 00.

Nível de Informatização - Essa informação se relaciona com o nível de organização da empresa, medida pela qualidade do seu sistema de informações gerenciais, de acordo aos códigos:

**DIN1** - Representa o nível intermediário. Dummy 01;

**DIN2** - Representa um nível superior de informatização da empresa. Dummy 10;

Nos casos de empresas que não utilizam computadores, ou seja, usam controles manuais precários para a gestão, essas são classificadas como um nível antigo de informatização. Dummy 00.

Percepção de Mercado - Representa a percepção pelo demandante do crédito acerca do futuro de seu mercado, ou seja, se o mesmo está *decrecente*, *estável* ou *crecente*. Sua representação é feita pelo código **DME** e seu tratamento se dá por meio de *dummies*, cujos casos de percepção de mercado *decrecente* ou *estável* são representados por “0” e os casos de percepção de mercado *crecente* são representados por “1”.

Nível de Escolaridade - Essa informação se relaciona como o grau de instrução (até 1º grau, maior que o 1º grau e até 2º grau e superior completo ou incompleto) do empreendedor quando da solicitação do financiamento. Seus códigos são:

**DESC1** - Para os casos de segundo grau de escolaridade. Dummy 01;

**DESC2** – Para nível de escolaridade superior ao segundo grau. Dummy 10;

Quando de nível de escolaridade menor ou igual ao 1º grau, usa-se a Dummy 00.

Experiência na Empresa - Representa o tempo de experiência do sócio majoritário na empresa (em anos), sendo seus códigos:

**DEXP1** – Caso a experiência na empresa seja superior a um ano e inferior a cinco anos. Dummy 10;

**DEXP2** – Caso o tempo de experiência do sócio majoritário na empresa superior a cinco anos. Dummy 01;

Naqueles casos em que a experiência na empresa do sócio majoritário for inferior a um ano, a Dummy assume valor 00.

Gênero - Representado pelo código **DSEXO**, classifica o gênero do sócio majoritário, sendo “1” para o sexo masculino e “0” para o sexo feminino.

No que se refere ao processo de análise dos resultados das referidas técnicas estatísticas, serão eliminadas as variáveis não significativas e que, portanto, as análises serão feitas sobre as variáveis relevantes. Foi utilizado um nível de significância de 10% para corte em ambas as técnicas estatísticas.

A seguir, apresentamos a análise dos resultados da Análise Discriminantes, enquanto a análise dos resultados da Regressão Logística se dá no item 4.3, e a comparação dos resultados das duas técnicas é deixada para o item 4.4.

#### 4.2. Análise discriminante

Conforme salientado no item anterior, serão utilizadas somente as variáveis contínuas, o que se constitui numa exigência dessa técnica, conforme Hair et al (1998). Ademais, a análise obedece as seguintes etapas: aferição dos pressupostos, aplicação dos testes estatísticos, revelação e avaliação dos resultados, estimação do modelo discriminante e validação dos resultados. Ressalta-se ainda que a análise e interpretação dos resultados será feita para cada etapa desenvolvida.

##### 4.2.1 Aferição dos pressupostos

A seguir, apresentamos os pressupostos exigidos pela técnica Análise Discriminante, conforme destacados anteriormente na descrição do tratamento estatísticos dos dados.

## Análise de normalidade e valores extremos (*outliers*) multivariados

Buscou-se atingir um tamanho de amostra relevante para garantir melhor adequação dos dados à premissa de normalidade, o que contrabalança qualquer problema referente à assimetria das distribuições.

Segundo Tabachnick e Fidell (2001,1992), a distância de Mahalanobis é um indicador que pode ser utilizado para detectar um valor extremo multivariado. Por meio desse indicador, é possível avaliar a distância em que se encontra cada caso em relação a uma centróide. Essa distância se distribui segundo a distribuição  $\chi^2$  com  $n$  graus de liberdade e a um nível de significância prédefinido, em que  $n$  representa o número de variáveis independentes.

Cabe realçar que trabalhamos com um  $\chi^2$  crítico de 27,877, que resulta de nove graus de liberdade e um nível de significância de 1%. Dessa forma, qualquer caso que apresente um valor para a distância de Mahalanobis acima de 27,877 é um valor-extremo multivariado.

TABELA 12

Lista dos casos de valores extremos multivariados

Grupo	Caso	Distância de Mahalanobis	Grupo	Caso	Distância de Mahalanobis
Adimplentes	47	28,989	Inadimplentes	478	51,807
	50	32,883		482	98,684
	61	33,566		489	65,424
	89	32,406		492	104,239
	117	32,94		493	278,079
	143	105,052		546	560,368
	211	55,109		558	148,046
	262	43,501		607	39,038
	295	30,689		628	743,248
	351	31,449		634	46,841
	367	36,345		638	103,435
	387	31,073		674	224,331
	449	694,478		-	-

Fonte – Dados da pesquisa

A partir da TAB. 12 verifica-se a presença de 13 valores extremos no grupo dos adimplentes e 12 valores extremos no grupo do inadimplentes. Para evitar que

esses casos fossem responsáveis por problemas nas análises posteriores, optou-se por retirá-los. Entretanto, ressaltamos que, mesmo com a eliminação desses 25 casos, manteve-se a relação 60/40, proposta inicialmente neste trabalho, pois restaram 439 (60,30%) adimplentes e 289 (39,70%) inadimplentes.

### **Análise da linearidade e multicolinearidade entre variáveis independentes**

TABELA 13

Nível de correlação produto-momento de *Pearson* – Grupo dos Adimplentes

	FXPJ	PRFIN	TAT	COORF	FATFI	CORRS	CORVS	CORRAV	CORBAV
FXPJ	1,000								
PRFIN	,041	1,000							
TAT	-,139**	,018	1,000						
COORFAT	-,068	-,017	,196**	1,000					
FATFIN	-,049	,009	,124**	,325**	1,000				
CORRSOC	,014	-,008	,188**	,389**	,168**	1,000			
CORVSOC	-,039	-,022	,303**	,206**	,150**	,336**	1,000		
CORRAVAL	,034	-,003	,091	,339**	,038	,255**	,131**	1,000	
CORBAVAL	-,020	-,007	,119*	,305**	,002	,157**	,191**	,529**	1,000

\*\* Coeficiente de Correlação é significante ao nível de 1% - ref.: Grupo dos Adimplentes

\* Coeficiente de Correlação é significante ao nível de 10% - ref.: Grupo dos Adimplentes

FONTE – Dados da pesquisa

Observa-se, a partir da TAB. 13, para o grupo de empresas adimplentes, que as variáveis FXPJ e PRFIN não atendem ao pressuposto de linearidade, ou seja, não apresentaram relação linear significativa (ao nível de 10%) com as demais variáveis, o que sustenta a retirada dessas variáveis das análises posteriores.

Logo após, foi verificado o nível de colinearidade entre variáveis, ou seja, a possibilidade de uma variável ser determinada pela combinação linear de outras, esperando-se que os coeficientes de correlação não fossem excessivamente altos (acima de 0,90), o que indicaria um alto grau de colinearidade. Quanto a isso, não se observaram índices comprometedores de correlação acima de 0,9, tendo-se a indicação da ausência de tal problema.

TABELA 14

Nível de correlação produto-momento de *Pearson* – Grupo dos Inadimplentes

	FXPJ	PRFIN	TAT	COORFAT	FATFIN	CORRSOC	CORVS	CORRAV	CORBAV
FXPJ	1,000	**							
PRFIN	,323**	1,000							
TAT	,074	,006	1,000	**					
COORFAT	,009	-,088	,156**	1,000					
FATFIN	,149*	,224**	,153**	,019	1,000				
CORRSOC	-,050	-,013	,126*	,363**	-,057	1,000			
CORVSOC	,009	-,045	,281**	,337**	-,014	,430**	1,000		
CORRAVAL	-,001	,092	,041	,174**	,029	,302**	,043	1,000	
CORBAVAL	,046	,054	,114	,375**	-,067	,155**	,152**	,387**	1,000

\*\* . Coeficiente de Correlação é significativo ao nível de 1 % . - ref.: Grupo dos Inadimplentes

\* . Coeficiente de Correlação é significativo ao nível de 10 % . - ref.: Grupo dos Inadimplentes

FONTE – Dados da pesquisa

A TAB. 14 nos informa, que para o grupo de empresas inadimplentes, as variáveis FXPJ, PRFIN não atenderam ao pressuposto de linearidade, o que sustentou a retirada dessas variáveis das análises posteriores. A se recordar, essas mesmas variáveis não atenderam a tais pressupostos no grupo das empresas adimplentes, conforme mencionado anteriormente.

Como devemos considerar as análises de correlação para os dois grupos (adimplentes e inadimplentes), observa-se maior convergência entre as variáveis: proporção do faturamento no financiamento (FATFIN), TAT (tempo de atividade), COORFAT (valor do faturamento anual), CORRSOC (rendimentos do sócio majoritário), CORVSOC (valor dos bens do sócio), COORRAVAL (valor da renda do avalista) e CORBAVAL (valor dos bens do avalista), as quais serão, em consequência, mantidas na análise, por atenderem aos pressupostos da referida técnica estatística.

#### 4.2.2 Aplicação dos testes estatísticos

Na TAB. 15 é possível verificar estatísticas descritivas das variáveis utilizadas para cada um dos grupos analisados, o que já nos possibilita o entendimento acerca da realidade complexa com que estamos lidando. Nesse sentido, uma simples inspeção visual já revela não haver diferença acentuada entre as variáveis, de forma a *discriminar* padrões de adimplência e de inadimplência.

TABELA 15

Estatísticas descritivas referentes aos grupos

Y		Média	Desvio-padrão
Adimplentes	TAT	11,39	7,69
	FATFIN	10,48	5,99
	COORFAT	155558,39	164694,38
	CORRSOC	1806,54	1517,00
	CORVSOC	68801,74	109685,42
	CORRAVAL	2828,81	2318,28
	CORBAVAL	165763,22	250097,62
Inadimplentes	TAT	9,81	7,34
	FATFIN	12,10	4,78
	COORFAT	170382,98	181503,48
	CORRSOC	1980,26	1602,97
	CORVSOC	56054,45	96739,52
	CORRAVAL	2676,25	2321,64
	CORBAVAL	119337,78	161155,23

FONTE – Dados da pesquisa

A TAB. 16 permite levantar quais as variáveis independentes que podem ser entendidas como preditores significativos, ao mesmo tempo em que podemos levantar variáveis que revelam diferenças estatisticamente significativas entre os grupos pesquisados. Das variáveis utilizadas para análise, verifica-se que o TAT (tempo de atividade), CORBAVAL (valor dos bens do avalista) e FATFIN (proporção do faturamento no financiamento) foram preditores relevantes, ou seja, nível de significância de 0,10 (10%), e que as variáveis COORFAT (valor do faturamento anual), CORRSOC (rendimentos do sócio majoritário) , CORVSOC (valor dos bens

do sócio) e CORRAVAL (valor da renda do avalista) não se revelaram relevantes para explicar a inadimplência ou adimplência no mesmo nível de significância e, portanto, foram retiradas das análises posteriores.

TABELA 16

Teste de igualdade de médias entre grupos

	Lambda de Wiks	F	df1	df2	Sig.
TAT	,990	7,672	1	726	,006
FATFIN	,980	14,979	1	726	,000
COORFAT	,998	1,301	1	726	,254
CORRSOC	,997	2,184	1	726	,140
CORVSOC	,996	2,581	1	726	,109
CORRAVAL	,999	,754	1	726	,386
CORBAVAL	,989	7,819	1	726	,005

FONTE – Dados da pesquisa

TABELA 17

Preditores Relevante (Significância 10,00%)

	Lambda de Wilks	F	df1	df2	Sig.
TAT	,990	7,672	1	726	,006
FATFIN	,980	14,979	1	726	,000
CORBAVA	,989	7,819	1	726	,005

Por meio da TAB. 18 constatamos que o modelo explica 4,16% ( $0,204^2$ ) da variância observada. Esse resultado sustenta duas constatações: 1. influências aleatórias não foram explicadas ; 2. ausência de outras variáveis relevantes para o modelo.

TABELA 18

Informações sobre a função discriminante

Autovalor	% da Variância	% Acumulada	Correlação Canônica
,043	100,0	100,0	,204

Em especial, a TAB. 19 revela que as variáveis TAT, FATFIN e CORBAVAL mostraram pesos relevantes para maximizar a função discriminante entre grupos, além de se apresentarem relevantes a um nível de significância de 10%.

TABELA 19

Coeficientes canônicos padronizados da função discriminante

	Pesos que maximizam a função discriminante
TAT	,545
FATFIN	-,755
CORBAVAL	,423

É importante ressaltar que os resultados obtidos nessa análise, ou seja, a relevância e significância da variável ligada aos bens dos avalistas (CORBAVAL) confirmam as afirmações de autores como Silva (1997) e Ruth (1991) sobre a importância da análise da garantia (*colateral*). Ainda há de se ressaltar que o valor dos bens informados pelos avalistas apresentou um poder de explicação ou classificação maior que aquele dos bens informados pelos próprios sócios, que não se apresentou significativo ao nível de 10% (TAB. 16), observando-se também que quanto maior o valor dos bens informados, maiores as chances de sucesso do financiamento (adimplência). Esse fato nos leva a acreditar que a exigência de avalistas seria uma atitude prudente no sentido de proporcionar um aumento no índice de adimplência

no referido programa e que a análise dos valores dos bens do avalista é mais importante que a da sua renda, variável que não se mostrou relevante (TAB. 16). É importante observar que, conforme os objetivos desse trabalho de levantar as variáveis que melhor explicam a inadimplência/adimplência e também buscar a hierarquia das mesmas, a variável CORBAVAL (valor dos bens dos avalistas) se apresenta como a variável de segundo maior peso para maximizar a função discriminante (TAB. 19).

Com relação ao tempo de atividade da empresa (TAT), constata-se que tal variável tem um nível de significância e peso relevantes para explicar ou classificar os casos nos grupos de adimplentes e inadimplentes, ou seja, quanto maior o tempo de atividade das empresas, maiores são as chances de sucesso do financiamento. Assim, o resultado apresentado com relação a crédito confirma os resultados mostrados na literatura (OLIVEIRA 2000; AUDRETSCH 1999; EVANS 1987) de que as chances de sobrevivência das empresas aumentam com o passar do tempo, ou seja, quanto maior o tempo de atividade, maior a chance de sobrevivência do empreendimento. Ressalta-se, ainda, que o tempo de atividade (TAT) apresenta-se como a variável mais importante, de maior peso, para maximizar a função discriminante (TAB. 19).

Entretanto, as variáveis CORVSOC, COORFAT, CORRSOC e CORAVAL não se apresentaram relevantes para classificar os casos em um ou outro grupo da variável dependente, ou seja, não mostraram nível de significância de 10% (TAB. 16). No entanto, destacamos COORFAT (valor do faturamento), que está associada ao porte da empresa, e que, conforme alguns autores consultados para esse trabalho, (NUCCI 1999; EVANS 1987 ; OLIVEIRA 2000) existiria uma relação direta entre porte e sobrevivência, ou seja, quanto maior o porte da empresa, maiores seriam as chances de sobrevivência.

Em nosso estudo para esse segmento, foi extremamente intrigante verificar que o porte das empresas, medido pelo seu faturamento anual, não tem grande força (significância) para explicar o sucesso ou não do financiamento. Esse fato nos leva a

considerar que as informações provenientes da contabilidade legal das empresas de micro e pequeno portes podem apresentar problemas de qualidade e confiabilidade e, nesse sentido, temos de reconhecer as posições de Weston e Brighan (2000) que apontam limitações derivadas da análise de tais informações. No entanto, considerando a confiabilidade da técnica estatística utilizada e o tamanho da amostra, é muito importante assinalar que, para a análise de risco de crédito, especificamente nesse segmento de micro e pequenas empresas, as informações da contabilidade legal não seriam a fonte de informação mais adequada.

Autores consultados, dentre eles, Santi Filho (1997) e Silva (2000), sugerem que, no processo de análise de crédito, a situação patrimonial dos sócios, tanto em termos de renda quanto de bens, deve ser analisada para o segmento foco deste trabalho (PME's), no qual existe uma mistura da pessoa jurídica com a pessoa física. Quanto a isso, vimos que a variável CORRSOC (renda do sócio) e CORVSOC (bens do sócio) não apresentaram significância relevante para discriminar elementos entre os grupos de adimplentes e inadimplentes. Desse modo, constata-se, neste trabalho, que, apesar de serem consideradas importantes por alguns autores, essas variáveis colhidas via do imposto de renda dos sócios não se mostraram relevantes. Portanto, é importante refletir se essas variáveis não são mesmo relevantes ou se a fonte de informação utilizada pode não refletir a realidade das mesmas. A variável CORRAVAL (renda do avalista) também não revelou significância relevante para discriminar os casos nos diferentes grupos. De maneira geral, verifica-se que as variáveis ligadas à renda ou bens dos sócios e a variável relacionada à renda dos avalistas não têm poder relevante de predição no modelo aqui desenvolvido.

É importante observar o comportamento da variável FATFIN (proporção do faturamento no financiamento), que se apresenta como a mais relevante (nível de significância 0,000) e de maior peso para minimizar a função discriminante (-0,755), ou seja, quanto maior o faturamento da empresa em relação ao financiamento recebido, maior é a tendência de classificação no grupo de empresas inadimplentes. Dessa maneira, essa variável tornar-se-á a de maior peso para explicar ou classificar as empresas no grupo de empresas inadimplentes (TAB 19).

#### 4.2.3 Apresentação e análise dos resultados

A TAB. 20 demonstra o poder de classificação do modelo discriminante construído a partir das três variáveis que se apresentaram significativas ao nível de 10%, ou seja, das variáveis TAT (tempo de atividade), FATFIN (proporção do faturamento no financiamento), e CORBAVAL (valor dos bens do avalista), em classificar ou predizer quais empresas têm características de *Adimplente* ou de *Inadimplente*.

TABELA 20

Resultados referentes à classificação

Grupos		Predição de participação no grupo		Total
		Adimplentes	Inadimplentes	
Contagem	Adimplentes	257	182	439
	Inadimplentes	115	174	289
%	Adimplentes	58,5	41,5	100
	Inadimplentes	39,8	60,2	100

**59,2% dos casos foram agrupados corretamente**

FONTE – Dados da pesquisa

Devemos ressaltar que as variáveis FXPJ (proporção de investimento fixo no projeto) e PRFIN (proporção de utilização de recursos próprio no financiamento) foram retiradas ao longo do desenvolvimento do modelo por não atenderem aos pressupostos da referida técnica, fato que poderia comprometer o resultado da mesma, e que as variáveis COORFAT (valor do faturamento anual), CORRSOC (rendimentos do sócio majoritário) , CORVSOC (valor dos bens do sócio) e CORRAVAL (valor da renda do avalista), também foram retiradas por não se mostrarem significativas ao nível de 10%. Ademais, a TAB. 20 aponta que, das 439 empresas adimplentes, 257 foram classificadas corretamente e que 182 não o foram, o que representa um percentual de 58,5% de empresas classificadas corretamente. Já, no grupo das 289 empresas inadimplentes, 174 foram classificadas corretamente e 115 não o foram, o que representa um percentual 60,2% de acerto. Dessa forma, o modelo tem um percentual de 59,2% de previsão

correta na média geral, ou seja, do grupo total de 728 empresas da amostra, o modelo preveria corretamente 431 casos. Enfim, o modelo desenvolvido tem uma melhor performance na previsão de empresas inadimplentes, classificando corretamente 60,2% dos casos, contra um percentual de 58,5% para o caso de empresas adimplentes.

Verifica-se, por meio da análise dos resultados com a utilização da técnica estatística de Análise Discriminante, que nem todas as variáveis propostas inicialmente para inserção nesse modelo puderam efetivamente ser utilizadas, em função de não atenderem aos pressupostos da referida técnica. Assim é que as variáveis FXPJ e PRFIN foram retiradas da análise, indicando que as mesmas não oferecem bases para predizer ou classificar um determinado caso (empresa), como adimplente ou inadimplente.

No entanto, verificou-se que outras três variáveis utilizadas (TAT, FATFIN, e CORBAVAL) detêm poder de explicação ou classificação da situação de adimplência e inadimplência de empresas, ainda que com pesos diferentes.

#### 4.2.4 Estimação do Modelo

A seguir, apresentamos a função discriminante gerada pela análise desenvolvida neste trabalho.

TABELA 21

#### **Coeficientes não padronizados**

Coeficientes da Função	
Não-padronizados	
TAT	,072171074
FATFIN	-,136294841
CORBAVAL	,000001932
(Constante)	,454148480

FONTE – Dados da pesquisa

A partir da TAB. 21, é possível montar a equação com os coeficientes das variáveis selecionados para a função discriminante:

$$Z = -0,454148 + (0,072171 \times TAT) + (0,000002 \times CORBAVAL) - (0,1362948 \times FATFIN)$$

TABELA 22

**Centróides**

Y	Centróide
Adimplentes	,169
Inadimplentes	-,257

FONTE – Dados da pesquisa

A partir dos centróides de cada grupo apresentados na TAB. 19, calculou-se o valor do  $Z_{crítico}$ .

$$Z_{CRÍTICO} = \frac{N_A \cdot Z_B + N_B \cdot Z_A}{N_A + N_B}$$

em que:

$N_A$  – Número de casos adimplentes

$N_B$  – Número de casos inadimplentes

$Z_A$  – Centróide do grupo adimplente

$Z_B$  – Centróide do grupo inadimplente

Substituindo-se os valores, teríamos a seguinte fórmula:

$$Z_{CRÍTICO} = \frac{(439 \times -0,257) + (289 \times 0,169)}{439 + 289} = -0,0879$$

Assim sendo, se um escore Z qualquer calculado pela função discriminante desse modelo fosse superior a  $-0,0879$ , o caso seria classificado no grupo dos adimplentes; se inferior a  $-0,0879$ , sua classificação se daria no grupo dos inadimplentes.

#### 4.2.5 Validação dos resultados

Neste estágio, o objetivo foi o de avaliar o modelo com base na amostra total de dados e lembramos que a função discriminante revelou-se capaz de classificar corretamente apenas 60,2% das empresas inadimplentes e 58,5% das empresas adimplentes, o que, no total geral, significou a classificação correta de 59,2% dos casos. Ainda a se recordar, a matriz de classificação foi construída com as mesmas observações que levaram à função discriminante resultante, o que leva freqüentemente a uma ampliação da real capacidade classificatória do modelo.

TABELA 23

Validação-cruzada através do *U-method*

Grupos		Predição de participação no grupo		Total
		Adimplentes	Inadimplentes	
Contagem	Adimplentes	254	185	439
	Inadimplentes	115	174	289
%	Adimplentes	57,9	42,1	100
	Inadimplentes	39,8	60,2	100

***58,8% dos casos foram agrupados corretamente***

FONTE – Dados da pesquisa

Dado que no presente trabalho foram utilizadas todas as empresas inadimplentes disponíveis na base de dados para a geração do modelo discriminante, não nos foi possível o procedimento da separação de parte da amostra global para compor uma amostra específica de validação, a qual fosse utilizada para testar o modelo discriminante quanto à sua eficiência em discriminar elementos diferentes.

Assim optou-se por utilizar a validação cruzada dos resultados obtidos por meio do *U-method* como sugerido por Hair et al., (1998). Essa técnica consiste em classificar cada caso através de uma função discriminante que foi gerada sem levá-lo em consideração, ou seja, calculando-se uma função discriminante com todos os dados da amostra menos um elemento (empresa) e classificando-se tal elemento (empresa) com a função discriminante gerada. Por intermédio da TAB. 20, verifica-se que, com toda a amostra, 59,2% foram corretamente classificados e por meio do *U-method* 58,8% foram corretamente classificados. Essa pequena diferença sustenta o argumento sobre a baixa qualificação da função discriminante calculada.

Observa-se, também, que a classificação correta das empresas inadimplentes se mantém em 60,2% quando aplicado o método de validação cruzada e que, com relação às empresas adimplentes, o percentual de acerto cai de 58,5% para 57,9%.

Finalmente, ressaltamos que pela análise discriminante desenvolvida nesse trabalho, as variáveis que se apresentaram significativas a um nível de 10%, portanto, relevantes para predizer ou classificar uma empresa com adimplente e inadimplente, foram: FATFIN (proporção do faturamento no financiamento), CORBAVAL (valor dos bens do avalista) e TAT (tempo de atividade). Ademais, no que tange à ordem hierárquica de pesos de explicação ou de classificação da função discriminante nos grupos de adimplentes e inadimplentes, tal relação se apresentou da seguinte maneira: FATIN; TAT; CORBAVAL. Destaca-se, porém, que a variável FATFIN, apesar do seu maior peso, mostrou um comportamento incongruente, ou seja, quanto maior o valor da variável FATFIN, maior a tendência para classificação no grupo de inadimplentes.

A seguir, apresentamos, um QUADRO 1, o resumo do impacto na inadimplência, ou seja, qual o impacto na chance de classificação de uma empresa no grupo da inadimplência dada uma variação positiva no valor da variável que se mostrou significativa.

## QUADRO 1

Relação entre variáveis e probabilidade de inadimplência (Discriminante)

Variável	Chance de inadimplência ( <i>com aumento do valor da variável</i> )
TAT	Diminui
FATFIN	Aumenta
CORBAVAL	Diminui

FONTE – Dados da pesquisa.

### 4.3 Análise de regressão logística

Neste item, são apresentados os resultados obtidos da aplicação da técnica estatística de Regressão Logística, a qual enfatizamos ser mais robusta que a Análise Discriminante no tocante à possibilidade de inserção de qualquer tipo de variáveis, quer sejam contínuas ou categóricas. Como se recorda, utilizaram-se apenas variáveis contínuas na Análise Discriminante. Desse modo, todas aquelas variáveis definidas no item 4.1 foram incluídas no processo de análise deste item, o qual também obedeceu aos ditames de manter na análise apenas as variáveis que se revelaram significativas ao nível de 10%.

Para avaliar os resultados, serão seguidas as seguintes etapas conforme sugerem Hair et al., (1988): objetivo e desenho da pesquisa e pressupostos estatísticos e estimação do modelo de regressão logística e avaliação do seu ajuste (estimação do modelo, significância estatística do modelo, avaliação geral do ajuste, interpretação dos resultados e validação do resultado).

#### 4.3.1 Objetivos e desenho da pesquisa e pressuposto estatísticos

Com o presente estudo, busca-se validar um conjunto de variáveis capazes de classificar empresas, de micro e pequeno portes, em duas categorias: adimplentes e inadimplentes. Para essa análise, utilizou-se uma amostra de 728 empresas, sendo 439 adimplentes e 289 inadimplentes, imputando-se o valor “0” para a variável dependente no caso de empresas adimplentes e “1” para o caso de empresas inadimplentes. Todas as demais variáveis coletadas (contínuas e categóricas) são definidas como independentes e, via regressão logística, buscamos responder as perguntas: fornecidos os valores para as variáveis independentes de uma determinada empresa, qual a probabilidade de esta ser classificada no grupo de empresas inadimplentes e qual o peso e relevância de cada variável na estimação dessa probabilidade. Com relação aos pressupostos estatísticos, ressalta-se que essa técnica, ao contrário da Análise Discriminante, é considerada robusta o suficiente

para a violação de pressupostos tais que exijam a presença apenas de variáveis contínuas.

#### 4.3.2 Estimação do modelo de regressão logística e avaliação do seu ajuste

##### 4.3.2.1 Estimação do modelo

A TAB. 24 aponta os valores dos coeficientes estimados, pelo método Stepwise/Wald.

TABELA 24

Variáveis do modelo significantes ao nível de 10% - Método Stepwise/Wald

Variável	coeficiente	Erro-padrão	Wald	Sig.	Efeito Marginal
FXPJ	2,3109	0,4547	25,8337	0,0000	0,553088
PRFIN	1,2352	0,5399	5,2343	0,0221	0,295632
SEC1	-0,5007	0,1871	7,1661	0,0074	-0,119837
DEXP2	-0,706	0,1682	17,629	0,0000	-0,168973
DIN1	-0,4026	0,2065	3,8006	0,0512	-0,096358
FATFIN	4,26E-02	0,0157	7,3384	0,0067	0,010196
CORRSOC	9,80E-05	5,64E-05	3,0224	0,0821	0,000023
CORBAVAL	-1,50E-06	4,91E-07	9,8375	0,0017	-3,59E-07
Constante	-1,728	0,3674	22,1232	0,0000	

FONTE – Dados da pesquisa

Para explicar melhor os valores calculados, faz-se necessária uma explicação de cada coluna da TAB. 24. A primeira coluna refere-se às variáveis independentes, a partir das quais, procura-se calcular a probabilidade de uma empresa, dada uma situação específica, ser classificada como uma empresa inadimplente. Na segunda coluna da referida tabela, observam-se os coeficientes não-padronizados que indicam a relação entre a variável dependente e a função de probabilidade. Dessa maneira, valores positivos desses coeficientes contribuem para o aumento da probabilidade de uma empresa ser inadimplente, e a comparação de um valor com outro indicará qual dos coeficientes aumenta mais a chance da ocorrência do evento (inadimplência). A terceira coluna revela a estatística erro-padrão, o qual, dividindo o valor do coeficiente não-padronizado, leva à obtenção do valor da estatística Wald, quarta coluna da TAB. 24, que opera de forma similar à da estatística  $t$  no modelo de regressão linear, ou seja, quanto maior seu valor, mais significativa

estatisticamente será o coeficiente estimado. O nível de significância, coluna 5 da TAB. 24, indica a margem de erro para se afirmar que o coeficiente estimado é estatisticamente diferente de zero. Na presente interpretação, considerou-se o nível de significância de 10% (0,10) como ponto de corte e, por exemplo, a certeza é quase total de que a variável FXPJ é significativa no sentido apontado de revelar características de inadimplência.

Assim sendo, constata-se, a partir da TAB. 24, que todos os coeficientes estimados e apontados para suas respectivas variáveis são significativos ao nível de 10%. E por fim na última coluna (Efeito Marginal) mostra a contribuição de cada variável para a probabilidade de inadimplência, em ordem decrescente: FXPJ, PRFIN, FATFIN, COORSOC, DEXP2, SEC1, DIN1 e COORBAVAL. De modo especial, as variáveis DEXP2, SEC1, DIN1 e COORBAVAL têm valores negativos, indicando contribuições para a diminuição da probabilidade de inadimplência.

A equação abaixo representa o modelo logístico gerado.

$$\Pr_{(inad)} = \frac{e^{-1,72+2,31*FXPJ+1,24*PRFIN-0,5*SEC1-0,71*DEXP2-0,4*DIN1+0,04*FATFIN+0,009*COORSOC+0,00002*CORBAVAL}}{1 + e^{-1,72+2,31*FXPJ+1,24*PRFIN-0,5*SEC1-0,71*DEXP2-0,4*DIN1+0,04*FATFIN+0,009*COORSOC+0,00002*CORBAVAL}}$$

A TAB. 25 a seguir aponta as variáveis que foram retiradas do modelo durante o processo Stepwise-Wald, e já chamamos a atenção para o fato de que utilizamos o nível de significância de 10% para este processo de eliminação de variáveis.

TABELA 25

Variáveis que ficaram fora do modelo durante o processo Stepwise-Wald

Variáveis	Significância	Variáveis	Significância
DREG1	0,8606	TAT	0,8274
DREG2	0,3259	DESC1	0,1546
DREG3	0,9270	DESC2	0,9890
DREG4	0,5877	DEXP1	0,2494
DREG5	0,1378	DIN2	0,1635
DREG6	0,9183	DME	0,2729
DREG7	0,9056	COORFAT	0,2545
DREG8	0,5145	CORVSOC	0,1590
DREG9	0,7881	CORRAVAL	0,6252
SEC2	0,8386	DSEXO	0,6363

FONTE – Dados da pesquisa

Na análise da TAB. 25, verifica-se que as variáveis expurgadas não se mostraram significativas, ou seja, não tiveram força ou relevância de predição da probabilidade de uma empresa se tornar inadimplente. Constata-se, então, que os argumentos de alguns autores e resultados de pesquisas, consultados para este trabalho, não puderam ser comprovados empiricamente. Desta forma, variáveis como região, grau de escolaridade, sexo, faturamento anual, bens dos sócios, renda dos avalistas e percepção quanto ao comportamento do mercado no momento do pedido de financiamento não demonstraram significância ou relevância para predizer ou classificar as empresas em um ou outro grupo. É interessante observar que das dez macrorregiões de Minas Gerais definidas para este trabalho, apesar das diferenças de indicadores sócioeconômicos, infra-estrutura, clima, densidade populacional, renda etc., não se apresentaram relevantes para indicar maior tendência para a inadimplência ou adimplência.

#### 4.3.2.2 Significância estatística do modelo final

Devemos realçar desde logo que o modelo final consiste da conjunção das variáveis que permaneceram no modelo após processo de eliminação daquelas pouco significativas, ao passo que o modelo inicial foi estimado com apenas a constante. Ademais, temos dois testes estatísticos para avaliação do modelo final.

O primeiro teste refere-se ao teste  $\chi^2$  para a diferença entre o valor de máxima verossimilhança do modelo final para o valor de máxima verossimilhança do modelo inicial. Segundo Hair et al., (1998), este teste é comparável à estatística  $F$  no modelo de regressão múltipla. Na TAB. 26, verifica-se que houve redução significativa ao nível de 5% do valor de ajuste (*goodness-of-fit*) de tal coeficiente de máxima verossimilhança, o que indica que as variáveis incluídas representaram ganho substancial na qualidade do ajuste do modelo final quando comparado ao modelo inicial.

TABELA 26

Indicadores de Ajuste Global do Modelo

Modelo	Valor do indicador máxima verossimilhança ( <i>Goodness-of-fit</i> )
I. Modelo Base (Inicial)	978,10
II. Modelo Final	871,76
Diferença ( I – II )	106,34
Nível de Significância da diferença (Sig.)	0,0000

Fonte: Dados da pesquisa

O segundo teste estatístico de ajuste do modelo final é denominado medida de *Hosmer e Lemeshow*, pelo qual se testa a hipótese de que não há diferença estatística significativa entre as probabilidades observadas e previstas pelo modelo estimado. Os valores contidos na TAB. 27 apontam que a hipótese de igualdade entre probabilidades não pode ser refutada ao nível de 5% (significância > 0,05) conforme recomendam Hair et al., (1998), embora o nível de 0,0694 esteja bastante próximo desse limite.

TABELA 27

Indicador de ajuste global de *Hosmer e Lemeshow*

$\chi^2$	Df	Nível de significância
14,51	8	0,0694

Fonte: Dados da pesquisa

A combinação das duas medidas supracitadas atesta a aceitação do modelo de oito variáveis como um modelo significativo de regressão logística, adequado às análises adicionais que se seguem.

#### 4.3.2.3 Avaliação geral do ajuste

Na avaliação do ajuste do modelo aos dados amostrais, várias medidas estão disponíveis. Em primeiro lugar, o valor do indicador de máxima verossimilhança é dado, embora se tenha constatado que a diminuição desse valor do modelo inicial para o modelo final não foi forte o suficiente para referendá-lo definitivamente, ao menos nos termos propostos por Hair et al., (1998). Em segundo lugar, temos outras três estatísticas: *Goodness of Fit*, *Cox e Snell*, além de *Nagelkerke*. Ainda para HAIR et al., (1998), a medida *Goodness of Fit* não possui valores específicos, mas ressaltam que valores maiores apresentam melhores ajustes, ao contrário do indicador de máxima verossimilhança. A medida de *Cox e Snell* é construída de forma que valores maiores refletem melhores ajustes e, para compensar a falta de intuição acerca dessa estatística, Nagelkerke desenvolveu uma medida modificada que varia de 0 a 1.

TABELA 28

Estatística de ajuste para o modelo Stepwise/Wald

Indicadores	Valor
(Max. verossimilhança)	871,76
Goodness of Fit	720,81
Cox & Snell - R <sup>2</sup>	0,136
Nagelkerke - R <sup>2</sup>	0,184

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se por meio da TAB. 28 que o modelo se mostra algo desajustado, uma vez que apresenta altos valores de máxima verossimilhança e baixos valores para as estatísticas de *Cox e Snell* e de *Nagelkerke*.

O resultado de todas essas estatísticas algo decepcionantes reflete-se nas informações contidas na TAB. 29, o que confirma uma baixa capacidade preditiva

(classificatória) do modelo para casos de inadimplências. Em particular, das 289 empresas inadimplentes, 126 foram classificadas corretamente, perfazendo um percentual de acerto de apenas 43,60%. Observa-se, porém, que o modelo tem uma boa capacidade preditiva para empresas adimplentes, já que, para as 439 empresas nessa situação, 359 foram classificadas corretamente, perfazendo um percentual de 81,78% de acerto. No âmbito geral, o modelo classifica corretamente 66,62% das empresas.

TABELA 29

Resultados referentes à classificação – Método Stepwise/Wald

Grupos		Predição de participação no grupo		% Correta
		Adimplentes	Inadimplentes	
Contagem	Adimplentes	359	80	81,78
	Inadimplentes	163	126	43,60
66,62 % dos casos foram agrupados corretamente				

Fonte: Dados da pesquisa

#### 4.3.2.4 Interpretação dos resultados

Por meio da análise dos resultados gerados, constatamos que o modelo não apresenta um bom ajuste aos dados amostrais e que ganho preditivo advindo da montagem de modelo de oito variáveis não foi de magnitude tal que levasse a sua recomendação para uso junto ao tipo de público analisado, qual seja, o de demandantes de pequenas somas de créditos. De qualquer forma, apesar da baixa capacidade preditiva do modelo para o evento de inadimplência, observaram-se contribuições com as variáveis incluídas no modelo, sobre as quais nos ocuparemos nos parágrafos seguintes. Naturalmente, esta última afirmação é feita em conjunto com a constatação de que, de fato, a regressão logística mostrou-se algo mais apropriada que a Análise Discriminante.

No que se segue, as diferentes variáveis são detalhadas quanto à capacidade que revelam no objetivo de discriminar empresas demandantes de crédito, quanto a real capacidade de cumprimento de suas obrigações creditícias.

### Nível de informatização

Verifica-se da análise sobre a variável DIN1 que, se todas as outras variáveis do modelo permanecessem constantes, uma empresa com nível intermediário de informatização diminuiria a chance de se tornar inadimplente em 9,63 pontos percentuais, em relação a outros níveis de informatização, quais sejam, em um nível superior ou antiquado de informatização. Com relação às empresas com nível de informatização baixo ou superior, as evidências estatísticas não são fortes o suficiente para diagnósticos precisos.

### Setor de atividade

A análise sobre a variável SEC1 (setor de comércio) conduz à conclusão de que, se todas as outras variáveis do modelo permanecerem constantes, uma empresa do setor de comércio teria, 11,98 pontos percentuais, menos chance de se tornar inadimplente do que uma empresa classificada em outros setores. Explicitando esse resultado de outra forma, as empresas do setor da indústria ou de outros setores têm maiores chances de se tornarem inadimplentes. Além de esse fato não ter sido verificado na literatura consultada, temos ainda a considerar que a grande participação do setor comercial na amostra utilizada para desenvolvimento do modelo pode ter influenciado esse resultado, o que nos motiva a sugerir estudos para setores específicos, em que a verificação do comportamento das empresas se desse intra-setorialmente.

### Experiência na atividade

Novo resultado relevante surge com a análise sobre a variável DEXP2, pela qual, sócios majoritários com experiência superior a cinco anos na empresa, mantendo-se todas as outras variáveis do modelo constantes, teriam diminuído em 16,89 pontos percentuais a probabilidade de ver sua empresa se tornar inadimplente quando da obtenção de créditos bancários, comparativamente a empresas cujos sócios majoritários tivessem menos de cinco anos de experiência. Naturalmente, tal fato confirma o senso comum, assim como a maioria das pesquisas sobre micro e pequenas, as quais indicam que, quanto maior a experiência de sócios, maior a probabilidade de sobrevivência da empresa e, portanto, de cumprimento de suas obrigações creditícias. Nesse sentido, é oportuno ressaltar, Audretsch (1999) que argumenta que, nos primeiros anos de vida de uma organização, são muitas as incertezas quanto à demanda por seus produtos, a competência do empresário bem como dos empregados e que com o passar do tempo, o empresário e seus funcionários adquirem experiência no ramo de atividade, fato que justificaria a maior chance de sobrevivência da empresa.

### Proporção do faturamento no financiamento

O comportamento observado da variável FATFIN, exposto na TAB. 24, revela uma conclusão perturbadora pelo modelo, pois seu sinal positivo é uma clara indicação de relação direta de faturamento com inadimplência. Dito de outra forma, não se efetivou a expectativa até intuitiva de que, quanto maior o porte da empresa em relação ao financiamento recebido, maior sua probabilidade de cumprimento de obrigações com credores. Conforme ressaltam autores como Weston e Brigham (2000), esse fato pode ser explicado pela baixa qualidade e fidedignidade das informações econômico-financeiras desse segmento.

## Participações do financiamento em ativos fixos e de capital próprio

Outras conclusões perturbadoras são trazidas pelas variáveis FXPJ e PRFIN, cujos sinais de seus coeficientes apontam que quanto maior a razão do investimento fixo e recursos próprios sobre o valor total do projeto, maior seria a probabilidade de inadimplência. De qualquer forma, tal fato serviria como confirmação de resultados de pesquisas desse segmento (SEBRAE 1998) de que um dos maiores problemas de insucesso das micro e pequenas empresas seria a falta de capital de giro, ou seja, a imobilização excessiva em investimento fixo ou a utilização excessiva de recursos próprios no projeto gerariam problemas futuros relacionados à falta de capital de giro para operacionalização da empresa após realizado o financiamento. Destaca-se ainda que a variável FXPJ tem o maior peso para explicar a inadimplência, dentre todas as variáveis que foram incluídas no modelo logístico. Novamente, recorde-se que a mesma foi eliminada prematuramente na Análise Discriminante por se mostrar inócua no sentido de diagnosticar situações de inadimplência.

As variáveis COORSOC e CORBAVAL, apesar de significativas ao nível de 10%, apresentaram efeito marginais baixos (próximos a zero), o que implica baixo nível explicativo quanto às possibilidades de uma empresa se tornar adimplente ou inadimplente. No entanto, é importante ressaltar que, enquanto a variável CORBAVAL (renda do avalista) apontou um comportamento que atende à intuição das pessoas, de que quanto maior o valor da variável, menor a chance de inadimplência, a outra se mostrou incongruente. Assim é que a variável COORSOC (valor da renda do sócio) mostrou relação direta com a inadimplência, ou seja, quanto maior o valor de tal variável, maiores as chances de inadimplência.

## Variáveis eliminadas

Com relação às variáveis que foram retiradas da análise devido a se revelarem pouco significativas, podemos argumentar que, apesar citadas por diferentes autores como capazes de influenciar no sucesso de um empreendimento, não pudemos

confirmar tais possibilidades em nosso estudo. Por exemplo, verificamos que localização da empresa, grau de escolaridade e percepção quanto ao comportamento do mercado, no momento do pedido de financiamento, revelaram-se insignificantes ou irrelevantes para prever ou classificar as empresas em um ou outro grupo da variável dependente. Com relação às variáveis relacionadas a gênero, bens dos sócios e renda do avalista, que também foram retiradas do modelo por não se mostrarem significativas, não encontramos na literatura consultada para este trabalho relação direta de tais variáveis com o sucesso do empreendimento. Entretanto alguns autores, dentre eles, Santi Filho (1997) e Silva (2000), sugerem que, no processo de análise de crédito, a situação patrimonial dos sócios, tanto em termos de renda quanto de bens, deve ser analisada para o segmento foco deste trabalho (PME's), no qual existe uma mistura da pessoa jurídica com a pessoa física. No caso desse trabalho as variáveis não se mostraram relevantes. Relacionados ao gênero, os resultados obtidos na pesquisa confirmam a maioria dos autores consultados, bem como o senso comum, de que tal variável não teria relevância no sucesso do empreendimento (MINER 1996; PARASURAMAN, PUROHIT, GODSHALK e BEUTELL 1996 e KALLEBERG e LEICHT 1991).

Em especial, o fato observado para a variável COORFAT não confirma as considerações de autores como Nucci (1999), Evans (1987) e Oliveira (2000) de que existiria relação direta entre porte e sobrevivência, ou seja, quanto maior o porte da empresa, maiores seriam as chances de sobrevivência e, portanto, de obediência a ditames contratuais de crédito. Nesse caso e para esse segmento, foi importante verificar que o porte das empresas, medido pelo seu faturamento anual, não foi significativo para explicar o sucesso ou insucesso do ressarcimento de financiamentos.

O QUADRO 2 resume os impactos provocados sobre a inadimplência devido à ação exercida pelas diferentes variáveis que se revelaram significativas para tanto.

## QUADRO 2

Relação entre variáveis e probabilidade de inadimplência (Logística)

Variável	Probabilidade de inadimplência ( <i>com aumento do valor da variável</i> )
FXPJ	Aumenta
PRFIN	Aumenta
FATFIN	Aumenta
CORRSOC	Aumenta
CORBAVAL	Diminui
SEC1	Ser do setor comercial DIMINUI
DEXP2	Ter mais de 5 anos de experiência DIMINUI
DIN1	Ter o nível intermediário de informatização DIMINUI

FONTE – Dados da pesquisa.

### 4.3.2.5 Validação do resultado

Para validação do modelo, a sugestão presente em Hair et al (1998) é a do uso de uma amostra extra, distinta daquela empregada na estimação do modelo final. Entretanto, tal validação não foi feita por essa via, pois preferimos aumentar o tamanho da amostra original para construção do modelo que respeitasse a razão 60/40, o que não gerou perdas em termos de validade do modelo face à realidade em estudo.

#### 4.4 Análise discriminante *versus* regressão logística

Como proposto inicialmente e atendendo às premissas da Análise Discriminante, utilizamos somente variáveis contínuas para essa técnica e, portanto, serão apenas tais variáveis que serão tratadas a seguir.

Primeiramente, as variáveis que se revelaram significativas a um nível mínimo de 10% em ambos os modelos, portanto relevantes para predizer ou classificar uma empresa como adimplente e inadimplente. E foram as seguintes: FATFIN (proporção do faturamento no financiamento) e CORBAVAL (valor dos bens do avalista).

É intrigante perceber que o comportamento contra intuitivo da variável FATFIN foi percebido pelos dois métodos estatísticos, os quais apontaram que, quanto maior o valor dessa variável, maior seria a probabilidade de classificação das empresas no grupo daquelas inadimplentes. Enfatizando as conseqüências desse resultado, temos que o porte da empresa, medido pelo seu faturamento em relação ao financiamento recebido, não leva ao sucesso no ressarcimento do financiamento e que as informações da contabilidade legal da empresa podem não ser fonte adequada de informações para análise de risco de crédito.

O comportamento entendido para a variável CORBAVAL foi o mesmo pelas duas técnicas estatísticas e novamente ficamos diante de um resultado importante, pois fomos informados de que a probabilidade de inadimplência decresce na razão direta do crescimento do valor dos bens do avalista.

Ademais, o QUADRO 3 resume os resultados para os dois instrumentais estatísticos no que tange às variáveis que se revelaram significativas em prever comportamentos no ressarcimento de créditos bancários de pequenas e micro empresas. Nesse sentido, apontamos as direções dos impactos sobre a inadimplência a partir de variação positiva no valor de cada variável, ressaltando-se que consideramos apenas as variáveis tidas como estatisticamente significativas pelas duas técnicas.

### QUADRO 3

Relação entre variáveis coincidentes e probabilidade de inadimplência

Variável	Chance para inadimplência ( <i>com aumento do valor da variável</i> )	
	Análise Discriminante	Análise Logística
FATFIN	Aumenta	Aumenta
CORBAVAL	Diminui	Diminui

FONTE – Dados da pesquisa.

Por fim, o QUADRO 4 aponta resultados da mesma natureza do anterior, com a diferença de que as variáveis aceitas, ou seja, significativas ao nível de 10 %, por um método são rejeitados pelo outro.

### QUADRO 4

Relação entre variáveis geral e probabilidade de inadimplência

Variável	Chance para inadimplência ( <i>com aumento do valor da variável</i> )	
	Análise Discriminante	Análise Logística
FXPJ	Não significativa	Aumenta
PRFIN	Não significativa	Aumenta
CORRSOC	Não significativa	Aumenta
CORBAVAL	Diminui	Diminui
FATFIN	Aumenta	Aumenta
TAT	Diminui	Não significativa
SEC1	Não significativa	Diminui
DEXP2	Não significativa	Diminui
DIN1	Não significativa	Diminui

FONTE – Dados da pesquisa.

## **CAPÍTULO 5**

### **CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

Esta pesquisa abordou o tema micro e pequenas empresas tendo, como foco principal, as características dos proprietários e de seus empreendimentos que poderiam explicar a inadimplência nos financiamentos obtidos junto a uma instituição financeira, especificamente no âmbito do programa GERAMINAS. Isso porque a literatura e pesquisas sobre micro e pequenos negócios enfatizam tais características como fatores que poderiam aumentar a chance de sucessos de empresas desse segmento. O apoio creditício apresenta-se hoje como um dos grandes desafios para impulsionar o desenvolvimento desse segmento de empresas que, conforme foi verificado no decorrer deste trabalho, é de grande importância para o desenvolvimento do Brasil, contribuindo para a geração de renda e de emprego, para o processo de inovação e para o desenvolvimento de regiões mais atrasadas o que, por vários motivos, somente é possível através de pequenos negócios.

O presente trabalho teve como objetivos específicos aferir a influência exercida por variáveis de natureza qualitativa e quantitativa no cumprimento das obrigações do financiamento e estabelecer a hierarquia de indicadores de risco de crédito nas análises dos financiamentos das empresas de micro e pequeno porte de Minas Gerais. Para verificação de tais objetivos, foram utilizadas as técnicas estatísticas de Análise Discriminante e Análise de Regressão Logísticas, técnicas essas que, conforme indicada pela literatura, seriam as mais apropriadas para tratamento estatísticos dos dados analisados.

Por meio da pesquisa é possível verificar que, com diferentes forças, algumas variáveis explicam a inadimplência e outras características não são significativas para tal evento. Nos parágrafos seguintes serão desenvolvidas as conclusões e recomendações finais, partindo dos resultados obtidos na pesquisa realizado.

Verificamos que as variáveis relacionadas com o valor dos bens informados pelo sócio majoritário e à renda informada pelo seu avalista, não apresentaram relevância na explicação da inadimplência. Nesse ponto destacamos que a solicitação de tais informações, salvo por exigências legais, não contribui para melhor análise de risco

de crédito e que pode contribuir, sim, para o aumento da burocracia (dificuldade) no acesso às linhas de crédito por parte dos proprietários de micro e pequenas empresas.

A força de explicação demonstrada, nas duas técnicas estatísticas utilizadas, pela variável relacionada aos bens informados pelo avalista, sugere a necessidade de realmente ser exigido avalista nos processos de financiamentos para esse segmento. Nesse sentido, destacamos que, apesar de se constituírem um dos maiores problemas do acesso ao crédito, os valores dos bens apresentados pelos avalistas se mostraram relevantes preditores no sentido de diminuir a inadimplência dentre as variáveis pesquisadas.

O comportamento incongruente, com relação à inadimplência, do valor da proporção do faturamento no financiamento recebido (FATFIN), nas duas técnicas estatísticas, leva à conclusão de que tal valor pode não refletir a realidade do setor. Assim, acreditamos que, apesar do peso significativo apresentado pelo FATFIN na classificação de empresas inadimplentes, as informações financeiras que devem ser utilizadas para o processo de análise de crédito devem ser coletadas em outro sistema de informação, por exemplo, no sistema gerencial, e não nos dados da contabilidade legal informados pelo demandante do crédito.

A proporção de aplicação dos recursos em investimento fixo (FXPJ) nos revelou importante constatação de que os processos de financiamento devem enfatizar o valor de aplicação em capital de giro. Conforme verificado, quanto maior a razão de investimento fixo no valor total do financiamento, maior seria a chance de inadimplência. Outro fato importante revelado pela pesquisa é que, quanto maior a proporção de recursos próprio no financiamento (PRFIN), maiores são as chances de inadimplência. Esses fatos nos levam à conclusão de que a falta de capital de giro para a operacionalização da empresa após o recebimento do financiamento, pode levar a problemas de capacidade de pagamento. Dessa forma, a análise da necessidade de capital de giro nos processos de financiamentos para esse

segmento pode contribuir de forma significativa para o sucesso nos processos de financiamento.

Nos processos de análise de crédito das empresas de micro e pequeno portes deve-se enfatizar a análise do tempo de atividade da empresa (TAT), bem como a experiência do sócio (DEXP2). Essas variáveis demonstraram um forte poder de explicação da adimplência. Esse fato nos leva a acreditar que, para as empresas existentes, quanto maior o tempo de atividade, maior é o conhecimento do setor, e do mercado, maior a experiência dos sócios nos processos empresariais e que esse maior conhecimento leva a melhores resultados nos financiamentos. Já, para as empresas em implantação, a exigência de Plano de Negócio mais detalhado, pode propiciar, previamente, tais conhecimentos e, nesse sentido, aumentar a chance de sucesso nos financiamentos.

As outras variáveis analisadas nesta pesquisa, ou seja, gênero, expectativa com relação ao mercado, valor do faturamento, localização e grau de escolaridade não se apresentaram relevantes para explicar a inadimplência. Esse fato reforça a importância de que, em análise dos processos de financiamentos no segmento pesquisado, ainda há muito o que se estudar para que efetivamente possamos contribuir para o desenvolvimento desse importante segmento de empresas. Indicando, inclusive, que a experiência do sócio na empresa pode ser mais importante que o grau de escolaridade formal.

Conforme estabelecido inicialmente como objetivos específicos deste trabalho, ou seja, aferir a influência exercida por variáveis de natureza qualitativa e quantitativa no cumprimento das obrigações do financiamento das empresas de micro e pequeno portes de Minas Gerais, apresentamos, a seguir, quais as variáveis que se mostraram relevantes, na Análise Discriminante ou na Regressão Logística, para explicar ou classificar uma empresa como adimplência ou inadimplência:

- ✓ Proporção faturamento no financiamento (FATFIN);
- ✓ Proporção de investimento fixo no financiamento (FXPJ);

- ✓ Proporção de recursos próprios no financiamento (PRFIN);
- ✓ Renda do sócio (COORSOC);
- ✓ Valor dos bens do avalista (CORBAVAL);
- ✓ tempo de atividade da empresa (TAT);
- ✓ Setor do comércio (SEC1)
- ✓ Experiência superior a 5 anos (DEXP2)
- ✓ Nível de informatização intermediário (DIN1)

Com relação a hierarquia dos indicadores (variáveis) verificamos que, pela Análise Discriminante, quando maior o tempo de atividade e o valor dos bens do avalista, nessa ordem, maiores são as chances de sucesso no cumprimento das obrigações creditícias. Por outro lado quanto maior a proporção do faturamento no financiamento maiores são as chances de inadimplência. Já na Análise de Regressão Logística, verificamos que as empresas do setor comercial, com nível de informatização intermediário, onde os sócios têm mais de 5 anos de experiência e apresentam avalistas com maiores valores de bens, são as empresas com menores chances de inadimplência. Ressaltamos que as variáveis proporção de investimento fixo no financiamento e proporção de recursos próprios no financiamento, foram as que apresentaram maiores pesos (efeito marginal) para classificação de uma empresa como inadimplente.

Sabe-se, porém, que existem outros fatores, além dos tratados nesta pesquisa, que contribuem para o sucesso das micro e pequenas empresas de maneira geral e, especificamente, nos aspectos relacionados ao crédito . Fatores esses que ficam como sugestão para trabalhos futuros. Dentre tais fatores, sugerimos como temas de futuras pesquisas, as variáveis ambientais, os fatores ligados ao planejamento dos projetos de financiamentos (Plano de Negócio) e as características comportamentais dos empreendedores, que por limitações do banco de dados desta pesquisa não puderam ser analisados.

Como relevante contribuição gerencial, sugerimos a inclusão de outras variáveis nos instrumentos de solicitação de crédito, com o objetivo de termos condições de

melhorar cada vez mais os processo de análise de concessão de crédito para esse segmento, que se mostrou complexo e intrigante à luz dos resultados encontrados.

Finalmente, este trabalho buscou contribuir para a compreensão do segmento de micro e pequenas empresas de Minas Gerais e, nesse sentido, proporcionar informações que auxiliem no desenvolvimento de políticas para o fortalecimento de tal setor da economia.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, Martinho Ribeiro de e ROSS, Erineide Sanches. *A visão dos bancos em relação aos micro e pequenos empresários*. 1999
- ALTMAN, Edward I., BAIDYA, Tara K. N., DIAS, Luiz Manoel Ribeiro. Previsão de problemas financeiros em empresas. *Revista de Administração de Empresas*, Rio de Janeiro, v.19, n 1, p. 17-28, jan./mar. 1979.
- AUDRETSCH, B. D. *Small firms and efficiency*. In: Acs, Z. J. (ed.) *Are small firms important? Their role and impact*. U. S. Small Business Administration, 1999.
- BERNI, Mauro Tadeu. *Operação e concessão de crédito: os parâmetros para a decisão de crédito*. São Paulo: Atlas, 1999.
- BLATT, Adriano. *Avaliação de risco e decisão de crédito: um enfoque prático*. São Paulo: Nobel, 1999.
- BOYATZIS, R. E. *The competent manager: a model for effective performance*. Wiley, 1982.
- BRASIL, Ministério da Fazenda. BACEN. Resolução. 2.682.1995.
- BROCKHAUS, R. H.; NORD, W. R. *An exploration of factors affecting the entrepreneurial decision: personal characteristics vs. environmental conditions*. Proceedings of the National Academy of Management, 1979.
- BROCKHAUS, Robert H. *The psychology of the entrepreneur*. Chapter III. In: KENT, CALVIN A.; SEXTON, Donald; VÉSPER, Karl H. (eds.) *Encyclopedia of entrepreneurship*. New Jersey: Prentice Hall, 1982.

- BYGRAVE, William D. *The Entrepreneurial process*. In: BYGRAVE, William D. (ed.). *The portable MBA in entrepreneurship*. New York: John Wiley, 1997.
- CAOQUETTE, John B., ALTMAN, Edward I., NARAYANAN, Paul. *Gestão de risco de crédito: o próximo desafio financeiro*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.
- COOPER, A. C. *Technical entrepreneurship: what do we know?* *Research and Development Management* 3, 1973.
- DOLABELA, Fernando. et al. *Boa ideia, e agora?*. São Paulo-SP: Cultura editores associados, 2000.
- DORNELAS, José Carlos Assis. *Empreendedorismo: transformando idéias em negócios*. – Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- DORNELAS, José Carlos Assis. *Empreendedorismo: transformando idéias em negócios*. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- DOUGLAS, M. E. *Entrepreneurial education level related to business performance*. *Academy of Management Proceedings*, 1976.
- EVANS, D. S. *The relationship between firm growth, size and age: estimates for 100 manufacturing industries*. *The Journal of Industrial Economics*, v. 35, n. 4, p. 567-81, june 1987.
- FILION, Louis Jacques. *Diferenças entre sistemas gerenciais de empreendedores e operadores de negócios*. *RAE . Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v. 39. n 4, p 6-20, Out./Dez., 1999.

\_\_\_\_\_. *Empreendedorismo e gerenciamento: processos distintos, porém complementares. Revista de Administração de Empresas – RAE Ligth.* São Paulo, v. 7. N 3, p 2-7, Jul./Set. 2000.

\_\_\_\_\_. *Empreendedorismo: empreendedores e proprietários-gerentes de pequenos negócios. RAUSP.* São Paulo, v. 33, n 2, p 5-28, abr./jun. 1999.

\_\_\_\_\_. *O empreendedorismo com tema de estudos superiores. In: Empreendedorismo: ciência, técnica e arte.* Instituto Euvaldo Lodi. – 2. ed. Brasília: CNI. IEL Nacional, 2001.

FLEURIET, Michel, KEHDY, Ricardo, BLANC, Georges. *A dinâmica financeira das empresas brasileiras.* Belo Horizonte : Fundação Dom Cabral, 1978.

GASSE, Yvon. *Elaborations on the psychology of the entrepreneur.* Chapter III. In KENT, Calvin A.; SEXTON, Donald; VÉSPER, Karl H. (eds.) *Encyclopedia of entrepreneurship.* New Jersey: Prentice Hall, 1982.

GERBER, Michel E. *O mito do empreendedor: como fazer de seu empreendimento um negócio bem-sucedido.* 2. ed. Tradução de Gunter Altman. – São Paulo: Saraiva, 1990.

GITMAN, Lawrence J. *Princípios de administração financeira.* 7<sup>a</sup> ed. São Paulo: Harbra Ltda, 1997.

Global Entrepreneurship Monitor – GEM/2000. Disponível no site do IBPQ (Instituto Brasileiro de Produtividade e Qualidade). [WWW.ibpq.com.br](http://WWW.ibpq.com.br)

GUJARATI, Domodar N. *Econometria Básica.* São Paulo: Makron books, 2000.

HAIR, Joseph F. et al. *Multivariate data analysis.* 5 ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1998.

- HILL, L. A. *Becoming a manager: mastery of a new identity*. Cambridge (MA). Harvard Business School, 1992.
- HISRICH, R. D. *The woman entrepreneur*. Characteristic, skills, problems and prescriptions for success. In: SEXTON, D. L., SMILOR, R. W. (Eds.) *The art and science of entrepreneurship*. Ballinger, 1986. p. 61-81.
- HORNADAY, J. A. Research about living entrepreneurs. In: KENT, C. A. et al. (Eds.) *Encyclopedia of entrepreneurship*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1982. p. 20-34.
- HOWELL, R. P. *Comparative profiles: entrepreneurs versus the hired executive – San Francisco peninsula semiconductor industry*. Technical Entrepreneurship: a symposium, Milwaukee. Center for Venture Management, 1972.
- KALLEBERG, A. L., LEICHT, K.T. Gender and organizational performance: determinants of small business survival and success. *Academy of Management Journal*. V.34, n.1, p.136-61, 1991.
- KAO, Raymond W. Y. Entrepreneurial decision-making behaviour compared with corporate managers in business management. *Journal of Small Business and Entrepreneurship*. v.4, n. 3, p. 12-21, 1987.
- KOTTER, J. P. *The general managers*. Cambridge (MA): Harvard Business School, 1982.
- LILES, P. R. *New business venture and the entrepreneur*. Homewood: Richard D. Irwin, 1974.
- LOPES, Rose Mary Almeida. *Avaliação de resultados de um programa de treinamento comportamental para empreendedores – Empretec*. 1999.

Dissertação (apresentada ao Instituto da Universidade de São Paulo. São Paulo).

MALHOTRA, Naresh. *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. Trad. Nivaldo Montingelli Jr. e Alfredo Alves de Farias. – 3 ed. – Porto Alegre: Bookman, 2001.

MAYRES, K. B. ; GOLDSTEIN, S. *The first two years: problems of small firm growth and survival*. Washington, D.C.: Small Business Administration, U.S. Government Printing Office, 1961.

MCCLELLAND, David C., *The achievement motive in economic growth*. In: Quilby, Peter. (ed.), *Entrepreneurship and economic development*. – New York: The Free Press, 1971. pg. 109 – 122.

MINER, J. B. *The 4 routes to entrepreneurial to success*. Barret-Koehlet publishers, San Francisco, 1996.

MINTZBERG, H. The manager's job: folklore and facts. *Harvard Business Review*, v.53, n.4, p. 49-61, july./aug. 1975.

MORGAN, Gareth. *Imagens da organização*. Trad. Cecília Whitaker Bergamini e Roberto Coda. São Paulo: Atlas, 1996.

NAISBITT, John. *Paradoxo Global: quanto maior for a economia mundial, mais poderosos são os seus protagonistas menores: nações, empresas e indivíduos*. Tradução de Ivo Korytovski. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

NUCCI, A. R. The demography of business closing. *Small Business Economics*, v. 12, p. 25-39,1999.

- OLIVEIRA, Paulo André de Souza de; NAJBERG, Sheila e PUGA Fernando Pimentel. *Sobrevivência das firmas no Brasil: Dez. 1995/Dez. 1997*. Revista do BNDES, Rio de Janeiro, v7, n. 13, p. 33 – 48, jun. 2000.
- PARASURAMAN, S., PUROHIT, Y. S., GODSHALK, M., BEUTELL, N.J. Work and family variables, entrepreneurial career success and psychological well-being. *Journal of Vocational Behavior*, v.48, p. 275-300. 1996.
- PATI, Vera. *O empreendedor: descoberta e desenvolvimento do potencial empresarial*. In: PEREIRA, Heitor José e SANTOS, Silvio Aparecido de. (org.), *Criando seu próprio negócio: como desenvolver o potencial empreendedor*. – Brasília: Ed. SEBRAE, 1995.
- PEREIRA, Heitor José. *Motivos de sucesso e fracasso empresarial*. In: PEREIRA, Heitor José e SANTOS, Silvio Aparecido de. (org.), *Criando seu próprio negócio: como desenvolver o potencial empreendedor*. Brasília: Ed. SEBRAE, 1995.
- PUGA, Fernando Pimentel. *Experiências de apoio às micro, pequenas e médias empresas nos Estados Unidos, na Itália e em Taiwan*. Rio de Janeiro: BNDES, fev.2000 (Texto para discussão, 75).
- ROSS, Stephen A., WESTERFIELD, Randolph W., JAFFE, Jeffrey F. *Administração financeira: corporate finance*. São Paulo : Atlas, 1995.
- SANTI FILHO, Armando de. *Avaliação de risco de crédito: para gerentes de operações*. São Paulo: Atlas, 1997.
- SANTOS, José Odílio dos. *Análise de crédito: empresas e pessoas físicas*. São Paulo: Atlas, 2000.

SANTOS, Silvio Aparecido dos. *A ação empreendedora em uma economia globalizada e competitiva*. In: PEREIRA, Heitor José e SANTOS, Silvio Aparecido de. (org.), *Criando seu próprio negócio: como desenvolver o potencial empreendedor*. – Brasília: Ed. SEBRAE, 1995.

SCHRICKEL, Wolfgang Kurt. *Análise de crédito: concessão e gerência de empréstimo*. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1998.

SEBRAE. *Fatores intervenientes no desempenho econômico-financeiro das micro e pequenas empresas*. SEBRAE, 2000.

SEXTON, D. L.; BOWMAN N. *The entrepreneur: a capable executive and more*. *Journal of Business Venturing*. V. 1, p. 129-40. 1985.

SHAPERO, A. *The displaced, uncomfortable entrepreneur*. *Psychology Today*, 1975.

SHAPERO, Albert e SOKOL, Lisa. *The social dimensions of entrepreneurship*. Chapter IV. In: KENT, Calvin A.; SEXTON, Donald; VÉSPER, Karl H. (eds.) *Encyclopedia of entrepreneurship*. New Jersey: Prentice Hall, 1982.

SHUMPETER, Joseph Alois. *Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juros e o ciclo econômico*. Introdução Rubens Vaz da Costa. Tradução de Maria Sílvia Possas. São Paulo: Abril Cultural, 1982. (Os economistas).

SILVA, José Pereira da. *Gestão e análise de risco de crédito*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

SUSBAUER, J. C. *The technical Company Formacion Process: A particular aspect of entrepreneurship*. Doctorial dissertation, University of Texas at Austin. 1969.

TABACHIMICK, Barbara G. e FIDELL, Linda S. *Using multivariate statistics*. Boston, Editora Allyn and Bacon, 2000.

TIMMONS, J. A. Characteristics and role demands of entrepreneurship education. In: ICSB WORLD CONFERENCE, 37.p. 586-605, june. 1992.

VERSIANI, Angela França., GUIMRAES, Liliane Oliveira de e SIQUEIRA, Moema Miranda de. O perfil do empresário de agências de viagens: na contramão da inovação. Anais do segundo EGPE, p. 154-163, Londrina/PR, nov. 2001.

VIEIRA, Marcos Villela. *Análise de risco e retorno: uma aplicação do modelo dinâmico a empresas dos setores siderúrgico e metalúrgico*.(Dissertação de mestrado apresentada Universidade Federal de Minas Gerais). Belo Horizonte, 1999.

WESTON,J. Fred; BRIGHAM, Eugene F. *Fundamentos da administração financeira*. São Paulo: MAKRON Books, 2000.