



Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
Centro de Ciências Sociais  
Faculdade de Administração e Finanças

WALTER COSTA D'OLIVEIRA


O *CREDIT SCORING* EM APOIO AO RISCO DE CRÉDITO: A IDENTIFICAÇÃO DE  
VARIÁVEIS QUE CONTRIBUEM NO SUCESSO DA IMPLANTAÇÃO DE  
EMPRESAS FRANQUEADAS

RIO DE JANEIRO

2010

WALTER COSTA D'OLIVEIRA

O *CREDIT SCORING* E A IDENTIFICAÇÃO DE VARIÁVEIS QUE CONTRIBUEM  
NO SUCESSO DA IMPLANTAÇÃO DE EMPRESAS FRANQUEADAS



Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de mestre ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de Concentração:: Controladoria e Finanças

Orientador : Prof. Dr. Luiz da Costa Laurencel

Rio de Janeiro

2010

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CCS/B

|      |   |
|------|---|
| D418 | <p>D'Oliveira, Walter Costa<br/>O Credit Scoring e a identificação de variáveis que contribuem no sucesso da implantação de empresas franqueadas / Walter Costa D'Oliveira.- 2010.<br/>140 f.</p> <p>Orientador: Luiz da Costa Laurencel<br/>Dissertação (mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Administração e Finanças.</p> <p>1. Empresas - Avaliação - Teses. 2. Empresas - Créditos - Teses.<br/>I. Laurencel, Luiz da Costa.II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Administração e Finanças.III.Título.</p> <p>CDU 658:336</p> |
|------|---|

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação.

---

Assinatura

---

Data

O *CREDIT SCORING* E A IDENTIFICAÇÃO DE VARIÁVEIS QUE CONTRIBUEM  
NO SUCESSO DA IMPLANTAÇÃO DE EMPRESAS FRANQUEADAS

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de mestre  
ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, da Universidade do Estado  
do Rio de Janeiro. Área de Concentração: Controladoria e Finanças

Aprovada em : \_\_\_\_\_

Banca Examinadora : \_\_\_\_\_

---

Prof. Dr. Luiz da Costa Laurencel (orientador)  
Faculdade de Administração e Finanças UERJ

---

Prof. Dr. José Paulo Cosenza  
Faculdade de Administração e Finanças UERJ

---

Prof. Dr. Luís Peres Zostes  
Universidade Federal Fluminense UFF

## DEDICATÓRIA

À Fernanda e Enzo, mulher dedicada e filho querido, fonte inspiradora de minha luta, força motriz de meu aprendizado. Pela compreensão, amor, respeito, apoio e, sobretudo, paciência.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Luiz da Costa Laurencel pelo enriquecimento de meu aprendizado, motivação na superação de dificuldades, amizade e competência,

Aos colegas de mestrado por compartilhar minhas deficiências e ajuda nas horas difíceis. Sem vocês não teria chegado até aqui.

A minha mãe pela contribuição na formação de meus princípios, de meu caráter e principalmente na minha educação.

A Rosa Helena Louzada e José Rômulo Benjamim Pereira, colegas de trabalho e amigos que me apoiaram no exercício da profissão e na condução do mestrado.

A minha família por abdicar das preciosas horas de minha companhia, em favor de minha formação e educação

Aos Professores que contribuíram na minha formação, por me ensinar que compartilhar o conhecimento não é dividir, mas sim multiplicar.

Aos meus alunos, pela reciprocidade e companheirismo, nesta difícil tarefa de aprender a ser Mestre.

## RESUMO

A concessão de crédito a empresas que participam do mercado consiste na entrega de um ativo em determinado momento, com a promessa de pagamento deste bem ou direito em data futura. Tal situação se configura como um evento incerto, pois existe a possibilidade de que tal obrigação não seja honrada pela promitente compradora, originando desta forma, o risco de crédito.

Cabe à parte concessora do ativo que origina o risco de crédito, verificar a capacidade de seu cliente em cumprir o compromisso futuro assumido, analisando as variáveis que sugerem o sucesso da operação de crédito.

As empresas que se encontram em fase de implantação caracterizam-se não somente pela ausência de histórico das variáveis acima, como também pelo aumento considerável do risco de continuidade. Tal situação é comprovada por pesquisas realizadas em empresas com até cinco anos de atuação. A impossibilidade na mensuração da capacidade de crédito proporcionada por este cenário, ocasiona severa restrição creditícia às empresas novas, principalmente ao crédito de longo prazo, imprescindível nesta fase de investimentos.

Entretanto, esta restrição não se verifica em empresas de franquia, cujo empreendedor tem o privilégio de iniciar seu negócio com linhas de crédito de investimentos já prontas no mercado com esta finalidade.

Este estudo objetiva identificar quais as características presentes em empresas franqueadas que permitem a concessão de crédito segura na fase de implantação por parte das instituições financeiras e se tais características podem discriminar variáveis que são determinantes no sucesso da franqueada proponente ao crédito bancário.

A aplicação de análise fatorial em banco de dados com empresas de franquia permitiu identificar com sucesso um grupo de sete principais variáveis principais, que serviram de base a um modelo de regressão logística e análise discriminante.

O modelo de regressão logística mostrou-se bom para a melhora da probabilidade de acerto de empresas solventes ao passo que a análise discriminante não apresentou melhora nesses resultados.

Palavras chave : Finanças; Franquia; Avaliação de empresas

## ABSTRACT

The credit concession to companies that take part in the market consists in giving an active in a certain moment, with a promise to pay for this possession or right in a future date. Such situation is configured as an uncertain event, as there is the possibility that the obligation is not fulfilled by the promissory buyer, thus originating the credit risk.

The conessor of the active that originates the credit risk is the one that should verify the client's capacity of fulfilling the future compromise, analyzing the variables that suggest the credit operation's success.

The companies that are still being implanted are characterized not only by the absence of the variables mentioned above, but also by the considerable continuity risk increase. This situation is proved by researches made in companies that have been active for up to five years. The impossibility in measuring the credit capacity provided by this scenery, brings out a severe credit restriction to new companies, especially to the long term credit, necessary in this investment phase.

However, this restriction is not verified in franchising, as the enterpriser has the privilege of initiating his business with investment credit that are ready in the market for this purpose.

This study aims identifying which characteristics present in franchised companies allow the safe credit concession in the implantation phase by the financial institutions and if these characteristics can discriminate variables that are decisive in the success of the proponent franchising to the bank credit.

The factorial analysis application in database with franchised companies successfully allowed the identification a group of seven main variables that serves as a basis to a logistic regression model and discriminating analysis.

The logistic regression model has shown itself good to improve the probability of success of solvent companies whereas the discriminating analysis did not show any improvement in these results.

Key words: Finances, Franchising, Company Evaluation



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Quadro 1   | - Os C's do crédito .....   | 24 |
| Quadro 2   | - <i>Credit scoring</i> .....   | 28 |
| Quadro 3   | - Transformação do capital intelectual .....  | 42 |
| Tabela 1   | - Relação Segmento x Concentração de CI .....   | 43 |
| Tabela 2   | - Perspectiva do Controle de Gestão .....   | 48 |
| Tabela 3   | - Características do Controle de gestão .....   | 50 |
| Tabela 4   | - Instrumentos de diagnóstico .....   | 54 |
| Tabela 5   | - Transformações de Variáveis .....   | 58 |
| Tabela 6   | - Macrogrupos de pesquisa .....   | 77 |
| Tabela 7   | - Indicadores encontrados em pesquisas de previsão de falência.....                                     | 78 |
| Tabela 8   | - Indicadores utilizados em estudos DEA .....   | 79 |
| Tabela 9   | - Classificação de Variáveis em grupos de assunto .....   | 80 |
| Tabela 10  | - Características de empresas encerradas .....  | 85 |
| Tabela 11  | - Descrição das variáveis de pesquisa .....   | 87 |
| Gráfico 1  | - Mão de obra intensiva .....   | 42 |
| Gráfico 2  | - Franqueadoras .....   | 42 |
| Gráfico 3  | - Transformação da Linearidade .....  | 58 |
| Gráfico 4  | - Curva Logística .....   | 63 |
| Gráfico 5  | - Representação univariada de <i>scores</i> determinantes .....   | 68 |
| Gráfico 6  | - Escore ótimo com tamanhos diferentes de amostras .....  | 70 |
| Gráfico 7  | - Fatores que levam ao insucesso das empresas .....   | 74 |
| Gráfico 8  | - Fontes de capital .....   | 74 |
| Gráfico 9  | - Falta de apoios .....   | 75 |
| Gráfico 10 | - Comparação entre as taxas das empresas registradas na JUCESP das empresas clientes do SEBRAE/SP ..... | 75 |

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| INTRODUÇÃO .....   | 12 |
| 1.1 Justificativa .....  | 16 |
| 1.2 Objetivos .....  | 17 |
| 1.3 Limitações .....   | 17 |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO .....  | 19 |
| 2.1 A atividade de crédito.....                                      | 19 |
| 2.2 Abordagens tradicionais de avaliação do risco de crédito .....   | 20 |
| 2.2.1 <u>Sistemas especialistas</u> .....                            | 20 |
| 2.2.2 <u>Os cinco cs do crédito</u> .....                            | 22 |
| 2.2.3 <u>O credit score</u> .....                                    | 25 |
| 2.2.4 <u>Novas abordagens da gestão de risco de crédito</u> .....    | 27 |
| 2.3 O investimento e o retorno .....                                 | 28 |
| 2.3.1 <u>Tipos de decisões de investimento de capital</u> .....      | 28 |
| 2.4 Modelos de decisão de investimentos .....                        | 30 |
| 2.4.1 <u>Payback</u> .....   | 31 |
| 2.4.2 <u>Taxa de retorno contábil</u> .....                          | 31 |
| 2.4.3 <u>Método do valor presente líquido</u> .....                  | 32 |
| 2.4.4 <u>Taxa interna de retorno</u> .....                           | 33 |
| 2.4.5 <u>Valor econômico adicionado - EVA</u> .....                  | 34 |
| 2.4.6 <u>What-if e análise de sensibilidade</u> .....                | 35 |
| 2.4.7 <u>Considerações adicionais aos métodos apresentados</u> ..... | 36 |
| 2.5 O capital intelectual .....                                      | 38 |
| 2.5.1 <u>Ativo - Conceituação</u> .....                              | 38 |
| 2.5.1.1 <u>Ativo intangível – Conceituação</u> .....                 | 39 |
| 2.5.2 <u>O capital intelectual – Conceituação</u> .....              | 39 |
| 2.5.3 <u>Capital humano</u> .....                                    | 43 |
| 2.5.4 <u>Capital estrutural</u> .....                                | 43 |
| 2.5.5 <u>Capital do cliente</u> .....                                | 44 |
| 2.5.6 <u>O capital intelectual e a contabilidade</u> .....           | 45 |
| 2.6 Controle de gestão .....   | 46 |
| 2.7 A análise multivariada .....                                     | 54 |
| 2.7.1 <u>Análise fatorial</u> .....                                  | 58 |

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| 2.7.2   | <u>Regressão logística</u> .....                               | 61  |
| 2.7.3   | <u>Análise discriminante</u> .....                             | 67  |
| 3       | METODOLOGIA .....  | 73  |
| 3.1     | Identificação Das Variáveis De Entrada .....                   | 73  |
| 3.1.1   | <u>Agrupamento das variáveis por fatores observáveis</u> ..... | 80  |
| 3.1.1.1 | Grupo 1 – Capital intelectual .....                            | 81  |
| 3.1.1.2 | Grupo 2 – Investimento/retorno .....                           | 83  |
| 3.1.1.3 | Grupo 3 – Controle de gestão .....                             | 85  |
| 3.2     | Descrição da amostra .....                                     | 86  |
| 4       | ANÁLISE DAS VARIÁVEIS DE ESTUDO .....                          | 89  |
| 4.1     | Uso da análise fatorial .....                                  | 89  |
| 4.1.1   | <u>Análise com todas as variáveis</u> .....                    | 89  |
| 4.1.2   | <u>Análise com oito variáveis</u> .....                        | 92  |
| 4.1.3   | <u>Análise com sete variáveis</u> .....                        | 94  |
| 4.2     | Uso da regressão logística .....                               | 98  |
| 4.3     | Uso da análise discriminante .....                             | 103 |
| 5       | CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS .....                         | 111 |
| 6       | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....                                | 114 |
|         | APÊNDICE I .....   | 119 |
|         | APÊNDICE II.....   | 120 |
|         | APÊNDICE III.....  | 139 |
|         | APÊNDICE IV .....  | 140 |

## INTRODUÇÃO

As empresas que se encontram em fase de implantação caracterizam-se pela premente necessidade de aporte de recursos para o desenvolvimento de suas atividades. Tal situação é prerrogativa indispensável para a gênese da atividade empresarial e normalmente ocorre a partir do ingresso dos recursos dos sócios ou acionistas que desejam iniciar a empreitada.

A alternativa à aplicação de recursos próprios, seria a busca de capital de terceiros, o que poderia proporcionar um cenário de melhor rentabilidade aos investidores e tornaria o investimento mais atrativo. Entretanto, para que o financiamento bancário chegue até esta empresa, faz-se necessário que se cumpra a análise de crédito por parte da instituição.

O crédito é uma atividade que envolve a entrega de um determinado ativo, com a promessa de pagamento futuro por parte do adquirente. A possibilidade de não realização desta promessa indica um risco, denominado risco de crédito. O prêmio pago pela parte interessada e que adquiriu o bem a prazo é denominado juros. É cobrado levando-se em conta o valor da transação, o prazo de pagamento, o risco inerente ao devedor, o risco de mercado e as garantias envolvidas.

Uma pesquisa de campo realizada pelo SEBRAE/SP evidenciou que 62% das empresas que iniciam suas atividades no estado de São Paulo, encerram suas operações em até 5 anos. Este resultado é corroborado pelo estudo demográfico realizado pelo IBGE (2006), o qual identifica que no Brasil 61% das empresas que abrem, encerram suas atividades neste mesmo período, ou seja, em cinco anos.

Atenção especial deve ser destinada às empresas de pequeno porte. Cabe ressaltar que segundo a pesquisa do SEBRAE/SP junto à JUCESP – Junta comercial do estado de São Paulo, a grande maioria das empresas que se encontram em fase de implantação enquadra-se nesta categoria. A principal razão para preocupação com este grupo de empresas está relacionada ao seu papel sócio-econômico. O que se destaca neste grupo não é o montante de riqueza produzida pelas micro e pequenas empresa, mas a sua capacidade de geração de empregos e o papel desempenhado na cadeia produtiva. Uma sondagem realizada Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE/SP (2006) demonstrou que estas empresas representam 95% do total dos estabelecimentos

industriais, 98% dos comerciais e 99% dos estabelecimentos do setor de serviços. ALVIM (1998) afirma que as empresas de pequeno porte no Brasil são responsáveis por cerca de quatro milhões das empresas constituídas; 60% da oferta total de empregos; 21% da participação no PIB; 96,3% do número de estabelecimentos.

A empresa em implantação tem seu risco tão acentuado que praticamente não há oferta de crédito. E é exatamente neste momento do seu ciclo de vida, que há uma premente carência de fontes de recursos, os quais são necessários para a concretização de seus investimentos e conseqüente retorno para os *stakeholders*, ou seja, os sócios, empregados, fornecedores, o governo e outros interessados.

Portanto, fica evidente que o risco de descontinuidade das empresas que se encontram em fase operacional ou ainda pré-operacional é significativamente maior do que as que estão estabelecidas no mercado há mais tempo. Normalmente, as empresas mais antigas já adquiriram as qualidades necessárias à manutenção de suas operações como: fidelização da clientela, estabelecimento de crédito, elaboração de parceria com fornecedores, adequação do parque industrial, expertise na gestão, empregados treinados, dentre outras que se podem elencar.

Além disso, o processo de análise de crédito elaborado pelas instituições financeiras, aborda variáveis conhecidas como C's do crédito, ou seja o capital, o caráter, as condições externas a colateral e a capacidade administrativa. Em uma empresa recém criada, tais características não foram suficientemente amadurecidas nem concretizadas.

Outras técnicas de análise de crédito podem ser utilizadas, porém invariavelmente todas elas observam a experiência e os dados passados para segregar ou escolher as empresas que serão merecedoras de crédito, e as que não poderão ser contempladas com o investimento bancário.

O modelo *Credit Score*, que é o modelo mais utilizado atualmente no crédito a varejo, considera a inadimplência passada para definir no conjunto de empresas adimplentes e inadimplentes as que tem maior probabilidade de insucesso. Desta forma é possível segregar algumas variáveis explicativas que levam ao *default*. Portanto, considerando os dados obtidos na pesquisa SEBRAE/SP (2008) e IBGE (2006), a variável tempo de existência, por exemplo, sugere um peso considerável neste modelo, inviabilizando o crédito para o público com menor valor nesta escala.

Outro problema a ser superado na análise de crédito de empresas em implantação é a definição da capacidade de pagamento. Como não há a

possibilidade de elaboração de demonstrativo contábil referente a períodos anteriores, não é possível elaborar o fluxo de caixa retrospectivo e evidenciar sua geração de caixa passada. Uma possível solução para esta situação seria observar o fluxo de caixa futura do projeto que, neste caso, é a geração de caixa da própria empresa.

Os projetos em que o objetivo é a ampliação da empresa, mediante a aquisição de uma máquina, modificação de processo ou construção de uma nova fábrica, além do fluxo de caixa prospectivo do projeto, é também avaliado o fluxo de caixa consolidado – projeto x empresa. Com isso, é possível observar qual o impacto gerado pelo investimento nos resultados finais da corporação.

O fluxo de caixa consolidado contempla não somente o caixa gerado pela atividade objeto de investimento, como também o caixa gerado pela atividade empresarial que precede o investimento em estudo. Assim, caso o fluxo de caixa do projeto não se concretize futuramente, a instituição credora poderá se valer da geração de caixa da empresa em outras atividades para o pagamento da operação de crédito. Tal situação oferece um conforto relativo à instituição financeira.

Já em projetos de implantação, não há em que se falar de geração de caixa de outras atividades, pois só se tem um fluxo de caixa a ser considerado, o da empresa.

Além disso, todo orçamento elaborado para os anos futuros são derivados de uma previsão de vendas de bens e serviços produzidos pela empresa. A ausência de histórico de vendas passadas na empresa recém criada prejudica a acurácia na previsão das vendas futuras, que fica em área “nebulosa”. E este é exatamente o ponto de partida de todo o orçamento elaborado e do fluxo de caixa do projeto. A exposição do fluxo de caixa da proponente à volatilidade agrava o risco de crédito e é outro fator que invariavelmente leva à negativa da instituição financeira.

E que pese todas as dificuldades e obstáculos observados na concessão de crédito bancário em empresas de implantação, segundo a ABF – Associação Brasileira de Franchising, as empresas que iniciam sua atividade através de Franquias possuem linhas de crédito pré-aprovadas no Brasil pelos bancos: Caixa Econômica Federal, Banco do Brasil, Banco do Nordeste, e BNDES- Banco Nacional do Desenvolvimento.

A pesquisa realizada pela ABF (2008) identifica que a sobrevivência das empresas franqueadas até o quinto ano de vida é de 3% número este, bem inferior

ao apresentado pelo SEBRAE/SP (2008) no se refere ao quantitativo total de empresas fechadas para este mesmo período de atividade.

A taxa apresentada pela ABF identifica uma drástica redução do risco de descontinuidade das empresas que adotam esta modalidade de gestão - em que pese o maior custo representado pelo pagamento de royalties às empresas franqueadoras-, e explicam a participação ativa de instituições financeiras no crédito para este segmento.

A transferência de capital intelectual entre franqueado e franqueador representado não só pela expertise acumulada ao longo dos anos, mas também pela marca já reconhecida pelos consumidores é um ponto a ser levado em conta neste processo. O preço pago pelo franqueado ao franqueador pela transferência desse ativo é uma perpetuidade, representada por royalties incidentes no faturamento da empresa.

Mas a transferência de capital intelectual por si só não se faz suficiente para que a empresa atinja ao sucesso. O controle de gestão é outra peça fundamental nesse processo de transferência para que os objetivos da franqueadora estejam em convergência com os objetivos da franqueada e refletidos em sua rentabilidade e sobrevida.

Neste trabalho é realizada uma pesquisa que visa identificar quais são as características existentes nas empresas franqueadas que permitem uma taxa diferenciada da sua sobrevida. A partir dessas características, é proposta a construção de um modelo que identifique quais as variáveis que são determinantes para o sucesso no segmento de franquias.

A identificação da presença dessas variáveis em empresas em implantação, poderá fornecer subsídios à decisão da concessão de crédito junto ao segmento bancário, já que ao final, cabe a um analista de crédito ou a uma comissão de analistas através de resultados de avaliação fundamentalista, baseada no estudo do fluxo de caixa da empresa e de outros fatores que são em sua maioria subjetivos, a aprovação ou a reprovação da proposta da operação de financiamento.

## 1.1 Justificativa

A decisão de crédito tomada pela instituição financeira envolve uma abordagem que permeia aspectos subjetivos e objetivos, informações qualitativas e quantitativas.

Como ferramenta de apoio à decisão, utiliza-se uma matriz de crédito que possui variáveis de entrada relacionadas à empresa, seus gestores, ao mercado de atuação, empresas ligadas e influência de agregados macroeconômicos na atividade, além de outros fatores identificados como importante na avaliação.

Esta pesquisa justifica-se por três motivos, os quais serão identificados a seguir:

Inicialmente, pela necessidade de fomento e crédito bancário à empresas que se encontram carentes de crédito em sua fase inicial de vida. Basicamente, temos os seguintes problemas a ser pesquisado: Como definir e conceder crédito a empresas que se encontram em fase de implantação. Quais são as variáveis encontradas no sistema de franquia que podem levar ao sucesso identificado na pesquisa da ABF. Dentre as variáveis encontradas na pesquisa, como selecionar as que seriam determinantes ou que possuiriam maior peso na decisão de crédito. Como desenvolver um modelo *credit scoring* que melhore a decisão de crédito e selecione as empresas com maior chance de sucesso.

Outro motivo que justifica o estudo, e não menos importante que o primeiro, seria a possibilidade de se propiciar ao empreendedor não franqueado a identificação de fatores relacionados ao sucesso de empresas já implantadas, com crédito bancário disponível e que aumentam sua chance de sucesso, ou pelo menos, evitam a condução ao fracasso. Assim, o estudo poderá ajudar as novas empresas a melhor planejar e estruturar sua entrada no mercado,

Por fim, permitir que novos estudos sejam realizados para que futuramente possa se propiciar maior parcela de crédito com menor exposição de risco através de instituições financeiras ao empreendedor não franqueado e em fase de implantação.



## 1.2 Objetivos

O presente estudo tem como objetivo a identificação das características e das variáveis inerentes ao modelo de franquia, reconhecendo este como um modelo de empresa que mitiga o fracasso e o risco de descontinuidade. Com base nestas variáveis, é proposto a realização da construção de um modelo de identificação dos fatores que contribuem com o sucesso no processo de implantação de uma empresa, permitindo acesso ao crédito bancário. Com base nestes fatores, pretende-se criar um modelo *credit scoring* que melhore a seleção de empresas para acesso ao crédito bancário.

Os objetivos específicos, ou seja, aqueles intermediários e necessários ao alcance do objetivo geral estão listados abaixo:

- Identificar as características do sistema de franquia que se diferem das demais empresas;
- Identificar as variáveis de entrada relacionadas às características pesquisadas;
- Segregar os fatores que explicam melhor o sucesso a partir das variáveis identificadas
- Desenvolver um modelo *credit scoring* que melhore a chance de retorno em operações de crédito bancário.

## 1.3 Limitações

Ainda que a presente dissertação trate de um problema bem amplo, a mesma ficou limitada em alguns aspectos:

As empresas estudadas são em sua totalidade constituídas sob a forma de responsabilidade limitada, sendo as mesmas mais suscetíveis à falência ou concordata.

O estudo abrange as empresas privadas nacionais, do segmento de franquia, localizadas nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Recife, Alagoas e Aracaju, consideradas pelo porte, pequenas e micro empresas.

As empresas recém criadas não possuem balanço patrimonial ou indicadores de desempenho, estrutura, rentabilidade e liquidez passada o que produziu uma grande dificuldade de identificação das variáveis de entrada.

Os resultados obtidos dependem da veracidade dos dados apresentados pelas informações fornecidas pelas empresas e pela pesquisa realizada junto aos dados públicos disponibilizados pelo franqueador e pela ABF.

Construiu-se um modelo que abrange quatro segmentos distintos. O ideal seria desenvolver um modelo para cada setor, necessitando para tanto, um número maior de empresas.

A amostra não apresentou um número expressivo de empresas insolventes. Um maior número de empresas nesta situação poderia produzir melhores resultados.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O propósito deste capítulo é apresentar um quadro de referência dos elementos considerados relevantes para a realização e o entendimento do presente trabalho. Inicialmente, são apresentados os conceitos-chave relacionados à atividade de crédito. Em seguida, é apresentada uma pesquisa bibliográfica que aborda os aspectos identificados nas variáveis-chaves em estudo. Por fim, o arcabouço teórico que suporta o ferramental estatístico empregado na análise do caso proposto.

### 2.1 A atividade de crédito

Como já descrito anteriormente, a atividade de crédito consiste na entrega de um ativo no presente mediante uma promessa de um pagamento futuro. No caso do crédito bancário, o ativo colocado a disposição é o valor correspondente a um empréstimo ou financiamento.

Segundo Schrickel (2000,p.25), a atividade de crédito apresenta a seguinte definição formal:

Crédito é 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 (Schrickel, 2000, p.25).

Para Caouette, et. al. (1999), o risco de crédito é um dos itens mais antigos da história do mercado financeiro, sendo assim definido: se o crédito constitui-se na expectativa de entrada de uma determinada quantia no caixa dos credores em data futura, então o risco de crédito é a chance de que essa expectativa não se cumpra.

Caberá à parte cedente, ou concessora a decisão de ceder o crédito ou não. Em outras palavras em uma instituição financeira cabe ao gestor ou comitê de gestores a decisão de aprovar ou indeferir uma determinada proposta de crédito, dando origem, portanto, a uma decisão de crédito.

Já a remuneração oferecida em contraparte ao risco associado à atividade de crédito justifica-se pelo fato de que a cessão temporária em favor de um terceiro

envolve expectativas no que diz respeito ao cumprimento ou não da promessa de pagamento futuro.

Ante a possibilidade de ocorrência de *default*, ou ausência de pagamento no futuro da parte contratante de crédito, deve-se reconhecer que a noção de risco está associada à atividade de crédito. Da incerteza oriunda do pagamento futuro por parte da contratante é que surge o conceito de risco de crédito, que segundo Burato (2005) pode ser definido como “a probabilidade de que a promessa de pagamento não seja cumprida.”

Assim, diante do “fator risco” a decisão de concessão de crédito envolve a análise de cenários e de variáveis que podem comprometer de alguma forma a operação de crédito. A decisão de crédito passa a ser suportada principalmente por informações relevantes que possam sintetizar e prever com maior precisão o cenário de incerteza.

De acordo com Silva (2003), a obtenção de informações confiáveis e o competente tratamento das mesmas constituem uma base sólida para uma decisão de crédito segura.

## 2.2 Abordagens tradicionais de avaliação do risco de crédito

Segundo Saunders (2000), são três as classes de modelos que suportam a abordagem tradicional de análise de crédito: os sistemas especialistas, os sistemas de classificação de crédito (rating) e os sistemas de pontuação de crédito (credit score). O autor define ainda, novas abordagens de risco como, por exemplo, a teoria de diversificação de Markovitz. A seguir, serão descritas as características de cada um desses sistemas.

### 2.2.1 – Sistemas especialistas

A Escola Fundamentalista é uma vertente da análise de empresas que é utilizada por investidores e analistas em todo o mundo para avaliar a situação econômica de uma empresa, baseada num conjunto de dados econômicos e financeiros.

Bodie et al (2002) definem dogmaticamente a escola fundamentalista como fonte de tomada de decisões de compra ou venda de ativos, baseada em expectativas atreladas a índices financeiros e contábeis que poderão ser interpretados pelo investidor a fim de obter as ponderações necessárias às suas tomadas de decisão de investimento, observando o quanto a empresa poderá lhe render no futuro, checando dados do passado.

Para Frasca e Winger (2003), a escola fundamentalistas é sustentada por três colunas que sejam : na análise da empresa; na análise do setor no qual tal empresa está inserida, e análise da conjuntura economia.

Conforme Caouette et al (1999), esse sistema de análise de crédito se desenvolveu em reação a mudanças fundamentais na atividade bancária. Historicamente, a missão principal dos bancos era o fomento do capital de giro das empresas propiciando o crédito mercantil garantidos por bens ou outras formas aceitáveis de garantia. Os empréstimos de capital de giro, por exemplo, eram realizados com lastro em estoques ou de recebíveis do tomador.

A partir da década de 40, no entanto, nos Estados Unidos, os bancos passaram a financiar também os ativos fixos de seus clientes, passando a tomar como garantia nessas operações os próprios ativos que eram objetos do financiamento realizado

Esta mudança reduziu a relevância da garantia no processo creditício, uma vez que não existia mercado líquido para a negociação desses ativos.

A partir desta mudança de finalidade do crédito, os bancos passaram a perceber que a simples análise de balanços era insuficiente.

Uma vez que a expectativa das instituições de crédito era que os empréstimos deveriam ser pagos em dinheiro, dever-se-ia analisar adicionalmente a capacidade de gerar caixa dos tomadores, em outras palavras, seu fluxo de caixa.

Assim, o crédito baseado no fluxo de caixa passou a ter importância maior na análise de concessões de crédito.

Modelos que demonstram as variações do fluxo de caixa passado (fluxo de caixa – método direto e indireto), baseados no desempenho de anos anteriores e na geração de caixa elaborados a partir das demonstrações contábeis ou de dados coletados passaram a ser valorizados.

Assim como o fluxo de caixa passado, o fluxo de caixa projetado, ou prospectivo, passou também a prover aos gestores, relevante informação quantitativa para decidir sobre concessões de crédito associadas a investimento.

Entretanto, outros fatores endógenos e exógenos qualitativos poderiam também afetar positiva ou negativamente na realização desses fluxos de caixa.

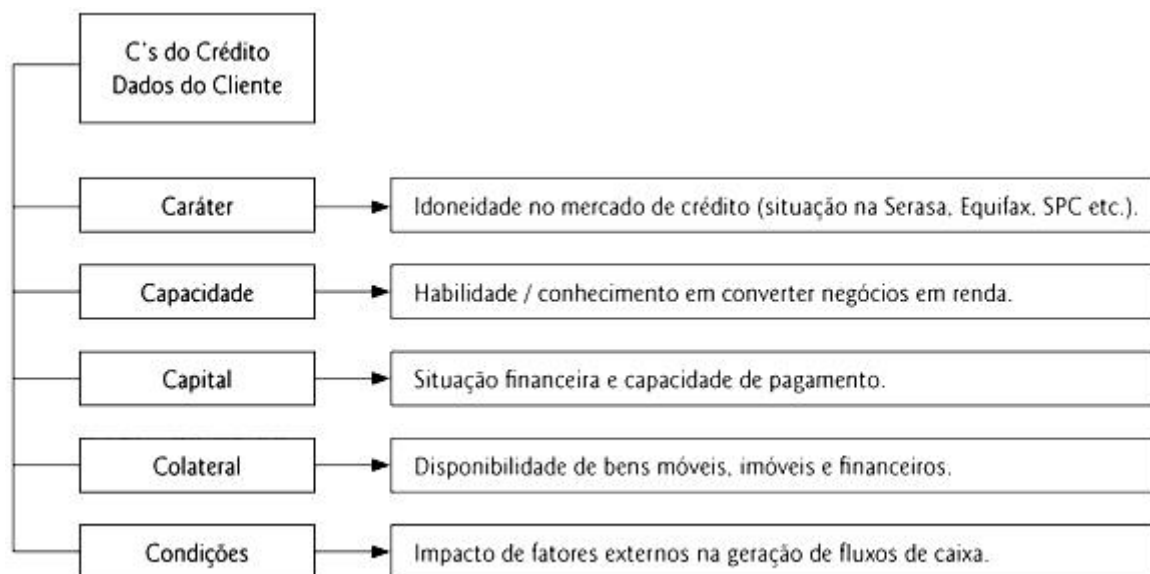
O decisor de crédito precisava incluir em seu modelo fatores associados a obsolescência tecnológica, concorrência, exposição cambial, inflação de custos, capacitação técnica dos empregados e dirigentes, barreiras de mercado, além de outros fatores identificáveis e não mensurados através dos números produzidos pela contabilidade da empresa. Tais fatores poderiam exercer pressão de forma positiva ou negativa para a realização do fluxo de caixa conforme previsto no momento da concessão.

Para identificar a potencialidade desses fatores, desenvolveram-se sistemas que permitem medir sua influência. Dentre tais sistemas, o mais referenciado e utilizado é conhecido como os cinco Cs do crédito.

### 2.2.2 Os cinco Cs do Crédito

Os cinco Cs do crédito dizem respeito a um conjunto de parâmetros básicos que devem ser utilizados para a concessão de crédito, que são: o caráter, a capacidade, as condições, o capital e o colateral.

Segundo Gitman (1997), Ross, Westerfield e Jordan (1998), os analistas de crédito utilizam, freqüentemente, informações relacionadas ao caráter, capacidade, capital, colateral e condições como importantes condutores de valor para a decisão de concessão de crédito. Essas cinco variáveis representam os C's do crédito e estão representadas conforme o quadro a seguir:



Quadro 1 : Os C's do crédito , Fonte Santos (2003)

Esses parâmetros são descritos a seguir com base nas apresentações de Schrickel (2000) e de Silva (2003).

**Caráter:** Considerada uma medida de reputação, diz respeito à intenção do tomador de recursos em cumprir as obrigações assumidas. Entre as fontes de informação utilizadas estão o histórico do relacionamento do proponente com a instituição credora, assim como o conjunto de referências cadastrais obtidas junto a outros credores, tais como bancos e fornecedores, e junto a *bureau* de crédito.

**Capacidade:** A capacidade refere-se à habilidade de um indivíduo ou de um grupo de indivíduos de gerir estratégica e operacionalmente os negócios de sua empresa. Esta capacidade é desenvolvida pelo indivíduo através de seu processo de acumulação de informação aplicada ao negócio. Relaciona-se à sua capacidade de ser competente e auferir vantagem competitiva no âmbito de seu setor de atuação. Pois, como ressalta Schrickel (2000), se um indivíduo ou um grupo de indivíduos revela capacidade para administrar seu negócio, de maneira a fazê-lo prosperar, ele estará sinalizando uma capacidade em saldar compromissos, embora isso não seja exatamente a condição de pagamento, que deverá ser examinada por meio de uma análise financeira.

**Condições:** As condições se referem aos cenários micro e macroeconômico nos quais o proponente ao crédito está inserido, ou seja, respectivamente ao ramo de atividade em que atua e à economia como um todo. No âmbito

microeconômico, devem ser avaliados aspectos como o padrão de concorrência do setor e o relacionamento do proponente com seus fornecedores e com o mercado consumidor. De igual modo, também devem ser considerados aspectos de natureza macroeconômica, visto que tanto a empresa quanto o setor estão situados num macroambiente, que contempla uma diversidade de elementos, tais como, taxa de juros, câmbio, aspectos legais e de funcionamento.

As mudanças nesse macroambiente podem afetar a situação de empresas e de seu fluxo de caixa, tanto positiva quanto negativamente, afetando a capacidade de honrar o crédito.

**Capital:** O capital diz respeito à situação econômica, financeira e patrimonial do tomador, levando-se em consideração a composição dos recursos, quantitativa e qualitativa, onde são aplicados e como são financiados. A matéria prima dessa análise são as demonstrações contábeis das empresas, que deverão ser analisadas através da utilização de algumas técnicas. Entre as principais, apresentadas por Silva (2001), estão a análise horizontal, a análise vertical e a análise através de índices, que procuram evidenciar a situação financeira atual da empresa, bem como sua evolução num horizonte de tempo recente.

Além da análise retrospectiva, deverão ser realizadas projeções sobre a situação futura da empresa, avaliando o impacto do crédito sobre a mesma e, principalmente, aferindo se a proponente demonstra ter capacidade de pagar suas obrigações com base na sua geração de caixa prevista.

**Colateral:** Refere-se à capacidade do cliente em oferecer garantias complementares, portanto, pode ser considerado como instrumento mitigador do risco de crédito. Tais garantias contribuem para contrabalançar e atenuar eventuais impactos negativos decorrentes do enfraquecimento de um dos seguintes Cs: capacidade, capital e condições. Uma vez que esse enfraquecimento implica um aumento de risco da operação, a constituição de garantias seria um modo de mitigar o risco.

A esses cinco Cs tradicionais, Silva (2003) adiciona outro C, referente ao conglomerado do qual a empresa faz parte. Desse modo, a análise de crédito não deveria avaliar somente a empresa solicitante do crédito, mas também o conjunto de empresas do qual esta faz parte, de modo a aferir qual o risco que esse conjunto representa e quais as transações existentes entre as empresas que o integram.



De acordo com Schrickel (2000), os Cs do crédito devem ser vistos em conjunto, não devendo ser tomadas decisões levando em consideração apenas um dos Cs isoladamente. Tal prática poderá gerar um problema causado por algum dos Cs não contemplados.

Saunders (2000) entende que os sistemas especialistas apresentam os seguintes problemas:

- Consistência: quais os fatores comuns importantes a serem analisados em diferentes tipos de tomadores?
- Subjetividade: quais os pesos ótimos a serem atribuídos aos fatores escolhidos?

Segundo este autor, a atribuição de pesos diferentes em cada fator e ainda a escolha de diferentes fatores, poderá levar a interpretações diversas e até antagônicas da decisão de crédito pela parte cessionária.

### 2.2.3 O Credit Score

Segundo Santos e Fama (2007) o modelo *Credit Score* é um modelo de avaliação do crédito baseado em uma fórmula estatística desenvolvida com base em dados cadastrais, financeiros, patrimoniais e de idoneidade dos clientes. Segundo esses autores, Fisher, em 1936 e Durand em 1941, foram os precursores da metodologia do *credit scoring* para identificação de bons e maus tomadores de financiamento.

Marques (2002, p.25) define o *credit scoring* como “uma técnica estatística cuja idéia essencial é identificar certos fatores chaves que determinam a probabilidade de inadimplência dos clientes permitindo a sua classificação em grupos distintos.”

O modelo diferencia-se dos demais por dois motivos: o primeiro que é suportado por modelo estatístico, o qual necessariamente se reporta a dados passados, o segundo é que o resultado da equação de separação permite a identificação de um escore que representa a probabilidade de inadimplência, considerando-se o ponto de corte.

A partir de 1968, a popularização dos sistemas de *credit scoring*, aconteceu após a publicação do modelo Z de Altman (1968), derivado de um modelo de previsão de falências. A equação discriminante parte de dados cadastrais e

comportamentais recentes da massa de clientes da instituição financeira. A premissa basca é a de que o comportamento e hábitos futuros serão os mesmos observados no passado.

Para a composição dessa fórmula, as instituições de crédito selecionam as principais informações cadastrais dos clientes e, atribuem-lhes pesos ou ponderações de acordo com a importância destacada em suas políticas internas de crédito. Como resultado final, obter-se-á um sistema de pontuação que possibilitará a classificação de risco do cliente. Essa classificação de risco dar-se-á por escalas numéricas, as quais recomendarão a aprovação ou a recusa dos financiamentos pleiteados pelas pessoas físicas. Para tanto, são consideradas as variáveis que são relevantes para discriminar os grupos.

Segundo Marques (2002), duas são as técnicas multivariadas que são normalmente empregadas para o desenvolvimento do modelo quantitativo: a análise discriminante e a regressão logística.

Corrar et. al. (2007) enfatiza o uso da análise discriminante como uma técnica utilizada em modelos de ranqueamento de crédito (credit score models). Segundo este autor, a utilização desta técnica tem por objetivo a classificação do risco de clientes no momento da concessão do crédito, bem como seu posterior acompanhamento.

Corrar et.al. (2007) corrobora com a posição de Marques, destacando o uso da regressão logística como outra técnica estatística que pode prestar relevantes contribuições à análise de risco sendo também empregada em modelos credit score. O motivo seria que esta técnica possui como característica uma variável dependente dicotômica (que pode ser por exemplo adimplente/inadimplente) e diversas outras variáveis independentes (que são as variáveis que compõe as características do tomador).

Para melhor ilustrar o processo, Saunders (2000) esquematizou da seguinte forma o modelo de concessão de crédito da seguinte forma:



Quadro 2: *Credit scoring*, Saunders (2000)

Marques (2002) destaca ainda a utilização de um terceiro método estatístico quantitativo que seria o emprego de redes neurais, que possibilitaria a exploração das correlações das variáveis não lineares, identificando o potencial escondido nessas correlações.

Muito embora a utilização da análise discriminante e da regressão logística tenha proporcionado bons resultados em diversos locais onde as mesmas tenham sido aplicadas, algumas críticas devem ser observadas à aplicação desses modelos:

- A utilização de dados cadastrais recentes poderá resultar em falha caso ocorram variações abruptas no cenário de crédito ou no mercado;
- A utilização de modelos lineares para descrever fenômenos que não necessariamente são lineares;
- Muitas das aplicações desses modelos são exploratórias e prescindem de um modelo teórico.

#### 2.2.4 Novas abordagens da gestão de risco de crédito

A partir de 1985, iniciou-se o desenvolvimento de modelos de *Value-at-Risk*, estendendo o conceito criado para gestão de risco de carteira e risco de mercado para o risco de crédito.

Basicamente, o que ocorre é que se tira o foco do risco do crédito, ou da operação de crédito, para se voltar a atenção para o risco da carteira de crédito. Em outras palavras, o objetivo não é saber quanto o crédito é bom ou ruim, mas de que forma ele contribui com a carteira da instituição.

Portanto, a origem desta *metodologia* encontra-se nos fundamentos desenvolvidos, em 1952, por Markovitz, na gestão da carteira de ativos ou a teoria do *portfólio*, que é sustentada por risco, retorno e correlação dos ativos.

Wilson (1998) cita outros modelos que seguem esta tendência observada. Segundo este autor, o Credimetrics<sup>tm</sup>, o CreditRisk+<sup>tm</sup>, o CreditPortfolioView<sup>tm</sup> e Portfólio Manager<sup>tm</sup>, são alguns desses exemplos.

Entretanto, o presente trabalho não pretende seguir esta linha de abordagem, motivo pelo qual os citados modelos não carecem de maior aprofundamento teórico.

## 2.3 O Investimento e o Retorno

### 2.3.1 Tipos de Decisões de Investimento de Capital

A análise de empresas em fase de implantação, e conseqüente decisão de crédito é preponderantemente uma decisão de investimento de capital. Tal decisão passa pelo sócio da empresa que arcará com recursos próprios e pelo banco, futuro credor e parceiro na realização do investimento e detentor dos direitos de crédito.

Segundo HANSEN E MOWEN (2001) as decisões de investimento de capital dizem respeito ao processo de planejamento, o estabelecimento de metas e prioridades, a obtenção de financiamentos e o uso de certos critérios para selecionar ativos de longo prazo. Como decisões de investimento de capital colocam grandes montantes de recursos em risco por longos períodos de tempo, e, simultaneamente, afetam o desenvolvimento futuro da empresa, estas são algumas das decisões mais importantes que os gestores tomam.

ATIKINSONS (1999) enfatiza que os custos comprometidos, associados a ativos de longo prazo, geram riscos para uma empresa, pois esses custos permanecem mesmo depois que aqueles ativos deixam de gerar resultados para ela. Assim, ativos de longo prazo, reduzem a flexibilidade da empresa e carece de maior cuidado antes de se investir.

ATIKINSONS (1999) elenca três razões que justificam a necessidade de desenvolvimento de ferramentas de controle para aquisição de ativos de longo prazo:

- Comprometimento com um período extenso, observando-se excesso e escassez de capacidade produtiva ao longo deste tempo, o que gera custos ou perdas de oportunidades;
  - Elevados fundos de capital comprometidos com a aquisição desses ativos;
  - Criação de risco tecnológico ao longo do prazo de investimento
- HANSEN E MOWEN (2001);

Existem dois tipos de projeto de orçamentos de capital podem ser considerados: projetos independentes e mutuamente excludentes.

Os projetos ou fluxos de caixa independentes são projetos que, se aceitos ou rejeitados, não afetarão os fluxos de caixa de outros projetos.

Os projetos ou fluxos de caixa mutuamente excludentes se aceitos, tornam impossível a aceitação de todos os outros projetos competidores. Isso enfatiza o fato de que novos investimentos, substituindo investimentos existentes, precisam provar ser economicamente superiores; desativar o negócio pode ser uma alternativa viável, em especial se nenhuma das alternativas novas de investimento for rentável.

Assim, uma das tarefas de um gestor é decidir se um investimento de capital reembolsará seu dispêndio original e fornecerá um retorno razoável, ou não.

Na realidade, muitas vezes os fundos para investimentos vêm de fontes diferentes – cada uma representando um custo de oportunidade diferente. O retorno que deve ser ganho deve ser uma combinação dos custos de oportunidade de fontes diferentes.

ATIKINSONS (1999) define custo de capital como a taxa de juros que as empresas usam para calcular o valor do dinheiro no tempo. Equivale ao retorno que a empresa deve ganhar sobre seus investimentos para satisfazer seus investidores. Se ela espera ganhar mais que o custo de capital, o investimento deve ser aceito, pois é viável. Qualquer excedente ganho aumenta a riqueza.

Segundo este autor, o custo de capital é o *benchmark* que a empresa usa para avaliar as propostas de investimento. O custo de capital de uma empresa reflete, de um lado, a quantia e o custo da dívida do patrimônio líquido em sua

estrutura financeira e, de outro, a percepção do mercado financeiro sobre os riscos envolvidos em suas atividades

O custo de se usar o dinheiro é a oportunidade perdida por estar impossibilitado de investir o mesmo dinheiro em uma alternativa de investimento. A questão básica do orçamento de capital é que o valor investido hoje terá retorno apenas no futuro. Desta forma, para tomar decisões de investimento, devemos comparar os fluxos de caixa que ocorrem em pontos diferentes de tempo.

Portanto, os volumes de dinheiro recebidos em períodos diferentes devem ser convertidos para uma data comum, a valores correspondentes corrigidos a fim de que sejam comparados.

HANSEN E MOWEN (2001) enfatizam que uma das tarefas mais difíceis no processo de investimento é estimar os fluxos de caixa. Obviamente, com o aumento na precisão de previsão dos fluxos de caixa, a confiabilidade da decisão tende a melhorar.

ATIKINSONS (1999) defende que a análise de orçamento de capital consiste na possibilidade de que os fluxos de caixa da empresa justifiquem o investimento. As ferramentas e métodos no orçamento de capital estão centrados na comparação, investimento e retorno, ou entre, custos e rendimentos, associados com o ativo de longo prazo.

Para identificar alguns critérios básicos para a aceitação, ou rejeição, dos investimentos propostos serão a seguir relacionados os modelos de decisão de projetos encontrados na literatura pesquisada.

#### 2.4 Modelos de Decisão de Investimentos

HANSEN E MOWEN (2001) classificam os modelos em duas categorias principais: modelos não-descontados e modelos descontados.

Basicamente, os modelos não descontados, ignoram o valor do dinheiro no tempo, enquanto os modelos descontados consideram esse valor explicitamente.

Assim, o modelo não descontado enfatiza o Período de Recuperação do capital investido.

### 2.4.1 PAYBACK

Um tipo de modelo não descontado é o período de recuperação conhecido como *payback*. O *Payback* é o tempo necessário para uma empresa recuperar seu investimento original. Segundo ATKINSONS (1999) este é o método mais empregado na avaliação de investimentos usados atualmente pelas empresas.

É medido pela fórmula abaixo:

Período de recuperação = Investimento original / Fluxo de caixa anual.

Uma forma de usar o período de recuperação de um investimento é estabelecer um período máximo de retorno para todos os projetos e rejeitar qualquer projeto que exceda esse nível.

Em resumo, o período de recuperação (*payback*) fornece aos gestores informações que podem ser usadas como a seguir:

- 1) Ajudar a controlar os riscos associados com a incerteza dos fluxos de caixa futuros;
- 2) Ajudar a minimizar o impacto de um investimento sobre os problemas de liquidez da empresa;
- 3) Ajudar a controlar o risco de obsolescência;
- 4) Ajudar a controlar o efeito do investimento sobre as medias de desempenho.

ATKINSONS (1999) acrescenta que o *Payback* embora seja muito utilizado para avaliação de projetos e fluxos de caixa, apresenta as seguintes limitações:

- Não considera o valor do dinheiro no tempo,
- Não considera as saídas de caixa depois do investimento nem entradas após o período de *Payback*.

### 2.4.2 Taxa de Retorno Contábil

A taxa de retorno contábil é outro método não descontado que mede o retorno de um projeto em termos de resultado, ao invés de usar o fluxo de caixa de um projeto. Pode ser medido pelas fórmulas abaixo:

$$\text{Tx. Retorno Contábil} = \text{Resultado médio} / \text{Investimento original}$$

$$\text{Tx. Retorno Contábil} = \text{Resultado médio} / \text{Investimento médio.}$$

O investimento pode ser definido como o investimento original ou como o investimento médio. Ao deixar que I seja igual ao investimento original, R igual ao valor residual, e supondo que o investimento seja consumido uniformemente, o investimento médio é definido da seguinte forma:

$$\text{Investimento médio} = ( I + R ) / 2$$

Diferente do período de recuperação (*payback*), a taxa de retorno contábil considera a rentabilidade de um projeto; como o período de recuperação, ela ignora o valor do dinheiro no tempo. Ignorar o valor do dinheiro no tempo é também uma deficiência crítica desse método e pode levar um gestor a escolher investimentos no tempo que não maximizam lucros.

Além do mais, deve o leitor observar, que o retorno contábil não deve ser considerado uma medida financeira, pois não leva em conta o resultado financeiro, e sim o lucro contábil apurado. Esta medida não representa caixa, sendo necessário a realização de alguns ajustes entre o lucro e a geração de caixa para se chegar a valores efetivamente financeiros.

### 2.4.3 Método do Valor Presente Líquido

Os modelos descontados consideram explicitamente o valor do dinheiro no tempo, e, portanto, incorporam o conceito de caixa (entradas e saídas descontadas).

Segundo ATKINSONS (1999), o Valor presente líquido é a soma de todos os valores presentes do fluxo de caixa, considerando todas as entradas e saídas de



caixa do projeto. Este é o primeiro método que incorpora o valor do dinheiro ao longo do tempo.

Segundo este autor, os passos a seguir devem ser efetuados para se calcular o valor presente líquido - VPL:

- 1º - escolher a quantidade apropriada de períodos para avaliar a proposta de investimento (exemplo: anual);
- 2º Identificar o custo de capital e convertê-lo para uma taxa de retorno escolhida para o período do passo 1;
- 3º - Identificar o fluxo de caixa incremental a cada período;
- 4º - Calcular o valor presente do fluxo de caixa de cada período;
- 5º - Somar os valores Presentes de todas as entradas e saídas para se determinar o VPL do projeto;
- 6º - Se o VPL, também chamado de lucro residual do projeto for positivo, o investimento é aceitável.

HANSEN E MOWEN (2001) enfatizam que o valor presente líquido – VPL - mede a rentabilidade líquida de um investimento. Sendo positivo, ele mede o aumento da riqueza. Para usar o método VPL, deve-se definir uma taxa de retorno exigida, que é a taxa mínima a de retorno aceitável, também conhecida como taxa de desconto ou taxa de atratividade, e deve corresponder ao custo do capital.

Se, hipoteticamente, o VPL for igual a zero, o tomador de decisão verá uma aceitação ou rejeição do investimento como iguais. Finalmente, se o VPL estiver abaixo de zero, o investimento deve ser rejeitado. Nesse caso, o investimento estará ganhando menos que a taxa de retorno exigida.

#### 2.4.4 Taxa Interna de Retorno

Outro modelo descontado utilizado na avaliação de fluxos de caixa, é o método da taxa interna de retorno (TIR); Segundo HANSEN E MOWEN (2001) defini-se como a taxa de juros que estabelece o valor presente dos fluxos de entrada de caixa de um projeto como igual ao valor presente do custo do projeto.

ATIKINSONS (1999) a define como a taxa de retorno esperada efetiva de um investimento. A Taxa interna de retorno (TIR) é a taxa de desconto que faz com que

o valor presente líquido do investimento se iguale a zero. Se a TIR for positiva significa que sua taxa de retorno excedeu o custo de capital.

Uma vez que o valor presente líquido resume todos os elementos financeiros associados a um dado projeto, o critério da TIR não precisa ser usado quando da preparação do orçamento de capital.

Limitações da TIR:

- 1) Pressupõe que a empresa pode reinvestir os fluxos intermediários de um projeto à taxa de retorno, o que é uma premissa inválida.
- 2) Ao estudarmos a TIR em projetos concorrentes não levamos em conta os valores das saídas de caixa. Em situações de escassez de capital, deve-se levar em conta a dificuldade de se obter caixa para viabilizar dado projeto. Ao confrontarmos somente a TIR nessas situações, não se é levado em conta esse importante aspecto.

Portanto, se a taxa interna de retorno for maior que a taxa exigida, o projeto é aceito; Se a taxa interna de retorno for igual à taxa de retorno, a aceitação ou rejeição será igual; e por fim, se a taxa interna de retorno for menor, o projeto é rejeitado.

A forma que a análise VPL e TIR são usadas para escolher entre projetos competidores é uma questão interessante.

O VPL e a TIR geram a mesma decisão para projetos independentes. No entanto, para projetos competidores os dois métodos podem produzir resultados diferentes. Assim, o método que maximizará a riqueza deve ser o método preferido. E o VPL é este modelo.

O VPL difere da TIR por duas maneiras:

- 1) O VPL supõe que cada entrada de caixa recebida será reinvestida pela mesma taxa de retorno exigida, enquanto a TIR supõe que cada entrada de caixa seja reinvestida pela TIR computada;
- 2) O método VPL mede a rentabilidade em termos absolutos, enquanto a TIR mede em termos relativos.

O VPL e a TIR podem produzir sinais diferentes com relação à atratividade dos projetos. Havendo esse conflito, o VPL produzirá o sinal correto. Escolher projeto com maior VPL é consistente com a maximização da riqueza dos acionistas. Um projeto independente é aceitável se o VPL de seu fluxo de caixa for positivo e a fonte de recursos ilimitada.

#### 2.4.5 Valor econômico adicionado - EVA

O cálculo do valor econômico adicionado - EVA começa pelo uso do lucro contábil, calculado a luz dos princípios contábeis geralmente aceitos - PCGA. Em seguida ajusta-se o lucro contábil para acertar os componentes do valor econômico adicionado que devem ser considerados em sua base conservadora. Exemplos: capitalização e amortização em P&D – Processamento de Dados - e custos significativos de lançamentos de produto. Após esses ajustes, calcula-se a quantia de investimento da empresa e deriva-se o EVA conforme abaixo :

$$\text{EVA} = \text{Lucro contábil ajustado} - (\text{Custo de capital} \times \text{nível de investimento})$$

A fórmula do EVA está diretamente relacionada com o VPL. A diferença é que o EVA parte do lucro contábil ajustado, que inclui vários acréscimos e alocações em vez de fluxos de caixa.

Segundo ATKINSONS (1999) esta é a razão para que o EVA seja mais apropriado para avaliar projetos já existentes, do que para avaliar a oportunidade de um novo investimento.

#### 2.4.6 *What-if* e análise de sensibilidade

Análise *what-if* é a análise que explora o efeito de uma mudança em um parâmetro sobre o resultado.

Análise de sensibilidade é a investigação do efeito de uma mudança em um parâmetro sobre uma decisão.

A análise de orçamento de capital é baseada em estimativas de fluxo de caixa futuros. Como nem sempre essas estimativas são realizadas, os tomadores de decisão podem saber como suas estimativas afetam a decisão que tomam. Portanto, o decisor de crédito pode-se perguntar: quais fluxos de caixa que tornam o projeto desinteressante?

Planilhas de computador podem hoje simular esses resultados e auxiliar a decisão em uma análise *what-if* e de sensibilidade.

Ao alterarmos um parâmetro qualquer e observarmos o resultado final do projeto após essa alteração, podemos identificar qual a sensibilidade dos benefícios estimados perante esta decisão.

#### 2.4.7 Considerações adicionais aos métodos apresentados

Em que pese a análise numérica que expressa quantitativamente a indicação de uma decisão de investir, muitas vezes, decisões de investimento de capital oferecem grandes tentações para representações enganosas.

Alguns gestores têm sido culpados de deliberadamente superestimar as entradas de caixa, e subestimar os desembolsos de caixa para que um projeto favorito possa ter o VPL e a TIR necessários para serem aprovados.

HANSEN E MOWEN (2001) enfatiza que os gestores precisam saber que a forma como os objetivos são alcançados é quase tão importante (e talvez mais importante) quanto alcançar esses objetivos. Além disso, os sistemas de avaliação de desempenho das empresas devem ser estruturados de forma que o sistema de recompensa não forneça incentivos fortes para comportamentos antiéticos.

O cálculo do fluxo de caixa pode ser a fase mais crítica no processo de investimento de capital. Para isso, duas importantes etapas são necessárias. A primeira diz respeito à previsão de receitas, despesas e desembolsos de capital e a segunda aos ajustes desses fluxos de caixa brutos pelos efeitos da inflação e de impostos. Cabe ressaltar que das duas etapas, a primeira é a mais desafiante.

Tratando-se de ambiente inflacionário os mercados financeiros reagem aumentando o custo de capital para refletir a inflação. Assim, o custo do capital é composto de dois elementos: A taxa real e o elemento inflacionário. Normalmente os investidores exigem um prêmio para compensar a perda de poder de compra geral.

Caso não se ajuste os fluxos de caixa pela inflação, um índice geral de preços pode ser usado alternativamente.

Outros dois vetores que devem direcionar a atenção dos gestores responsáveis pelo investimento são o meio ambiente e a tecnologia. No ambiente de

manufatura hoje, investimentos de longo prazo em tecnologia avançada e na tecnologia de prevenção da poluição podem ser fontes de uma significativa vantagem competitiva.

Investimentos em processos de manufatura automatizados são muito mais complexos do que os investimentos em equipamentos padrão de manufatura do passado.

Estimativas de fluxos de caixa operacionais de investimentos em equipamento padrão, tipicamente têm dependido dos benefícios tangíveis diretamente identificáveis, como a economia direta de mão-de-obra, energia e sucata. Da mesma forma, investimentos ambientais no controle de emissões do final da chaminé tem dependido da economias em custos ambientais diretos, por exemplo, reduções nos custos de gestão de desperdício e cumprimento dos regulamentos.

O valor residual ou terminal tem sido freqüentemente ignorado em decisões de investimentos. O motivo usual oferecido é a dificuldade para estimá-lo. No entanto, essa abordagem pode ser insensata porque o valor residual pode fazer a diferença. Consideramos até aqui apenas os lucros advindos dos aumentos de receitas ou das economias de custos esperadas proporcionadas pela aquisição de ativos de longo prazo. Não foram considerados até então os benefícios estratégicos associados à aquisição desses ativos.

Os benefícios estratégicos refletem-se no aumento potencial de receitas e de lucro os quais derivam de algum atributo de uma ativo de longo prazo. Normalmente propiciam os seguintes benefícios estratégicos:

- 1) Permite a produção de bens e serviços que os concorrentes não podem;
- 2) Apóiam a melhoria de qualidade dos produtos;
- 3) Ajudam a reduzir o ciclo e o tempo de produção de um produto

Uma vez que os planejadores desenvolveram os planos de produção do pessoal de assessoria e de capacidade, eles podem preparar um resumo financeiro dos planos operacionais experimentais. Os planejadores usam o balanço patrimonial projetado como uma avaliação global dos efeitos líquidos de decisões operacionais e financeiras durante o período de orçamento e a demonstração de resultado como um teste global da rentabilidade de suas atividades propostas.

A demonstração de resultado e o balanço patrimonial projetados provêm uma avaliação geral das eficiências operacionais. Se estes são inaceitáveis, devem ser providenciadas mudanças nos processos organizacionais que criam os resultados inaceitáveis. Por exemplo, se é utilizado uma maior quantidade de fatores de produção que os concorrentes, deve haver a tentativa de modificação dos procedimentos.

## 2.5 O Capital Intelectual

Sendo a transferência de capital intelectual um dos fatores identificados nas características encontradas em empresas de franquia, será realizada revisão teórica sobre este ativo para que se pudesse inferir sua influência no processo decisório de crédito

### 2.5.1 Ativo- Conceituação

Segundo Hendriksen e Van Breda (1999) “ativos são essencialmente reservas de benefícios futuros”. Os mesmos mencionam ainda a definição do FASB “benefícios econômicos futuros prováveis, obtidos ou controlados por uma entidade em consequência de transações ou eventos passados”.

Segundo o IASB - International Accounting Standard Boards, ativos são benefícios econômicos futuros prováveis obtidos ou controlados por uma entidade em consequência das transações ou de eventos passados.

Portanto, o estoque de conhecimento, a experiência e a inteligência das pessoas ou de uma empresa se encaixam na definição, pois geram benefícios futuros prováveis inegavelmente.

Segundo a definição de ativos de Sprouse e Moonitz (1962) “ativos representam benefícios esperados, direitos que foram adquiridos pela entidade como resultado de alguma transação corrente passada”.

A definição de Ludícibus (1997,p.136) aprofunda mais a noção de benefícios futuros sugerido pelos autores acima e sugere uma característica mais propriamente econômica das prováveis vantagens:

é a sua capacidade de prestar serviços futuros à entidade que os tem, individualmente ou conjuntamente com outros ativos e fatores de produção, capazes de transformar, direta ou indiretamente fluxos líquidos de entrada de caixa.

Após o entendimento do que seria ativo, fica claro que capital intelectual, no sentido lato da palavra, identifica-se com os conceitos citados anteriormente. Entretanto devemos ainda definir o “ativo intangível” e o próprio “capital intelectual”, a fim de se buscar direcionadores que auxiliem a identificação do mesmo.

#### 2.5.1.1 Ativo Intangível – Conceituação

A conceituação desse item ainda é uma lacuna na matéria contábil e oferece certa limitação ao presente estudo. Alguns autores classificam bens intangíveis como se tangíveis fossem, a exemplo de despesas antecipadas, aplicações financeiras e duplicatas a receber.

No Brasil, o pronunciamento técnico n.º 4, expedido pelo Comitê de Pronunciamento Contábil – CPC 4 - define um ativo intangível como “um ativo não monetário identificável sem substância física ou, então, o ágio pago por expectativa de rentabilidade futura”.

Entretanto, para efeito de entendimento do capital intelectual, pode-se utilizar o conceito sugerido por IUDÍCIBUS, (1997) como sendo “ativos de capital que não têm existência física, cujo valor é limitado pelos direitos e benefícios que antecipadamente, as posse confere ao proprietário”.

SCHMITD e SANTOS (2002) definem ativos intangíveis como recursos incorpóreos controlados pela empresa capazes de produzir benefícios futuros. O citado autor exemplifica, entre outros, os seguintes elementos como parte do capital intelectual: marcas e nomes de produtos, pesquisa e desenvolvimento, direitos de autoria, patentes, franquias, softwares, licenças, e demais elementos.

#### 2.5.2 O Capital Intelectual – Conceituação

A idéia de valor de um bem ou serviço está intimamente ligada à obtenção de uma representação monetária do mesmo. A maneira de como mensurar este valor é uma importante questão contábil.

Mas, de onde surge o valor de uma organização, independente de seu objeto social, seja de manufatura, comercial ou mesmo prestação de serviços?

A fonte de valor para produtos como softwares, telefonia celular, farmacêuticos, computadores e mesmo os produtos consumidos habitualmente, tem alterado de conteúdo físico a outros associados com conhecimento. O principal causador desta transformação dos produtos e serviços, não é nenhum ativo conhecido das demonstrações financeiras, mas sim um tipo de ativo muito pouco estudado e discutido na contabilidade, e que a cada dia vem se transformando na fundamental fonte de produção. Trata-se do “Ativo Intelectual” ou “Capital Intelectual”.

Stewart (1998) o define como “... a matéria intelectual – conhecimento, informação, propriedade intelectual, experiência – que pode ser utilizada para gerar riqueza”.

Hoje em dia, os principais recursos necessários à geração da riqueza não são representados tanto pelo trabalho físico, equipamentos, ou mesmo a terra; mas os ativos baseados no conhecimento. Segundo Paulo Apud Martinez (2000), a “era de conhecimento onde a capacidade para gerar, alocar e controlar o conhecimento minimizará a importância do capital físico e do capital financeiro”.

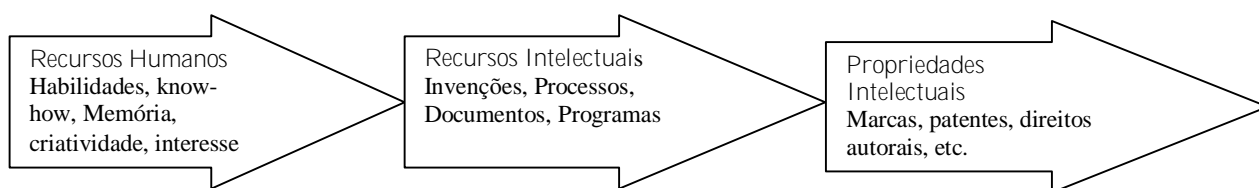
O mundo empresarial se encontra nesta realidade, o que vem exigindo grandes esforços das organizações e seus gestores em identificar os seus ativos intelectuais e saber como explorá-los com o objetivo de atingir as metas determinadas pela alta administração. Segundo Paulo Apud Martinez (2000), “hoje em dia, há uma percepção difundida que o controle correto desses intangíveis está se tornando uma exigência básica para o sucesso empresarial contemporâneo”.

O Capital intelectual pode ser definido como sendo o conhecimento existente em uma organização necessário para criar uma vantagem diferenciada no mercado. Não se pode negar que os agentes imateriais têm forte influência na geração das riquezas. Desta forma, o Capital Intelectual é uma das principais armas estratégicas que algumas organizações detêm e que, sabendo explorá-las obterá uma vantagem competitiva sobre a concorrência. Paulo Apud Martinez, (2000), sugere que o capital intelectual pode ser classificado em três grupos principais:



- a. Os recursos humanos que oferecem às organizações sua perícia e capacidade, habilidades, experiências, etc. Este material é muito volátil, e as organizações devem adotar medidas políticas substanciais para a manutenção desta mão de obra qualificada;
- b. Os recursos intelectuais, que são as fontes de inovações pelos quais as organizações tornam possível a operação no mercado para os quais as empresas têm o direito de propriedade e podem ser comercializados;
- c. As propriedades intelectuais, que são os recursos protegidos por lei, como marcas e patentes, segredos industriais, direitos autorais, dentre outros.

Pode ser dito, então, que a fonte primária do Capital Intelectual é o Capital Humano, pois este transforma os recursos intelectuais em propriedades intelectuais, conforme pode ser verificado na representação gráfica (quadro 3):



Quadro 3 : Transformação do capital intelectual. Fonte: Paulo (2000)

São vários os fatores que constituem o Capital Intelectual, a saber, canais de distribuição, marcas, patentes, relacionamento de fornecedores e clientes, dentre outros. No entanto, o ponto mais preocupante dentre os estudiosos é o capital humano, e a sua representatividade na vida da organização.

Não há uma visão clara do que seja Capital Humano, mas pode ser dito que este capital é a ferramenta geradora do ativo organizacional e que este ativo organizacional seria o mesmo que as propriedades intelectuais. STEWART, (1998, p.77), menciona que o Capital Intelectual é “o local onde tudo começa: a fonte de inovação”, sendo assim, é a fonte primária de toda função organizacional. O autor alerta, ainda que “ o trabalho rotineiro, que exige pouca habilidade, mesmo quando feito manualmente, não gera nem emprega capital humano para a organização”, e que “o valor marginal do investimento em capital humano é cerca de três vezes

maior do que o valor do investimento em equipamentos”.

A afirmação acima nos leva a uma interpretação de como seria representado o capital intelectual em empresas de manufatura com emprego intensivo de mão de obra rotineira (Gráfico 1) e franquadoras (Gráfico 2), de acordo com a sua cadeia hierárquica:

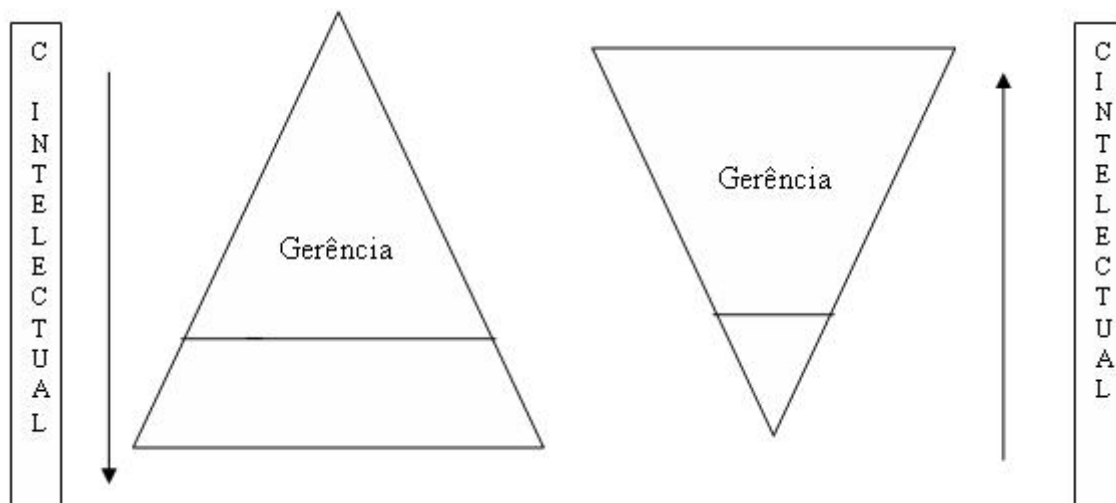


Gráfico 1: Mão de obra intensiva      Gráfico 2 : Franqueadoras

Fonte: Autor

Assim, uma empresa de tecnologia experimenta uma parcela maior de capital intelectual em sua estrutura de capital, se comparada com uma empresa de mão de obra intensiva.

Ao se examinar diferentes segmentos da economia e as áreas de concentração de capital intelectual (CI), por departamento em cada segmento, será encontrada a situação abaixo:

Tabela 1: Relação Segmento x Concentração de CI

| SEGMENTO               | AREA DE CONCENTRAÇÃO DE CI  |
|------------------------|-----------------------------|
| Empresas comerciais    | Vendas                      |
| Empresas de tecnologia | Produção                    |
| Serviços financeiros   | Desenvolvimento de produtos |
| Empresas de Serviços   | Gestão do atendimento       |

Fonte: Autor

Esta observação corrobora o entendimento de que é a concentração deste importante ativo intangível nas principais áreas de interesse do negócio que agregam às organizações vantagem competitiva, possibilitando a geração de riqueza:

De acordo com EDVINSON e MALONE (1998), o Capital Intelectual pode ser segmentado em três grupos distintos: Capital Humano, Capital Estrutural e o Capital do Cliente.

### 2.5.3 Capital Humano

Não há definição do que seja Capital Humano. Pode-se dizer que é o instrumento criador do Ativo Organizacional. Este ativo seria o mesmo que propriedades intelectuais tratado anteriormente. O Capital Intelectual é a fonte alimentadora de toda função empresarial.

Deve ser abordado outro aspecto quando se refere ao investimento no Capital Humano. O Capital Humano à disposição de uma organização, não suscitará benefícios essencialmente iguais se o mesmo Capital Humano estiver à disposição de outra empresa; é como uma peça em uma engrenagem tem que haver harmonia entre todos os fatores, uma sinergia entre o Capital Humano, Capital Estrutural e Capital do Cliente.

Conforme descrito por FERREIRA e FIGUEIREDO (2002, p.4), deve-se ainda reconhecer que “os recursos humanos (capital humano) devem ser registrados como ativos, pois mesmo não sendo uma propriedade da empresa e sim uma posse, possuem a característica de que o seu controle gerará benefícios futuros”

### 2.5.4 Capital Estrutural

Pode ser definido como um conjunto de conhecimentos retidos e de propriedades da empresa. De acordo com STEWART (1998):

O Capital Estrutural pertence à empresa como um todo. Pode ser reproduzido e dividido. Parte do que pertence à categoria de capital estrutural tem direito aos

direitos legais de propriedade: tecnologias, invenções, dados, publicações e processo podem ser patenteados, ter seus direitos autorais registrados ou ser protegidos por leis de comércio secretas”

É obrigação dos gestores a utilização correta do capital estrutural para que seja aumentado o valor para os acionistas. O Capital Estrutural é o recurso (ativo) intangível que mais recebe um tratamento detalhado, isto porque patentes e direitos autorais são recursos que tem a maior possibilidade de estimar um fluxo regular de benefícios.

Ressalte-se que o capital estrutural é o ativo relacionado à capital intelectual que de fato representa propriedade da empresa. O conhecimento retido pelo empregado, somente agrega valor e gera riqueza enquanto o mesmo se encontra na organização. A empresa neste momento se apossa do conhecimento o qual poderá produzir vantagem competitiva.

Entretanto, é a capacidade que a empresa possui de estocar e reproduzir este conhecimento ao longo do tempo que é capaz de gerar benefícios futuros.

#### 2.5.5 Capital do Cliente

A conduta do cliente se torna um ativo que entre as três categorias de Capital Intelectual, tem um destaque especial. STEWART (1998) menciona que “muitas empresas sabem quem são seus clientes, mas os tratam como adversários, e não como ativos”.

Muitos relatórios financeiros não são transparentes o suficiente para se acompanhar os indicadores do capital do cliente. Eventualmente apresentam índices, tais como de retenção, lucratividade, satisfação, lealdade. O cliente tem relevante participação no desempenho de qualquer organização, mas é o ativo intangível mais mal administrado.

O conceito de capital de cliente poderia ser mais bem entendido se desdobrado em capital de relacionamento. Fica evidente, por exemplo, que o capital de cliente em um mercado monopolista é muito inferior ao mercado de concorrência perfeita, onde o cliente deve ser plenamente satisfeito em suas expectativas para se manter fiel.

Poderia ainda um fornecedor ter ainda maior importância neste cenário. Desta forma, o relacionamento estabelecido com um ou mais fornecedores seria um bem

(ativo). Talvez até o bem mais valioso da empresa, sem o qual sua sobrevivência estaria totalmente comprometida.

Estendendo esse mesmo conceito aos empregados, o clima organizacional também seria um importante ativo da organização. Muito se é gasto hoje nas empresas com objetivo de se criar um ambiente propício a produtividade, promovendo a gestão do clima organizacional.

Pode-se citar ainda, o relacionamento com sindicatos e associações de classe, e colaboradores em geral.

O que cabe aqui concluir é que o conceito de capital de cliente definido por EDVINSSON e MALONE é limitado, e pode ser expandido em uma avaliação a todos os *Stakeholders*. Portanto, a avaliação do capital do cliente e do capital intelectual deve ser mais bem observada se analisada em toda a cadeia de valor do produto ou serviço e que fica mais evidenciada na rede de franquias.

#### 2.5.6 O Capital Intelectual e a Contabilidade

O patrimônio é um conjunto impessoal de meios e recursos materiais e imateriais que visa à satisfação das necessidades da atividade da célula social em determinado momento. A inclusão de fatores intangíveis aos produtos, como patentes, recursos humanos, marcas, além de serem instrumentos estratégicos para conseguirem uma vantagem competitiva, também se tornaram uma necessidade de sobrevivência em outros ramos de atividades econômica.

A gestão eficiente dos recursos das organizações, permitindo importantes vantagens competitivas, é um fator preponderante com um diferencial altamente competitivo. Entretanto, diversos fatores na gestão destes recursos são de mensuração difícil podendo ser, em determinado momento, praticamente impossível obter tal mensuração.

Para que um ativo intelectual possa ser administrado, os seguintes dados podem ser utilizados:

- Determinar a importância do investimento intelectual para que novos produtos sejam desenvolvidos;
- Analisar a estratégia dos competidores e o ativo do conhecimento;
- Classificar o seu portfólio, relacionando o que se tem, o que é usado e

onde estão sendo utilizados, devendo ser analisando o seu valor, buscando identificar as possibilidades de maximização, manutenção, venda ou mesmo abandono;

- À luz das informações adquiridas nos passos anteriores, identificar os hiatos que devem ser completados para que o conhecimento possa ser explorado, defendendo-se, desta forma, da concorrência, direcionando, então, a ação da organização;
- Reunir em novo portfólio de conhecimento, repetindo ad eterno, toda a operação.

ALMEIDA e HAJJ (1997), afirmam que o capital intelectual é o material intelectual que tem sido formalizado, captado e influenciado para produzir ativos com maior valor. ALMEIDA e HAJJ (1997), afirmam ainda, que as questões que envolvem o capital intelectual são:

- O valor do capital intelectual excede, por muitas vezes, o valor dos ativos que constam no balanço;
- O capital intelectual é a matéria-prima da qual os resultados financeiros são feitos: resultados financeiros derivam da matéria-prima intelectual;

Diretores e gerentes têm que distinguir os dois tipos de capital intelectual, chamados de capital humano e capital estrutural. Esta distinção é crucial. O capital humano importa por ser fonte de inovações e renovações. O crescimento do capital humano – por meio de contratação, treinamento e educação – é uma ‘mala vazia’ se não puder ser explorado. Isto requer uma estrutura de ativo intelectual, tal como um sistema de informação, conhecimento de canais de mercado, relacionamento com os clientes, e foco gerencial para tomar o *Know-how* individual propriedade do grupo.

## 2.6 Controle de Gestão

O terceiro e último grupo identificado na pesquisa realizada é o controle de gestão. O controle de gestão é a partição das ciências contábeis responsável pelo estudo comportamental nas instituições cujo objetivo é identificar as ferramentas que contribuem na manutenção da convergência de objetivos e interesses entre as partes, quais sejam o franqueador, o franqueado e colaboradores. Em outras

palavras, é o meio pelo qual o franqueador se utiliza para que o franqueado, seja ele o sócio ou os empregados da franquia, mantenha o curso das diretrizes, padrões técnicos, de qualidade e controle adotados pela *metodologia* do franqueador. Portanto, realizaremos a seguir, a revisão teórica deste tópico.

Segundo Gomes e Amat (2002), o interesse sobre este assunto aumentou com as mudanças ocorridas após a crise do petróleo de 1973. Um ambiente instável, competitivo e complexo demandou o aperfeiçoamento do sistema de controle que fosse capaz de enfrentar a concorrência proporcionada pela globalização da economia.

Controle, seja ele formal ou não, é fundamental para que as pessoas realizem as atividades na forma desejada pela alta administração, ou seja, para melhoria da sua posição competitiva e consecução das estratégias, planos e programas das necessidades identificadas pelos clientes.

Quanto aos sistemas, estes podem ser mais ou menos formal, ter mais ou menos ênfase nos aspectos financeiros, e podem ser espontâneo ou não.

Controles são também mecanismos de reforço do comportamento positivo e correção de rumo de resultados, possibilitando ações congruentes com o interesse das partes. Assim, quanto maior a incerteza, mais difícil o controle.

O sistema de informação que coleta e seleciona a informação relevante permite antecipar o que pode acontecer admitindo um controle a priori, avaliar o comportamento de cada responsável, possibilitando um controle a posteriori.

É fundamental prover o sistema de informações internas e externas, permitindo adaptação estratégica. Não menos importante, é destacar que a influência da cultura organizacional e o contexto social do país também são variáveis importantes para se entender o comportamento individual e organizacional.

Quanto à perspectiva de Controle, duas perspectivas podem ser abordadas: uma limitada e outra mais ampla, diferenciadas da seguinte forma:

Tabela 2 : Perspectiva do Controle de Gestão

|                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| Perspectiva limitada  | Perspectiva ampla       |
| Controle como sistema | Controle como atitude   |
| Ênfase no cumprimento | Motivação Autocontrole  |
| Análise de desvios    | Consciência estratégica |

|                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| Normas rígidas       | Emoções, valores         |
| Economia, engenharia | Antropologia, psicologia |
| Resultado            | Aprendizado              |

Fonte : Elaboração própria

Segundo Gomes e Amat (2002) o conceito de controle gerencial torna-se ciência a partir de 1906 com os trabalhos de Taylor, seguidos de Fayol, Emerson e Church. Os dois primeiros foram os mais marcantes em termos de relevância e contribuição para a ciência, sendo quadro de referência para os pesquisadores dos tempos atuais. Fayol apud Gomes e Amat (2002) descreveu a organização em forma de pirâmide, como uma organização militar e é considerado pai da administração científica. De acordo com Gomes e Amat (2002), Taylor associou as idéias de Fayol à prática e introduziu as idéias de incentivos financeiros, separação de tarefas de planejamento entre responsável e executor, supressão do individualismo e consideração dos sentimentos do trabalhador como dados científicos. O filme “tempos modernos” dá uma idéia do que representa as idéias de Taylor.

A teoria era normativa e prescritiva, com concepção atomística do homem-apêndice de uma máquina ou ocupante de um cargo.

Controle de gestão é considerado como controle operacional e financeiro, com medidas físicas ligados às atividades e não às pessoas.

Weber, apud Gomes e Amat (2002) contribui para o estado da arte do controle de gestão ao teorizar com distinção sobre três tipos de poder: a figura da autoridade carismática, o poder baseado na tradição e o poder burocrático, por contrato jurídico.

Mayo, apud Gomes e Amat (2002), contribuiu com a identificação de outros valores não financeiros e motivacionais regidos por valores. O efeito Mayo deu origem na década de 60 da sociologia industrial.

A evolução da arte levou a estudos mais modernos, realizados após a década de 50, que enfocaram: modelos de decisão quantitativos, estudo do comportamento humano no cenário organizacional e sistemas de informação. Como resultado surgiram: orçamento base zero, divisionalização, preços de transferência, organização matricial, análise custo-benefício, dentre outras.



Tais modelos passam a ser operacionalizados por ferramentas como: análise de sensibilidade, análise de variância, análise custo-volume-lucro, larga utilização de computadores, técnicas motivacionais e etc.

A década de 60 e 70 experimentou a abordagem do assunto de forma sistemática, objetivando a pesquisa e o desenho de um modelo amplo de controle.

Tabela 3 : Características do Controle de gestão

| Perspectivas de Controle de Gestão | Características observáveis  |
|------------------------------------|--|
| Perspectiva Racional               | Destaca três variáveis contingentes que influenciam o sistema de gestão: tecnologia, dimensão e contexto social. Nesta perspectiva, nenhum sistema de controle assume caráter universal, já que o mesmo é dependente das circunstâncias específicas em que se encontram. Muitas ferramentas em uso hoje estão baseadas neste enfoque racional de controle. |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <p>Perspectiva Psicossocial</p> | <p>Contrapõe-se a primeira corrente. Está fundamentado na influência das relações humanas, processamento humano das informações e teoria dos sistemas abertos (relação entre a organização e o contexto social). Atribui-se maior ênfase às pessoas e assim torna-se compatível os objetivos individuais e organizacionais. Busca congruência entre os objetivos individuais e organizacionais. A motivação está condicionada a fatores intrínsecos. A limitação desta corrente é que sua visão é fragmentada, já que somente atua sobre o indivíduo, sem incluir o caráter emocional.</p> |
| <p>Perspectiva Cultural</p>     | <p>O comportamento dos indivíduos é estudado sob o enfoque da ação cultural, ou seja, como reflexo do meio ambiente, que combinado com a personalidade estabelece as premissas de ações e decisões de um determinado grupo cultural. Assim os indivíduos agem de acordo com o compromisso pessoal e a identificação com os valores e objetivos da organização.</p>   |

Fonte : Elaboração própria

Para ANTHONY e GOVINDARAJAN (2002), controle de gestão é o processo pelo qual os administradores asseguram que os recursos sejam obtidos e usados eficaz e eficientemente. Sua perspectiva é racional, e os focos da atenção são os centros de responsabilidade que são geridos por indicadores financeiros relacionados a variáveis chaves. Obtêm-se assim a comunicação clara dos objetivos, e posterior análise dos desvios, assegurando que cada responsável se oriente para os objetivos da organização.

Lorange e Morton apud Gomes e Amat (2002) enfatizam a necessidade dos sistemas de controle de gestão serem modificados continuamente para refletir a evolução dos padrões organizacionais, os quais evoluem em complexidade. O uso de variáveis não monetárias é valorizado e necessário.

Hofstede apud Gomes e Amat (2002) sugere o processo homeostático, que não considera a divisão do trabalho em unidades controladas e controladoras. São realçados: objetivo das pessoas em coalizão com a organização, ênfase na negociação, procura-se corrigir o processo e não o resultado.

A tipologia de controle é a seguinte: Se os objetivos são ambíguos, o único tipo de controle é político. Se a ambigüidade é solucionada, mas não se mede o

resultado, o controle é julgamental. Se o resultado for medido, e as atividades não são repetitivas, o controle é intuitivo. Se as atividades não forem repetitivas, o controle é por tentativa e erro. Se não são repetitivas e se conhece o efeito das intervenções, o controle é técnico. Se forem repetitivas o controle é rotineiro.

Assim, devemos primeiramente estudar a natureza da situação para adequar o modelo de controle.

Eric Flamholtz apud Gomes e Amat (2002)\_ressalta que a deficiência dos sistemas é causada pelo entendimento inadequado da natureza do controle. O sistema é projetado para aumentar a probabilidade das pessoas se comportarem de modo a alcançar os objetivos da organização. Não se trata de controlar, mas de influenciar as pessoas. Critérios a satisfazer, sob pena da disfuncionalidade: validade, confiabilidade e relevância comportamental.

Os anos 80 e 90 foram marcados por estudos que pretendiam entender a relação existente entre o contexto social e organizacional e o processo de controle.

O cenário apresentava uma crescente internacionalização da gestão empresarial e o auge do neoliberalismo. O controle de gestão experimentava um momento de atenção as influências do contexto sociocultural, econômico e político.

A crítica desta corrente se baseava na insuficiência da explicação de distribuição de valores e crenças na organização realizada pelos estudos anteriores.

Principais críticas:

- Discutível congruência dos objetivos organizacionais com os individuais;
- Ausência de perspectiva histórica e dinâmica sobre a origem da evolução dos sistemas de controle;
- Consideração não conflitiva dos resultados da organização e sua distribuição entre os grupos sociais;
- Separação entre contexto social e organizacional e os sistemas de controle;
- Deficiências dos sistemas centradas em disfunções normais e não em conflitos sociais;
- Epistemologia positiva.

Esta corrente passa a estudar o controle com enfoques oriundos da sociologia e filosofia, objetivando entender o funcionamento do controle a partir de uma perspectiva macrossocial.

Hofstede apud Gomes e Amat (2002) através da Corrente cross-cultural que consistia em estudar a influência da cultura de cada país, desenvolveu um estudo em diferentes filiais de uma multinacional e avaliou bem este fenômeno, identificando diferenças de valores em cada cultura estudada. Este tipo de pesquisa é caro e pouco utilizado, mas já será suficiente para se provar que fatores culturais afetam os sistemas de controle.

Segundo Johnson e Kaplan (1987), medidas de performance baseadas na contabilidade levam empregados a manipularem processos e lisonjear clientes de modo a alcançarem os alvos de custos e receitas. Inevitavelmente, esta prática diminui a competitividade e prejudica a lucratividade a longo prazo.

Gomes e Amat (2002), baseado em pesquisas e publicações sobre o assunto, destaca os principais pontos observados sobre sistema de controle:

- Não podem ser desenhados sem levar em conta aspectos motivacionais e avaliação de desempenho;
- A pesquisa tem se tornado menos normativa e mais descritiva buscando interpretar o comportamento humano;
- Ressurgimento de pesquisas que levantam problemas dos dias atuais;
- Dificuldade de adaptação às mudanças ambientais;
- Aumento da variedade dos métodos de pesquisa e;
- Forte interesse no papel social da contabilidade buscando entender o contexto social e político da contabilidade de gestão

Segundo Gomes e Amat (2002), a questão cultural apresenta mais uma dimensão no controle de gestão, uma vez que se percebe a impossibilidade de se dispor de um único sistema de controle para lidar com diversos grupos culturais. Há que se considerar para isso, a cultura organizacional e a social, onde cada uma poderá se sobrepor à outra em cada tipo de organização.

A inter-relação e influência da cultura sobre os sistemas de controle podem resumir-se nos seguintes aspectos:

- A cultura é um mecanismo de controle e influência no comportamento;

- O desenho, implantação e utilização de um sistema de controle são influenciadas pelas características da cultura organizacional;
- O sistema de controle pode promover determinada cultura e favorecer valores na organização;
- Sistema de controle pode ter caráter simbólico, que reflita as culturas e valores dominantes;
- A cultura influi nas atitudes, nos estilos cognitivos, na forma das pessoas se interrelacionarem na organização.

Pessoas tendem a repetir os comportamentos que são valorizados positivamente, através da aprovação do comportamento pelos superiores hierárquicos, ou evitá-los quando suas expectativas são exauridas.

Um exemplo da não observação deste item é quando se realiza incentivos financeiros e as pessoas querem muito mais reconhecimento e valorização pessoal.

Uma empresa estável que passa por turbulência poderá encontrar dificuldades em se adaptar, muito em função da cultura organizacional.

Assim, questões geográficas, o mercado de atuação e de concorrência da empresa, o grau de inovação, sua dimensão são variáveis que influem na diversificação da cultura de organização para organização, e de unidade para unidade, dentro de uma mesma organização, com diferentes valores, objetivos, preferências e comportamentos.

De acordo com Gomes, o fato que mereceu maior destaque no estudo da cultura organizacional é a que se refere ao modo como uma organização se desenvolve e se modifica ao longo de sua existência. Os valores da organização emergem ante a uma necessidade de adaptação ao ambiente externo. A integração do meio interno ocorre para sobrevivência da organização.

As empresas sempre foram gerenciadas como entidades permanentes para a criação de riqueza. Mas, para isso, há que se seguirem quatro conjuntos de instrumentos para diagnóstico: informações de base, produtividade, competência informações a respeito da alocação de recursos escassos.

Tabela 4 : Instrumentos de diagnóstico

| Instrumentos de diagnóstico | Características observáveis |
|-----------------------------|-----------------------------|
|-----------------------------|-----------------------------|

|  |   |
|--|---|
| Informações de base                    | O conjunto mais antigo e amplamente usado de ferramentas para o diagnóstico diferencial é o das projeções de fluxo de caixa, de liquidez e medições padrão. Se essas leituras forem normais, não nos dirão muito, mas se anormais indicarão um problema que precisa ser identificado e tratado. As medições podem ser chamadas de informações de base.  |
| Informações sobre produtividade        | O dinheiro deixado para remunerar o capital não é o lucro e pode ser um custo. A menos que uma empresa retorne um lucro superior ao seu custo de capital, ela opera com prejuízo. <i>Benchmarking</i> - comparar o próprio desempenho com o melhor da indústria ou, com o melhor do mundo. Ser pelo menos tão bom quanto o líder é um pré-requisito para ser competitivo. Em conjunto, o EVA e <i>benchmarking</i> provêm às ferramentas de diagnóstico para se medir a produtividade total dos fatores que gerencia a produtividade. |
| Informações sobre competência          | A liderança se baseia em ser capaz de fazer algo que os outros não podem ou tem dificuldade para fazer. As competências essenciais diferem de uma padronização, elas fazem parte da personalidade de cada organização. Toda organização, não apenas as empresas, necessitam de uma competência essencial: inovação e de uma forma para registrar e elogiar seu desempenho inovador.   |
| Informações sobre alocação de recursos | Capital e pessoal com bom desempenho. Não há maneira mais apropriada para melhorar o desempenho de modernização do que medir os resultados dos gastos de capital em relação às promessas e expectativas que levaram a sua autorização. Os recursos mais escassos de qualquer organização são pessoas que apresentam bom desempenho.   |

Fonte : Elaboração própria

## 2.7 A Análise Multivariada

Segundo Corrar et.al. (2007) a análise multivariada “refere-se a um conjunto de métodos estatísticos que torna possível a análise simultânea de medidas múltiplas para cada indivíduo, objeto ou fenômeno observado”

Este autor define-a ainda como

o conjunto de métodos que permitem a análise simultânea dos dados recolhidos para um ou mais conjunto de indivíduos (população ou amostras) caracterizados por mais de duas variáveis correlacionadas entre si, sendo que as variáveis podem ser quantitativas (discretas ou contínuas) ou qualitativas ( ordinais ou nominais).

Hair, et. al (2006) destacam que, para ser considerada realmente multivariada, todas as variáveis devem ser randomizadas e interrelacionadas de modo que seus diferentes efeitos não adquiram significado quando interpretados separadamente.

Hair, et all. (2006) acreditam que o conhecimento e domínio das técnicas multivariadas são o primeiro e mais essencial passo para o real entendimento do termo “Análise Multivariada”

Segundo Pereira (2004) a técnica da análise multivariada “é um vasto campo do conhecimento que envolve uma grande multiplicidade de conceitos estatísticos e matemáticos, que dificilmente pode ser perfeitamente dominada por pesquisadores de outros campos de conhecimento”, sendo necessário a busca de uma solução intermediária, através de pacotes estatísticos para computadores.

Reis (2001) alerta que o truque da análise multivariada não está nos cálculos produzidos pelo computador, mas sim na aplicação correta do pacote estatístico, na escolha correta do método apropriado ao tipo de dados, usá-lo corretamente, e saber interpretar os resultados com conclusões corretas.

Corrar et.al. (2007) abordam as técnicas mais usualmente empregadas e discutidas na literatura:

- Regressão múltipla;
- Análise Discriminante;
- Regressão logística;
- Análise fatorial;
- Análise de conglomerados;
- MDS ( Escalonamento multidimensional);
- Redes Neurais;
- Lógica Nebulosa

Hair, et. al (2006), elenca ainda outras técnicas empregadas e não citadas por Corrar et.al. (2007):

- Análise de correspondência;

- Modelagem de equações estruturais (LISREL)

Corrar et.al. (2007), destacam que antes da aplicação da técnica estatística multivariada, o pesquisador deve se fazer as seguintes perguntas:

1) Existe algum problema com meu banco de dados?

2) Como solucionar eventuais problemas com meu banco de dados?

As perguntas acima visam identificar se há no banco de dados coletado, possíveis violações da análise multivariada que possam comprometer o resultado da observação. Os pressupostos são diversos e variam de técnica para técnica.

Portanto, algumas técnicas são observadas para eliminar ou transformar dados que possam prejudicar a análise como um todo.

Hair, et. al (2006) identificam os passos que devem ser observados na observação dos dados de análise.

Exame gráfico dos dados, através de um histograma, cuja finalidade é de se identificar a forma da distribuição de freqüência. O diagrama de ramos e folhas pode também ser empregado, como técnica alternativa para identificar o desenho da distribuição.

A identificação e eliminação de *outliers*, que pode ser efetuados através do Box-plot, ou gráficos de caixas, também devem ser realizados em algumas técnicas como na análise discriminante, a fim de se suportar a significância estatística.

O gráfico de caixa, é uma representação pictórica apresentando como limite inferior o vigésimo quinto percentil e o limite superior o septagésimo quinto percentil, de forma a representar os 50% dos valores centrais dos dados. A mediana representada no interior da caixa dá também uma medida de assimetria, que poderá ser útil na transformação dos dados.

Dados perdidos (*missing values*), segundo Corrar et.al. (2007), é “qualquer evento sistemático externo ao respondente (com erros na entrada de dados ou problemas na coleta de dados) ou ação por parte do respondente (como a recusa a responder) que conduz a valores perdidos.”

As ações corretivas indicadas são: incluir somente observações com dados completos, eliminar observações ou variáveis problemáticas ou utilizar métodos de atribuição.

Como última etapa, os autores pesquisados indicam ainda a necessidade de se aplicar testes de suposições à análise multivariada.



Corrar et.al. (2007) ressaltam a necessidade de se realizar o exame de variáveis individuais no que diz respeito ao atendimento das suposições subjacentes aos procedimentos multivariados. As principais suposições a serem testadas são:

Normalidade – a distribuição de frequência dos dados deverá ser normal. Para tanto, é sugerido a aplicação do teste de Kolmogorov-Smirnov, Jarque- Bera e Shapiro Wilks. Corrar et.al. (2007) enfatizam o uso da correlação de significância Lilliefors no teste de Kolmogorov-Smirnov, como meio de tornar o resultado mais robusto e preciso. A análise do histograma e do Box-Plot também sugerem o formato da distribuição.

Homoscedasticidade – Significa igualdade de variâncias entre variáveis, ou seja, a suposição de que as variáveis dependentes exibem níveis iguais de variância ao longo do domínio das variáveis independentes. Os testes de Box-pot, Pesarán-Pesarán, Quandt-Goldfeld, Glejser e park são indicados para identificar a Homoscedasticidade.

Linearidade – propriedade que expressa a aditividade e homogeneidade, sendo que os modelos prevêem valores que recaem em linha reta. O teste indicado é o diagrama de dispersão.

Hair et.al (2006) alertam que as variáveis devem ser testadas duas vezes, sendo a primeira de forma individual e a segunda da variável estatística do modelo multivariado, que atua coletivamente junto a todas as variáveis e que deve atender à mesmas suposições individuais.

A transformação dos dados é a última etapa sugerida pelos autores pesquisados, como forma de remediar a violação das suposições, através da modificação de alguma variável, com intuito de melhorar a relação entre elas.

Carifin (2004) indica a transformação Box-cox, como uma técnica de se obter a normalidade por métodos não paramétricos indicando o uso do MINITAB como ferramenta de apoio.

A tabela a seguir ilustra qual técnica deve ser utilizada para a transformação de dados conforme Corrar et.al. (2007).

Tabela 5 : Transformações de Variáveis

| Teste de Suposição | Observação          | Transformação |
|--------------------|---------------------|---------------|
| Normalidade        | Assimetria positiva | Log Xi        |

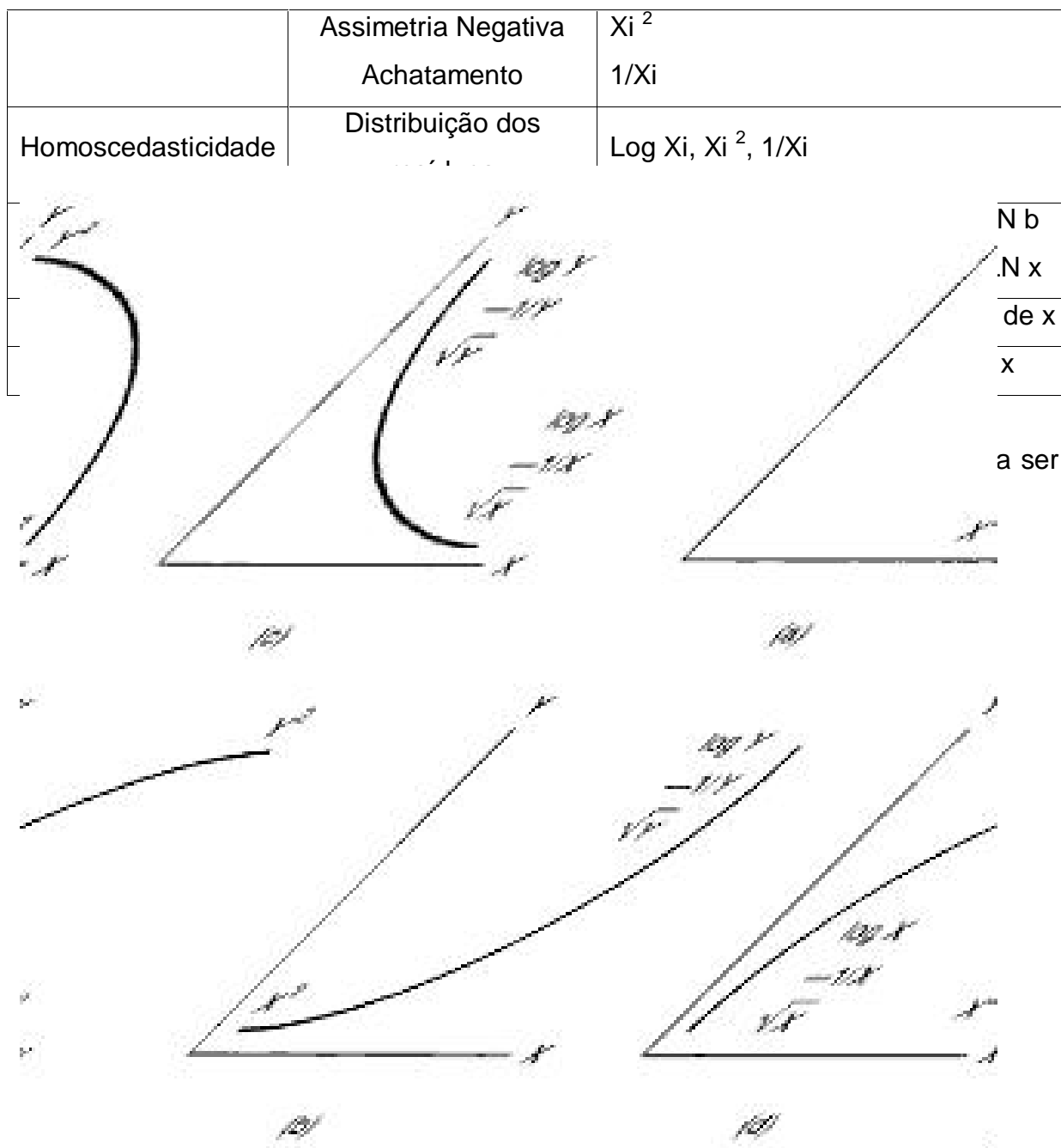


Gráfico 3 : Transformação da Linearidade , Fonte : Hair et. al (2006)

### 2.7.1 Análise Fatorial

Segundo Corrar et.al. (2007) a análise fatorial (AF) foi formulada pela primeira vez em 1904, por Charle Spearman, com finalidade de desenvolver um único índice de inteligência (fator “g”).

O uso do termo Análise fatorial foi porém, proposto em 1931 por Louis L Thurstone no artigo *Multiple Factor Analysis, Psychological Review*.

A análise fatorial é, para Corrar et.al. (2007) “uma técnica que busca, através de avaliação de um conjunto de variáveis a identificação de dimensões de variabilidade comuns existente em um conjunto de fenômenos”. O intuito é desvendar estruturas existentes, mas não observáveis diretamente.

Costa (2006, p.8) a define como :

A denominação atribuída às técnicas estatísticas paramétricas multivariadas utilizadas para estudar o inter- relacionamento entre um conjunto de variáveis observadas. É um processo destinado essencialmente à redução e à sumarização dos dados, tornando-se em vários campos da pesquisa científica uma boa opção para um melhor gerenciamento de informações reais, gerando variáveis remanescentes mais significativas e fáceis de serem trabalhadas

Hair et.al (2006) por sua vez define a análise fatorial como um nome genérico atribuído a uma classe de métodos estatísticos multivariados, cujo propósito é definir uma estrutura subjacente em uma matriz de dados, ou seja, é a análise das correlações em um numero grande de variáveis, com objetivo de se agrupar fatores.

O pressuposto é que altas correlações entre variáveis geram agrupamentos que configuram fatores. Ao desvendar os fatores, a AF acaba simplificando estruturas complexas de relacionamento.

Segundo Hair et.al (2006), a redução dos dados pode ser obtida calculando os escores para cada dimensão latente e substituindo as variáveis originais pelos mesmos.

Corrar et.al. (2007) define escore fatorial como um número resultante da multiplicação dos coeficientes ( $W_{ji}$ ) pelo valor das variáveis originais.

O fator é, portanto, o agrupamento de variáveis observáveis em um fator não diretamente observável, altamente correlacionado com as variáveis que o compõe. Assim, determinado relacionamento poderá ser inferido ou projetado a partir do controle de apenas algumas poucas variáveis.

Com relação ao tamanho da amostra, Hair et. al. (2006) descrevem que para utilizarmos o método da análise fatorial o número de observações não deve ser inferior a 50 e de vê ser preferencialmente maior que 100. Este autor sugere ainda um número de observações igual a, no mínimo, 5 vezes o número de variáveis a serem analisadas. Este autor destaca que alguns pesquisadores chegam a sugerir 20 observações para cada variável.

A análise fatorial pode ser dividida em duas modalidades: confirmatória (AFC) e exploratória (AFE), sendo esta última, conforme afirmam Corrar et. al. a mais usualmente empregada.

Independentemente da modalidade a ser adotada, o pesquisador deverá realizar algumas escolhas, as quais influenciarão o resultado da pesquisa implementada.

A primeira, diz respeito ao método de extração dos fatores, que pode ser Análise dos componentes principais (ACP) ou AF comum. Segundo Corrar et.al. (2007), o método mais utilizado é o ACP, que consiste na busca de uma combinação linear entre variáveis, de forma que o máximo de variância seja explicada por esta combinação. Em seguida, retira-se a variância já explicada e busca-se uma nova combinação linear que explique a máxima variância restante e assim sucessivamente. O resultado deste procedimento é representado por fatores ortogonais, não correlacionados entre si.

Hair et. al (2006) comentam que este método deve ser escolhido “quando o objetivo é que um número mínimo de fatores venha a explicar a parcela máxima da variância existente nas variáveis originais”

Esses autores ainda explicam que a variância pode ser dividida em comum, específica e erro. A primeira é compartilhada entre as variáveis, a segunda é exclusiva de cada uma, e a última é a variância causada por fatores aleatórios

A AF comum é a que explica apenas a variância comum, desconsiderando a específica e o erro.

A outra escolha a ser feita diz respeito ao tipo de análise a ser realizada. A Análise fatorial pode ser: *R-mode factor analysis*, quando as colunas representam variáveis e as linhas os casos. Neste caso o agrupamento de fatores é de variáveis. O *Q-mode factor analysis*, é quando as colunas representam casos e as linhas variáveis, sendo os fatores agrupamentos de casos. Existem ainda *O-mode factor analysis*, quando se tem apenas um caso, *T-mode factor analysis*, quando se tem apenas uma variável e o *S-mode factor analysis*, que apresenta apenas uma variável, mas é analisada em série temporal.

A escolha do número de fatores é outra decisão a ser tomada pelo pesquisador. Tal decisão poderá ser suportada por dois critérios. O primeiro é o do autovalor (*eigenvalue*), ou raiz latente, ou ainda o Kaiser test. Por esse critério,

fatores com autovalores maiores que 1,00 são considerados. O segundo é o gráfico de declive ou *scree plot*.

O mais importante para se saber quantos fatores serão selecionados é o grau de variância explicada mínima, proposta pelo pesquisador.

Segundo Corrar et.al. (2007) a AF será mais ou menos útil em função da sua capacidade de produzir fatores que possam ser traduzidos. Uma forma de se obter melhores resultados em relação à sua interpretação é a utilização da rotação dos fatores. Tal rotação pode ser realizada por métodos conhecidos por Varimax, Equimax, Quartimax, Promax, Direct Oblimim dentre outros. As três primeiras dizem respeito à rotação ortogonal, enquanto que as demais dizem respeito à rotação oblíqua, sendo a Varimax a mais utilizada.

Segundo Hair et al (2006),

Não existem regras desenvolvidas para guiar os pesquisadores na seleção de um método de rotação... no entanto, os autores comentam que se o objetivo do pesquisador é reduzir o número de variáveis originais, com cuidado de quão significativos os fatores possam ser, a solução apropriada poderá ser a rotação ortogonal

Cabe ainda destacar que a interpretação dos fatores só é possível pela existência das cargas fatoriais, que representam a covariância entre o fator e a variável em estudo.

Segundo Hair et. al (2006), os pressupostos da análise fatorial são mais conceituais do que estatisticamente comprovados. A hipótese de normalidade é assumida na AF a depender do método utilizado para a extração dos fatores. No caso da ACP, a normalidade não é restrição da AF, sendo porém para o método da máxima verossimilhança.

A multicolinearidade é, ainda, desejável para a AF, pois deve-se ter certo grau de relacionamento entre as variáveis.

Corrar et.al. (2007) destacam outros pontos importantes na avaliação da AF:

- Maioria das correlações acima de 0,3;
- Baixos valores nas correlações parciais ou antiimagem;
- *Barlett test of sphericity* (significância <0,05);
- *Measure of sampling adequacy (MSA)* maior que 0,5;
- Existência de estrutura de uma as variáveis do estudo.

## 2.7.2 Regressão Logística

Existem algumas situações de pesquisa nas quais nos deparamos com um problema que envolve uma variável dependente e diversas variáveis independentes, De acordo com Hair et. al (2006), caso a variável dependente seja categórica (não métrica) e as independentes sejam métricas, a regressão logística (RL) e a análise discriminante (AD) são indicadas.

Entretanto, se a variável dependente tiver mais que duas possibilidades, a única opção de análise seria a análise discriminante, já que a regressão logística se limita a apenas duas possibilidades, ou seja, a variável seria neste caso binária ou dicotômica.

Corrar et.al. (2007) destacam que a técnica da regressão logística foi desenvolvida por volta de 1960, e deve ser usada quando se deseja explicar porque um determinado projeto econômico fracassa e outros não. Segundo este autor, esta técnica vem sendo também aplicada no desenvolvimento de modelos *credit scoring*.

A Regressão Logística também é chamada de Regressão Logit, e segundo Hair et. al (2006) pode ser definida como “uma forma especializada de regressão que é formulada para prever e explicar uma variável categórica binária (dois grupos) e não uma medida dependente métrica”.

Hair et. al (2006) destacam ainda a regressão logística como uma variante da regressão múltipla. Porém, a variável dependente, que é métrica na regressão múltipla, neste caso especial apresenta características não métricas, sendo a mesma, dicotômica.

Contemplando uma interpretação dos dados bastante análoga à Análise Discriminante, a regressão logística tem a vantagem de não depender da rigidez das suposições da análise discriminante.

Para um melhor resultado, Corrar et.al. (2007) destacam as seguintes observações do modelo logístico:

- Incluir todas as variáveis preditoras no modelo para se obter maior estabilidade;
- O valor esperado do erro deve ser zero;
- Inexistência de autocorrelação entre erros;
- Inexistência de autocorrelação entre os erros e as variáveis independentes;

- Ausência de multicolinearidade perfeita entre as variáveis independentes.

Corrar et.al. (2007) elencam ainda algumas vantagens operacionais do modelo logístico:

- A técnica acomoda mais facilmente as variáveis categóricas, sendo esta por este motivo, uma boa alternativa à análise discriminante,;
- Sobretudo se houver homogeneidade e variância;
- Trabalha com escala de resultado entre 0 e 1, sendo mais adequada a estimação de probabilidades;
- Admite variáveis independentes métricas e não métricas;
- Requer menor número de suposições, logo possui maior utilidade;
- Facilita a construção de modelos *credit scoring*;
- Facilidade na interpretação de resultados

Corrar et al (2007) destacam que o objetivo da Logit é proporcionar informações mais acuradas que o valor médio da variável dependente.

A Logit adota o método de máxima verossimilhança para encontrar as estimativas mais prováveis para os coeficientes.

Este modelo apresenta a forma específica da curva logística, conforme ilustrado a seguir e, para estimar um modelo de regressão logística, essa curva é ajustada aos dados reais.

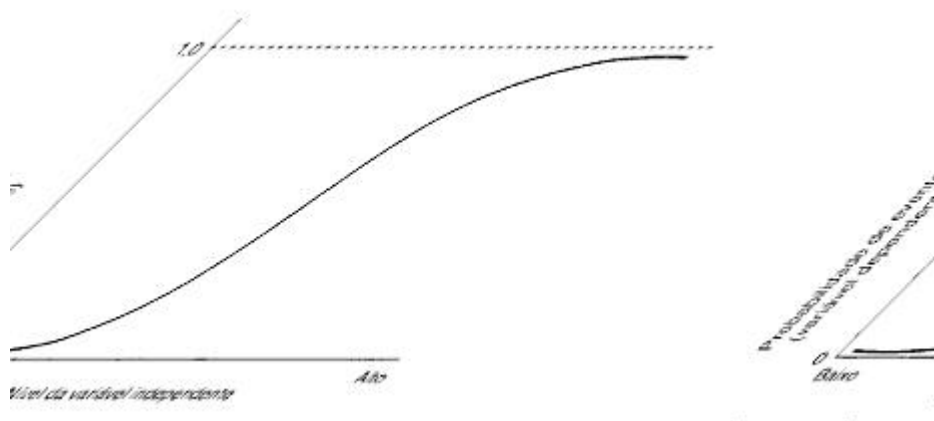


Gráfico 4 : Curva Logística, Fonte : Hair et. al (2006)

O procedimento que calcula o coeficiente logístico compara a probabilidade de um evento ocorrer com a probabilidade de ele não ocorrer.

De acordo com Hair et. al. (2006), o indicador da probabilidade de um evento ocorrer é dado por:

$$\text{Prob (evento)} = e^y / \text{Prob (não evento)}$$

O resultado desta função representa a probabilidade de ocorrência,  $P (Y=1)$ .  
Sendo:

$$P(Y=1) = 1 - [1/ (1+ ez)]$$

Onde:

$Z$  = resultado do modelo logit

$P(Y=1)$  = probabilidade de  $Y = 1$

Neste modelo a variável dependente é dicotômica, possuindo duas possibilidades de resultado, podendo assumir para este caso, os valores 0 ou 1.

A partir do valor dicotômico, o procedimento prevê sua estimativa de probabilidade de que o evento ocorrerá ou não.

Se a probabilidade prevista for maior do que 0,50 significa que a previsão terá sim, caso contrário, será não.

A regressão logística é escrita através da seguinte equação:

$$Z = b_0 + b_1 * x_1 + b_2 * x_2 + \dots + b_n * x_n$$

Onde:

$Z$  = variável dicotômica

$b_1, b_2, \dots, b_n$  = são os coeficientes expressos em logaritmos

$x_1, x_2, \dots, x_n$  = são as variáveis independentes

A Regressão Logística deriva seu nome da transformação logística usada como variável dependente.

A medida geral de como o modelo se ajusta é dada pelo valor de verossimilhança, que compreende – 2 vezes o logaritmo do valor da verossimilhança e é chamado de – 2 LL ou – 2 log verossimilhança, ou ainda *de Log Likelihood Value*. Corrar et.al. (2007) destacam esta como uma das principais medidas de avaliação geral da RL, que busca aferir a capacidade de o modelo estimar a



probabilidade associada à ocorrência de dado evento. Esses autores afirmam que o, seu papel é parecido ao da estatística F, da avaliação linear.

Assim sendo, um modelo bem ajustado terá um valor pequeno para  $-2LL$ , sendo o seu valor mínimo igual a zero e neste caso indicando o maior poder preditivo do modelo.

Ao comparar o valor de  $-2LL$  entre equações se verificam que a diferença representa a mudança no ajuste preditivo de uma equação para outra.

Adicionalmente, o modelo apresenta diversas medidas tipo  $R^2$ , ou pseudo  $R^2$ , como por exemplo, o MC Faddens's  $R^2$ , o Cox-Snell  $R^2$ , o Nagelkerke  $R^2$ , e o  $R^2$ , Logit para representar o ajuste geral do modelo. O  $R^2$  para o Modelo Logit pode ser calculado como:

$$R^2 \text{ logit} = (-2LL_{\text{nulo}} - (-2LL_{\text{modelo}})) / -2LL_{\text{nulo}}$$

O resultado de todos os indicadores é um valor que se situa entre 0 e 1, sendo este seu limite superior. Corrar et. al. (2007) recomendam a utilização de todos os indicadores de forma concomitante, já que não há superioridade entre um ou outro indicador,

Em todos os modelos de indicadores de  $R^2$ , o Método de Matrizes de Classificação desenvolvido para a Análise Discriminante para avaliar a precisão preditiva também pode ser utilizado.

O teste de Hosmer e Lemeshow são duas outras ferramentas que facilitam o julgamento do grau de acurácia do modelo. Trata-se de um teste do Qui-quadrado, que consiste na divisão do número de observações em 10 classes e em seguida comparar as frequências preditas com as observadas.

A certo nível de significância, pode-se aceitar a hipótese de que não existem diferenças entre os valores preditos e os observados.

Corrar et. al (2007) destacam ainda o teste Wald, que tem por finalidade avaliar o modelo logístico como um todo, aferindo o grau de significância de cada coeficiente da equação logística, inclusive a constante. Em outras palavras, este mecanismo tem por objetivo verificar se cada parâmetro estimado é significativamente diferente de zero, semelhante ao teste T dos modelos lineares e testa a hipótese de que um determinado coeficiente é nulo.

A estatística Wald tem a seguinte equação:

$$\text{Wald} = (b/S.E)^2$$

Onde :

b = coeficiente de uma variável independente incluída no modelo

S.E = erro padrão (*standard error*)

Entretanto, se o valor absoluto dos coeficientes é muito expressivo, o erro padrão a ele associado pode ficar distorcido. Assim, o teste de hipótese de que o coeficiente não é significativamente diferente de zero ficaria prejudicado.

Para utilizar a ferramenta LOGIT, podem ser selecionados os modelos *enter*, *forward* e *backward*.

Primeiramente, o método *enter* incorpora no modelo todas as variáveis sendo que a sua aplicação deve ser feita principalmente quando se tem certeza de que todas as variáveis são necessárias para a estimação dos betas do modelo.

Adicionalmente, de acordo com Hair et. al. (2006), os procedimentos de adição *forward* e eliminação *backward* são processos de tentativa e erro para encontrar as melhores estimativas para a regressão.

O modelo de adição *forward* é semelhante ao modelo *stepwise*, que é uma abordagem seqüencial para seleção de variáveis independentes. No modelo *stepwise* a variável independente com a maior contribuição é acrescentada em um primeiro momento, em seguida, outras variáveis independentes são selecionadas para inclusão, com base em uma contribuição incremental sobre as variáveis já presentes na equação.

Porém, o *stepwise* apresenta habilidade de eliminar variáveis presentes já no modelo em cada estágio, diferentemente dos modelos adição *forward* e eliminação *backward*. No modelo *forward*, as variáveis vão sendo introduzidas uma a uma, enquanto que no modelo *backward*, a equação inicial é computada com todas as variáveis, e então, são eliminadas as variáveis independentes que não contribuem significativamente.

Ao utilizar esses métodos de busca seqüencial, o pesquisador deve estar ciente sobre o impacto da multicolinearidade entre as variáveis independentes. Hair et. al. (2006) citam, como exemplo, o caso de duas variáveis independentes altamente correlacionadas, que têm correlações quase iguais com a variável

dependente. O critério para inclusão ou eliminação é o de maximizar o poder preditivo incremental da variável adicional. Se uma dessas variáveis entrarem no modelo, será muito improvável que a outra variável também entre, pois essas variáveis são altamente correlacionadas e existe pouca variância individual para cada variável separadamente.

Resumindo, o pesquisador deve evitar concluir que as variáveis independentes que não entraram no modelo não têm importância quando na realidade elas estão altamente relacionadas com a variável dependente, mas também correlacionadas com as variáveis já presentes no modelo.

### 2.7.3 Análise Discriminante

Segundo Corrar et.al. (2007) a análise discriminante “é a técnica estatística que auxilia a identificar quais variáveis que diferenciam os grupos e quantas dessas variáveis são necessárias para obter a melhor classificação dos indivíduos de uma determinada população”.

De acordo com Hair et.al. (2006) a análise discriminante, assim como a regressão logística, é uma técnica que deve ser utilizada quando se tem uma variável categórica e as variáveis independentes são métricas. A vantagem da análise discriminante sobre a regressão logística é que neste modelo, se pode ter uma variável discreta com  $k > 2$ , ou seja, é possível se trabalhar com mais de dois grupos. Quando três ou mais grupos são identificados, a análise discriminante é chamada de análise discriminante múltipla (MDA).

Corrar et.al. (2007) destacam que a AD funciona mais como um rótulo do que um valor em si.

A função discriminante é representada por uma combinação linear representada conforme a equação a seguir:

$$Z = a + W_1X_{1k} + W_2X_{2k} + \dots + W_nX_{nk}$$

Onde :

$Z$  = variável dependente categórica, que indica uma pontuação ou *score* discriminante

$a$  = constante ou intercepto da função quando todo  $X_i = 0$

$W_n$  = coeficiente discriminante ou a capacidade de cada variável independente ter em discriminar (o peso de cada função)

$X_{nk}$  = valores das variáveis independentes

Corrar et.al. (2007) ressaltam que

A AD objetiva encontrar uma função matemática para discriminar ou segregar elementos entre grupos preestabelecidos, identificando-se as principais características de cada grupo, bem como as diferenças significativas que possam existir entre eles.

Hair et. al. (2006) explicam que o resultado da equação acima é um *score*  $z$  discriminante composto para cada indivíduo na análise. Calculando a média dos *scores* dos indivíduos conseguimos a média do grupo denominada centróide. Havendo dois grupos, teremos dois centróides, três grupos, três centróides e, assim, sucessivamente.

O teste para a significância estatística da função discriminante é a medida representativa da distância entre centróides. Se a distância for pequena, a função é pobre para se discriminar grupos, mas se a distância for significativa, a função será boa dis

consid  
distribu

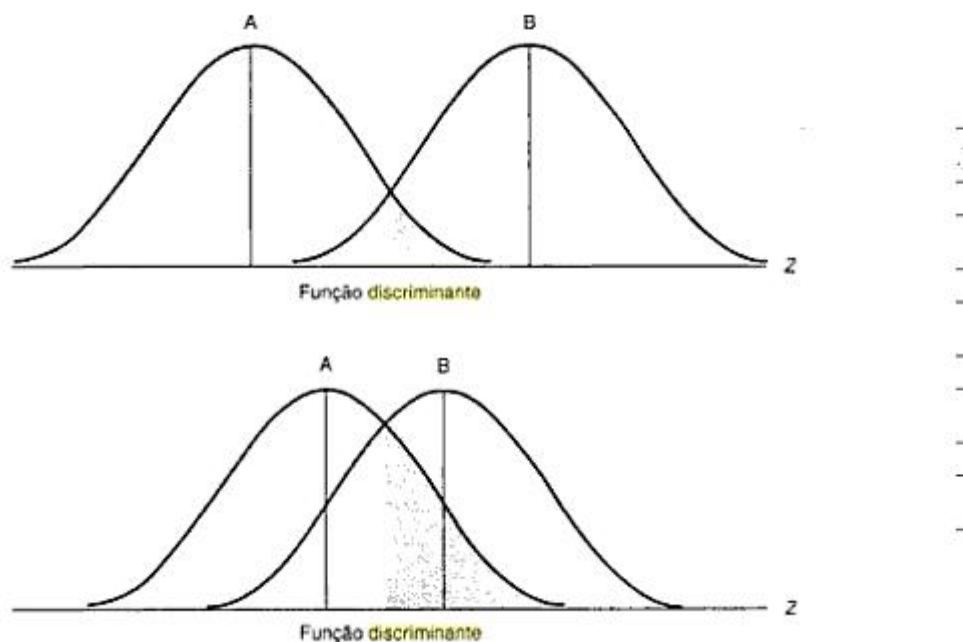


Gráfico 5 : Representação univariada de *scores* determinantes, Fonte : Hair e et al. (2006)

Corrar et.al. (2007) observa que a construção de uma função discriminante deve ser realizada com atenção aos seguintes aspectos:

- Identificação do problema e classificação dos elementos em grupos;
- Seleção das variáveis independentes, avaliação do tamanho da amostra e segregá-la em duas amostras a de análise e de teste (*cross-validation*);
- Teste das premissas da AD;
- Estimar os coeficientes da função discriminante e avaliar a significância estatística da função e seu grau de acurácia;
- Interpretar o resultado da função discriminante e sua validade

Hair et. al. (2006) destacam que a análise discriminante é muito sensível à proporção do tamanho da amostra e o número de variáveis. Segundo este autor a proporção ideal seria de pelo menos 20 observações para cada preditora. Além disso, deve-se também verificar o tamanho de cada grupo, pois o número de observações de cada grupo não deve ser inferior ao número de variáveis independentes.

Quanto à divisão das amostras para realização da validação da função discriminante, o mais usual é a divisão da amostra de forma randômica, sendo o primeiro grupo utilizado para desenvolvimento da formula discriminante e o segundo para o teste da função gerada.

A figura a seguir apresenta o problema do tamanho das amostras demonstrando que o ponto de corte ou *score* crítico obtido através das médias não é o ponto ótimo. Para tanto, faz-se necessário uma ponderação, ou seja, uma atribuição de peso ao centróides em função do número de elementos de cada amostra, conforme a fórmula:

$$Z_{ec} = (n_1Z_2 + n_2Z_1) / (n_1 + n_2)$$

Onde :

$Z_{ec}$  = escore crítico para n diferente

$n_1$  = número de observações do grupo 1

$n_2$  = número de observações do grupo 2

$Z_1$  = ponto centróide do grupo 1

$Z_2$  = ponto centróide do grupo 2

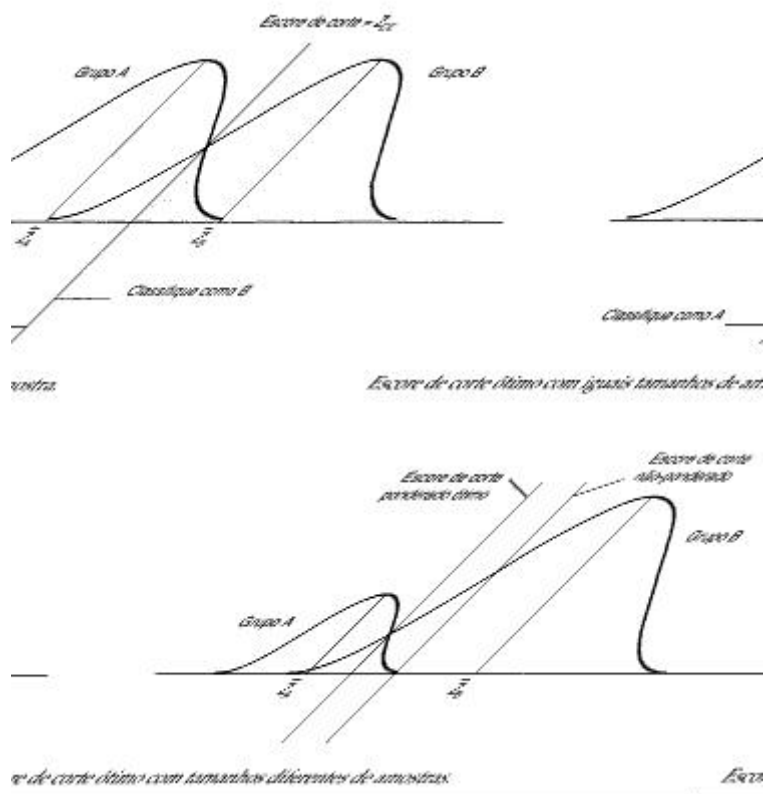


Gráfico 6 : Escore ótimo com tamanhos diferentes de amostras. Fonte: Hair et al (2006)

Hair et.al. (2006) recomendam o uso do método *stepwise* de seleção e variáveis ao se usar um pacote estatístico como o SPSS, pois este método permite a eliminação de variáveis que não são tão úteis e permite a redução gradual das variáveis no modelo a partir da identificação de variáveis mais discriminantes que as anteriormente verificadas.

Entretanto, com a redução da proporção variável independente x numero de observações da amostra, esta técnica se torna menos estável, sendo, portanto menos recomendada.

Com relação os pressupostos da análise discriminante, Corrar et. al (2007) destacam as seguintes suposições :

- Normalidade multivariada;
- Linearidade;
- Ausência de *Outliers*;

- Ausência de Multicolinearidade;
- Homogeneidade das matrizes de variância e co-variância

Assim, antes de se avaliar a AD, deve-se verificar se não há necessidade de tratamento dos dados, que devem ser feitos de acordo com o descrito no capítulo 2.7 desta pesquisa.

Como alternativa ao tratamento dos dados, Carifin (2004) orienta a transformação das preditoras através do método Box-cox que converte as variáveis independentes em logarítmicas, pela expressão:

$$y' = \frac{y^\lambda - 1}{\lambda},$$

Onde:

$\lambda$  é um parâmetro a ser estimado dos dados.

Se  $\lambda = 0$  a equação acima se reduz a :

$$y' = \log(y),$$

Onde :

Log = logaritmo neperiano.

Uma vez obtido o valor de  $\lambda$  serão encontrados os valores dos dados transformados conforme a equação acima e utiliza-se estes dados transformados para efetuar as análises.

Carifin (2004) ressalta que o pacote estatístico do MINITAB realiza a transformação box-cox de forma amigável, deixando a ferramenta como sugestão.

Uma vez testada as variáveis, realizado os tratamentos recomendados, se for o caso, encontrada a equação determinantes através de seus scores e constante, e determinado o ponto de corte, a próximo passo é testar a capacidade preditiva do modelo.

O SPSS faz a validação da função em relação aos casos da amostra, tanto na de desenvolvimento como na de teste, evidenciando o percentual de acerto tanto na amostra de desenvolvimento como na amostra de validação.

Antes, porém de se reconhecer o modelo gerado como um modelo com funções preditivas e discriminantes, alguns testes fazem-se necessários. Hair et.al. (2006) ressalta para a importância do teste de Lachembbruch, em que cada caso da amostra de desenvolvimento é retirado da amostra *cross-validated*, em uma nova função discriminante é gerada e aplicada sobre ele para verificar a capacidade de classificação.

Segundo Corrar et.al. (2007), o teste principal é que ocorre na amostra de teste, pois esta amostra não participou da construção do modelo.

O nível de significância da precisão de classificação dos modelos deve ser avaliado através do Teste Q de Press. Segundo Hair et al (2006), esse teste avalia o poder discriminatório da matriz de classificação do modelo, quando comparada à classificação pelo critério de chances. Sua equação se dá conforme abaixo, cujo cálculo é realizado peãs amostras de desenvolvimento e teste :

$$Q \text{ Press} = \frac{[N - (n \times K)]^2}{N \times (K - 1)}$$

Onde:

N = Tamanho da amostra total;

n = Número de observações corretamente classificadas;

K = Número de grupos

Ao se encontrar os valores de Q de Press e ao compará-los com o valor crítico ou tabelado para esse teste, que é o valor de  $X^2$  (Qui-quadrado) com um grau de liberdade, já que o número de graus de liberdade consiste no número de grupos considerados menos 1, ou seja (k-1). Caso os valores dos testes Q de Press, para ambos modelos, excederem o valor de  $X^2$  crítico ou tabelado, consta-se que as matrizes de classificação dos dois modelos podem ser consideradas estatisticamente melhores que a classificação baseada no critério de chances.



### 3 METODOLOGIA

Esta pesquisa objetiva fornecer subsídios à decisão de crédito para empresas em fase de implantação.

Após a identificação das variáveis acima, será realizada uma série de análises estatísticas, com a aplicação de análise multivariada, cuja finalidade é a de sintetizar e identificar os fatores que melhor explicam o sucesso dessas empresas. Com base nesses fatores, desenvolver através do uso da regressão logística (logit) e da análise discriminante um modelo para melhorar a seleção dessas empresas para dispor crédito.

Portanto, para a realização desta pesquisa, serão utilizados dados primários, coletados especificamente para o objetivo desse estudo, e dados secundários obtidos por fontes disponíveis ou já publicados.

A pesquisa fará uso do método estatístico porque está baseada no levantamento das ocorrências passadas e na extrapolação dos conhecimentos adquiridos para ocorrências futuras utilizando técnicas estatísticas. É uma pesquisa exploratória porque pretende aumentar o conhecimento existente sobre a utilização de ferramentas de análise estatística multivariada na avaliação de desempenho das empresas de franquia em implantação no Brasil; e *Ex post facto* porque serão avaliadas as ocorrências após as variáveis terem interferido sobre o objeto de pesquisa.

#### 3.1 Identificação Das Variáveis De Entrada E Da Amostra

Para a identificação das variáveis aplicadas neste estudo, será inicialmente verificado junto à pesquisa realizada pelo SEBRAE/SP (2008) para identificação dos fatores que contribuíram para o insucesso na continuidade dos negócios de empresas em geral. A seguir, o gráfico que ilustra, segundo os respondentes, quais os fatores preponderantes para o insucesso de suas empresas:

Gráfico 7 : Fatores que levam ao insucesso das empresas (segundo respondentes)

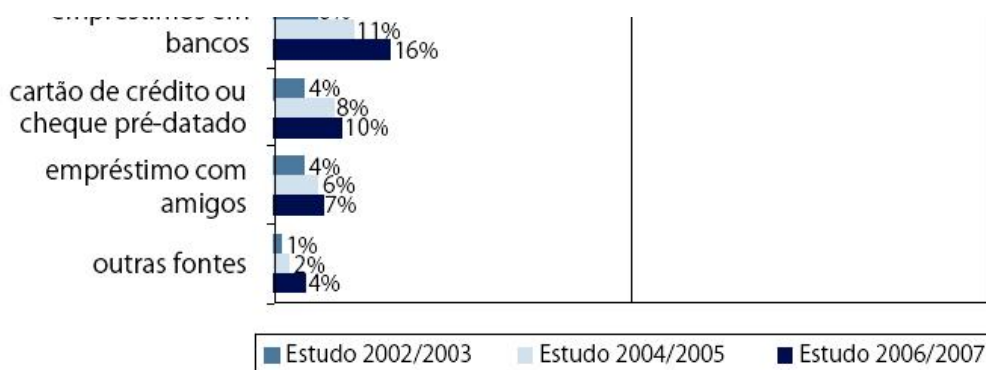


Fonte: Observatório das MPEs do SEBRAE-SP

A “falta de clientes” (faturamento) foi o principal motivo apontado, com 23% dos motivos. Esta variável sugere correlação com “falta de lucro” (7%) e “concorrência forte” (6%). A segunda variável é a “falta de capital” (20%), caracterizada pela restrição creditícia inerente a empresas nesta fase de implantação. Em terceiro lugar, temos “problemas de planejamento e administração” com 15%. Esta variável sugere correlação com as seguintes, ou seja, “problemas particulares” (9%), “problemas com sócios” (8%) e “problemas legais” (8%), pois todas estão relacionadas a problemas de gestão.

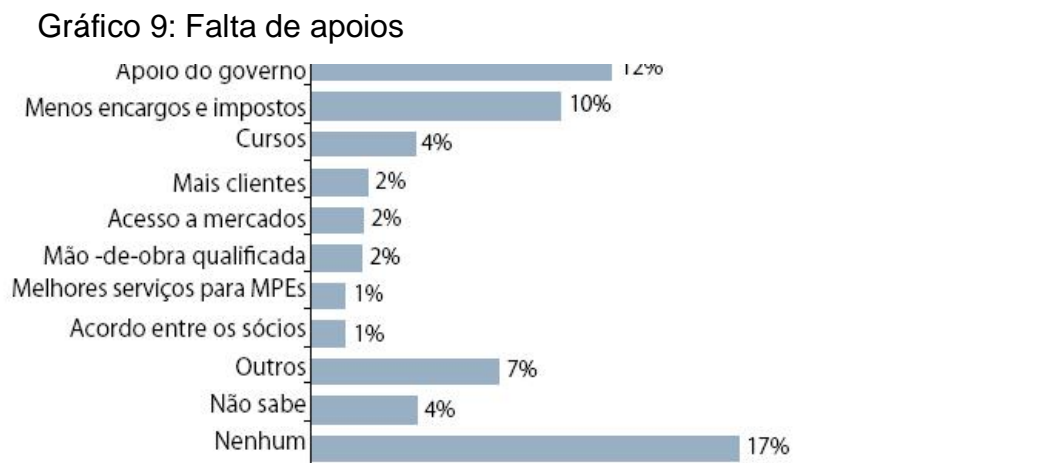
As principais fontes de capital estão no gráfico a seguir. Nele é possível verificar que os recursos de terceiros onerosos representados por financiamentos e crédito bancários são escassos para empresas na situação de implantação:

Gráfico 8: Fontes de capital



Fonte: Observatório das MPEs do SEBRAE-SP

O gráfico seguinte ilustra e corrobora com o aspecto de falta de crédito evidenciado acima. É o gráfico que evidencia a falta de apoio que poderia levar ao insucesso do empreendimento, segundo os respondentes.

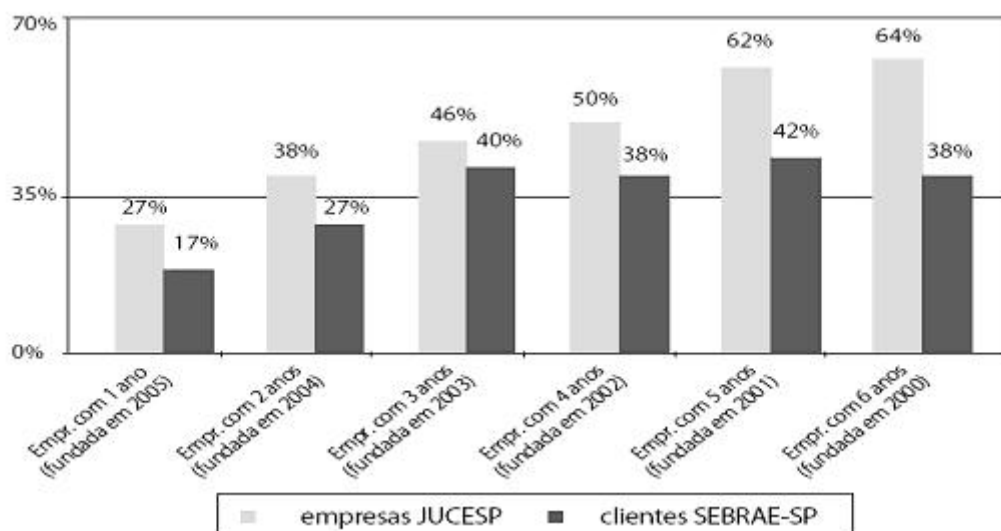


Fonte: Observatório das MPEs do SEBRAE-SP

O gráfico 12, evidencia ainda a falta de treinamento e apoio na gestão e condução dos negócios como fatores associados ao fracasso (“Consultoria empresarial”, “cursos”, “mão-de-obra qualificada”). Tal situação reflete a falta da retenção do capital intelectual nas empresas que estão em fase de implantação, pois este não é ainda, maduro.

O gráfico a seguir, é o que evidencia que a busca de conhecimento e transferência de capital intelectual através da consultoria empresarial contribuiu com a melhora da sobrevivência das empresas.

**Gráfico 10 : Comparação entre as taxas das empresas registradas na JUCESP e das empresas clientes do SEBRAE/SP**



Fonte : SEBRAE/SP

Portanto, de posse das evidências acima, será iniciada pesquisa para identificar nas empresas de franquia, quais as características que as empresas desse segmento possuem, que se diferenciam das demais e que podem ser determinantes para a sobrevivência neste período crítico de cinco anos iniciais.

Assim, a partir da pesquisa do SEBRAE/SP, serão identificados três grupos-chaves que seriam, de acordo com os respondentes, os principais responsáveis pelo sucesso/fracasso:

Tabela 6 : Macrogrupos de pesquisa

| Grupo                                     | Grupo 1             | Grupo 2              | Grupo 3            |
|---|---------------------|----------------------|--------------------|
| Fator identificado                        | Capital intelectual | Investimento/retorno | Controle de gestão |
| Falta de clientes                         |                     | X                    |                    |
| Falta de lucro                            |                     | X                    |                    |
| Concorrência forte                        |                     | X                    |                    |
| Falta de capital                          |                     | X                    |                    |
| Problemas de planejamento e administração | X                   |                      | X                  |
| Problemas particulares                    |                     |                      | X                  |
| Problemas com sócios                      |                     |                      | X                  |
| Problemas legais                          | X                   |                      |                    |

|                         |   |  |   |
|-------------------------|---|--|---|
| Consultoria empresarial | X |  | X |
| Cursos                  | X |  |   |
| Mão-de-obra qualificada | X |  | X |

Fonte : Elaboração própria

Identificados os grupos de relevância, será iniciada uma pesquisa na internet nos site da ABF, de empresas franqueadoras, além de outras publicações de franquia objetivando identificar quais as variáveis presentes nas empresas de franquia que sejam relacionadas aos grupos acima, e que se destacassem em relação às demais empresas.

Segundo Silva (2001), a quantidade de índices que podem ser utilizados e desenvolvidos é quase ilimitada, dependendo fundamentalmente do propósito da Análise e da Experiência do Analista. O analista precisa dimensionar a amplitude de sua análise para não ficar a todo o momento querendo acrescentar índices, muitas vezes sem saber a contribuição que cada índice acrescenta à sua análise.

Segundo este autor, acima referenciado, o número de índices a ser utilizado deve levar em consideração os seguintes parâmetros:

- Utilidade dos índices: aqueles que forem importantes devem ser utilizados;
- Contribuição: Em uma análise do número de índices versus o benefício adicional na avaliação das empresas consta que com 6 índices, o grau de acerto na classificação das empresas foi de 87,45% e com 31 índices foi de 94,11%. Portanto, aumentando o número de índices em 416,7%, obtém-se uma melhora de apenas 7,6%.;
- Praticidade: O processo de cálculo de índices tornou-se fácil a partir do uso do computador. Calcular 5 ou 50 índices, talvez não faça diferença. Interpretar 50 índices, um a um, bem como o impacto de um sobre os outros, poderá ser um processo trabalhoso e que não traz contribuição expressiva à avaliação do risco da empresa. A questão principal reside em, conforme a necessidade do usuário, identificar os pontos que efetivamente são relevantes.;

- Segurança: O número de índices utilizados deve propiciar ao analista razoável grau de tranqüilidade quanto à eficácia da avaliação do risco.

A pesquisa dos indicadores que serão utilizados para análise de solvência em trabalhos anteriores serão predominantemente baseados em índices e relações contábeis.

Os indicadores encontrados nos trabalhos pesquisados foram:

Tabela 7 : Indicadores encontrados em pesquisas de previsão de falência

| ESTUDO                              | VARIÁVEIS   | PESOS   |
|-------------------------------------|---|---------|
| ALTMAN<br>(1968)                    | Lucro Líquido / Patrimônio Líquido                            | 3,3     |
|                                     | (AC + RLP) / Exigível Total                                   | 1,4     |
|                                     | (AC - Estoques) / PC  | 0,6     |
|                                     | AC / PC   | 1,0     |
|                                     | Exigível Total / Patrimônio Líquido                           | 1,2     |
| KANITZ<br>(1978)                    | Lucro Líquido / Patrimônio Líquido                            | 0,05    |
|                                     | (AC + RLP) / Exigível Total                                   | 1,65    |
|                                     | (AC - Estoques) / PC  | 3,55    |
|                                     | AC / PC   | -1,06   |
|                                     | Exigível Total / Patrimônio Líquido                           | -0,33   |
| PEREIRA<br>(1982)                   | (Reservas + Lucros Suspensos) / Ativo Total                   | 7,561   |
|                                     | Disponível / Ativo Total                                      | -8,546  |
|                                     | (AC - Disponível - PC + FIC* + Dup Descontadas) / Vendas      | 4,218   |
|                                     | (Lucro Operac + Desp Financ) / (Ativo Total Méd - Invest Méd) | 1,982   |
|                                     | Lucro Operacional / Lucro Bruto                               | 0,296   |
|                                     | (PL / Cap Terceiros) / (Margem Bruta / Ciclo Financeiro)      | 1,982   |
| HORTA<br>(2001)                     | (Lucro Operacional / Ativo Total)                             | 1,079   |
|                                     | (Liquidez Seca)   | -0,683  |
|                                     | (Lucro Líquida / Ativo Total)                                 | -0,662  |
|                                     | (Liquidez Corrente)   | 0,616   |
|                                     | (Saldo de Tesouraria / Ativo Total)                           | 0,533   |
|                                     | (Saldo de Tesouraria / Ativo Total)                           | 0,296   |
|                                     | (Liquidez Seca)   | 0,130   |
| BRAGANÇA<br>E<br>BRAGANÇA<br>(1984) | Fundo das Operações / Exigível Total                          | 2,1908  |
|                                     | Receitas Líquidas / Ativo Total                               | 0,6848  |
|                                     | Período Médio de Estoques                                     | -0,0037 |
|                                     | (Fundo das Operações + Desp. Financ.) / Ativo Total           | 3,6525  |
|                                     | Exigível Total / Patrimônio Líquido                           | -0,0433 |
| Elizabetsky<br>(1976)               | Lucro Líquido / Vendas  | 1,93    |
|                                     | Disponível / Ativo Permanente                                 | 0,20    |
|                                     | Contas à Receber / Ativo Total                                | 1,02    |
|                                     | Estoques / Ativo Total  | 1,33    |
|                                     | Passivo Circulante / Ativo Total                              | 1,12    |

Fonte : Elaboração Própria

De acordo com Casa Nova e Onusic (2005), os trabalhos realizados com base no método de análise envoltória de dados – DEA - selecionaram os seguintes indicadores como sendo relevantes para o estudo de previsão de falências:

Tabela 8: Indicadores utilizados em estudos DEA

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| FERNANDEZ-CASTRO E SMITH (1984) | Posição de caixa;Liquidez; Posição de Capital de Giro;Alavancagem; Lucratividade; e Giro do Ativo   |
| EMEL ET AL. (2003)              | Liquidez, Atividade, Estrutura Financeira, Lucratividade, Crescimento e Fluxo de Fundos   |
| PARADI, ASMILD E SIMAK          | <i>Total assets;</i><br><i>Working capital;</i><br><i>EBITDA</i><br><i>Retained earnings;</i><br><i>Shareholders equity;</i><br><i>Interest expense;</i><br><i>Cash flow from operations;</i><br><i>Stability earnings;</i><br><i>Total liabilities</i> |
| ALMEIDA e MILIONI (2000)        | Retorno sobre o Ativo Total; Giro do Ativo Total<br>Endividamento total   |
| ONUSIC (2004)                   | Margem;<br>Endividamento Geral e<br>Endividamento de CP   |

Fonte : CASA NOVA e ONUSIC (2005)

A observação na discriminação dos indicadores é que as variáveis foram segregadas principalmente no que diz respeito à rentabilidade, liquidez e endividamento/alavancagem financeira.

Assim, apresentam-se dois limitadores do presente estudo: O primeiro diz respeito aos índices extraídos dos demonstrativos contábeis. Empresas em fase de implantação ainda não constituíram tais indicadores, não sendo possível a obtenção dos mesmos.

O segundo é a legislação fiscal brasileira, que desobriga a escrituração contábil em empresas optantes pelo regime do simples e do lucro presumido, regimes estes amplamente optados pelas empresas objeto de análise. Tal fato

,ocasiona invariavelmente a ausência de informações de indicadores desta natureza, mesmo nas empresas já em atividade.

De acordo com Matarazzo (2003, p.225) “Espera-se de qualquer análise baseada num conjunto de índices que estes sejam capazes de distinguir as empresa saudáveis daquelas com as quais os negócios devem ser evitados”.

Portanto, norteado pelas pesquisas anteriores e com base na observação das características da pesquisa do setor de franquias, será proposta uma seleção de fatores, com identificação de variáveis disponíveis que serão comentadas a seguir, de acordo com seu grupo de associação:

Tabela 9 : Classificação de Variáveis em grupos de assunto

| GRUPO              | GRUPO 1  | GRUPO 2   | GRUPO 3   |
|--------------------|--|---|---|
| FATOR IDENTIFICADO | CAPITAL INTELECTUAL  | INVESTIMENTO/RETORNO  | CONTROLE DE GESTÃO  |
| VARIÁVEIS          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tempo de atuação</li> <li>• Número de unidades</li> <li>• Quantidade de treinamentos</li> <li>• Quantidade de apoios</li> <li>• Taxa de <i>Royalties</i></li> <li>• Taxa de propaganda</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor de investimento médio</li> <li>• <i>Payback</i></li> <li>• Faturamento médio</li> <li>• Segmento de atuação</li> <li>• Alavancagem financeira</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero de sócios</li> <li>• Local de investimento (praça)</li> </ul> |

Fonte : Elaboração própria

### 3.1.1 Agrupamento das variáveis por fatores observáveis



### 3.1.1.1 Grupo 1 – Capital Intelectual

A transferência de capital intelectual realizada entre o franqueador, detentor da marca, e o franqueado é um dos pontos identificados como fator de relevância na pesquisa.

Esta transferência é evidenciada e valorada através da taxa de *royalties* paga ao franqueador, sendo esta uma perpetuidade, que incide sobre seu faturamento, considerada uma *Proxy* de seus resultados.

A marca que o franqueado exhibe, deve transmitir ao consumidor a confiança e o padrão de qualidade já conhecido além de proporcionar a satisfação esperada pelo cliente, refletindo no valor agregado do produto.

As pesquisas realizadas identificaram neste grupo as variáveis:

Tempo de atuação – Refere-se à presença da marca de franquia no mercado. A data inicial considerada não será a data de início das atividades, mas a data de registro da marca no INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial. O tempo de atuação indica acúmulo de capital intelectual por parte do franqueador, evidencia que o responsável pela gestão é capaz de manter sua marca no mercado e renovar seu ciclo de vida. O tempo de existência, conforme evidenciado na pesquisa do SEBRAE/SP indica a probabilidade de determinada empreitada ser bem ou mal sucedida.

Número de unidades – O número de unidades pode ser considerado um indicativo do sucesso de uma empreitada. As leis de mercado e a concorrência mantêm os eficientes e elimina os menos competentes. O acúmulo de conhecimento, competências e talentos, ou seja, de capital intelectual, permite o enfrentamento das ameaças do ambiente corporativo. A diversidade de mercados, os conflitos de gestão, diferenciação de clientes, fornecedores, produtos, franqueados, cultura experimentados por um quantitativo maior de unidades permite mais experiência que será transferida aos novos empreendedores, via capital intelectual.

Quantidade de treinamentos – É o quantitativo de treinamentos fornecidos pelo franqueador. As ações de treinamento não são voltadas apenas para os sócios, mas para todos os empregados e os colaboradores envolvidos no negócio. Foram identificados na pesquisa os seguintes treinamentos:

- Administração /Gestão do Negócio;
- Aspectos Legais (Jurídico);
- Assessoria de Imprensa;
- Assistência Técnica;
- Atendimento ao Cliente;
- Cobrança;
- Elaboração de Manuais;
- Gestão da Qualidade;
- Implantação de Loja;
- Informática/Internet/Extranet/Intranet;
- Marketing;
- Negociação;
- Planejamento;
- Ponto Comercial;
- Prestação de Serviços;
- Produtividade;
- RH;
- Seleção / Treinamento / Motivação da Equipe de Vendas;
- Telemarketing;

Quantidade de apoios – Os apoios são, efetivamente, a transferência do estoque de capital intelectual aos franqueados no momento da implantação do negócio e durante a fase de maturação. Foram encontrados na pesquisa os seguintes apoios ao franqueado:

- Apoio jurídico;
- Apoio para financiamento;
- Escolha do equipamento;
- Material promocional;
- Orientação sobre método;
- Projeto arquitetônico;
- Projeto de operação;
- Projeto financeiro;
- Projeto mercadológico;
- Projeto organizacional;

- Propaganda e publicidade;
- Seleção de ponto;
- Treinamento de pessoal;

Especial atenção deve ser dada à ao item “seleção de ponto”, um dos apoios oferecidos por alguns franqueadores. Segundo algumas pesquisas realizadas pelo SEBRAE, este é um item de destaque que pode influenciar de forma determinante no sucesso ou fracasso de um empreendimento.

Todavia, não se sabe quanto este item poderá se sobrepôr aos demais em termos de importância, motivo pelo qual não será sugerido atribuição de peso diferenciado para este apoio (até porque caso fosse, seria de forma subjetiva) ou ainda, classificá-lo como variável independente, neste momento.

Taxa de Royalties – É o preço pago pela transferência do capital intelectual. Neste momento o franqueado tem acesso a toda experiência e conhecimento acumulado pelo franqueado por todo seu tempo de atuação. Espera-se que quanto maior o conteúdo de transferência (know-how, marca, etc.), maior o preço pago neste quesito.

Taxa de propaganda – É o preço complementar pago pelo franqueado pela manutenção, e consolidação da marca. Trata-se da participação do mesmo na manutenção e renovação do ciclo de vida da marca, diferenciando-se dos royalties, que representam a remuneração perpétua pelo valor já agregado à marca no momento da implantação do negócio.

### 3.1.1.2 Grupo 2 – Investimento/Retorno

As variáveis encontradas aqui, não diferem das que são mensuradas em qualquer empreitada. Entretanto, a experiência obtida pelo franqueador ao longo de sua atuação, poderá permitir a determinação das mesmas com maior grau de certeza e menor grau de volatilidade.

Valor de investimento médio – É o valor de investimento entre a maior e a menor unidade de franquia pesquisada. Uma franquia do BOB's por exemplo pode ser aberta em diversos formatos: loja de rua, loja de shopping, quiosque, em posto

de gasolina etc. Esta variável será adotada de forma a exibir o valor da média aritmética entre o limite superior e o limite inferior das modalidades pesquisadas.

*Payback* – Embora a revisão teórica tenha identificado que o *payback* não é a variável que melhor mensura a medida de desempenho e de retorno do investimento, esta foi a única unidade que relacionaria o retorno ao investimento realizado, identificada na pesquisa. Segundo ATKINSONS (1999), trata-se da medida mais popular e usualmente adotada no mercado, e de fato, neste estudo, assim se comprovou.

Faturamento médio – Trata-se de uma variável aleatória calculada pela média entre o limite superior e o limite inferior da franquia em questão. A escolha desta variável relaciona-se não só com a pesquisa do SEBRAE/SP, mas com o modelo dos múltiplos de vendas ou de receitas. Este modelo é usado com freqüência no mercado para valorar a empresa em alguns segmentos, principalmente as de pequeno porte. Consiste em calcular o valor da empresa multiplicando-se seu volume de vendas por um multiplicador, considerando este uma *proxy* de seu retorno esperado (lucro). Martins (2001, p.271) comenta:

Como o nome sugere, o lucro contábil é substituído pelo faturamento da empresa, tornando irrelevantes as informações sobre os demais itens do resultado do exercício. Essa opção pode surtir efeitos satisfatórios naqueles empreendimentos que não possuem um sistema contábil ou que nele não possamos confiar.

Segmento de atuação – A pesquisa SEBRAE/SP identifica que o segmento em que a empresa atua poderá proporcionar maiores ou menores chances de sobrevivência. A tabela a seguir evidencia o estudo. Nela podemos verificar que 61% das empresas encerradas pertenciam ao comércio, 31% pertenciam ao setor de serviços e 8% da indústria.

Tabela 10 : Características de empresas encerradas

|                               |   |  |
|-------------------------------|---|--|
| Média de pessoas ocupadas (1) | 3,3 pessoas   | 6,8 pessoas  |
| Tipo de constituição          | 52% individual<br>48% sociedade Ltda.                           | 49% individual<br>51% sociedade Ltda.                            |
| Setores de atividade          | 61% comércio<br>31% serviços<br>8% indústria<br>0% agropecuária | 56% comércio<br>33% serviços<br>11% indústria<br>1% agropecuária |

Fonte : SEBRAE/SP (2008)

Endividamento – Este indicador denota o índice entre recursos próprios e de recursos de terceiros representados por empréstimos onerosos de instituições bancárias no momento da implantação da empresa.

### 3.1.3 Grupo 3 - Controle de Gestão

O controle de Gestão é o instrumento que permite a convergência de objetivos entre o franqueado e o franqueador. De nada adiantaria que a transferência de capital intelectual realizada pelo franqueador fosse efetuada com sucesso, e que o investimento ocorresse conforme planejado, sem que houvesse uma convergência entre os objetivos empresariais esperados pelo franqueador e pelo retorno realizado pelo franqueado.

Este grupo, refere-se à leitura dos aspectos internos e externos da empresa, evidenciados por indicadores elaborados com finalidade de se buscar a congruência dos objetivos empresariais e pessoais.

O comportamento disfuncional pode levar à franquia ao insucesso, ao passo que dissocia da marca os valores esperados de qualidade e satisfação. Manter o franqueado em um comportamento adequado na condução de seu negócio contribui para o fortalecimento do negócio e aumenta as chances de retorno da empresa.

Assim, serão identificadas as seguintes variáveis de controle de gestão:

Local de investimento (praça) – O retorno do negócio está relacionado com o mercado consumidor em que ele está inserido e pela leitura de indicadores culturais, antropológicos, assim como os hábitos e costumes das pessoas do local de investimento. De nada adianta a oferta de bens e serviços, sem o equilíbrio proporcionado pela demanda em nível suficiente para atingir os resultados propostos. Algumas franquias julgam que determinada praça poderá estar já saturada, ou seja, totalmente atendida. Quando isso acontece, não aceita mais nenhum franqueado naquele local. Há ainda uma política protecionista, onde determinado franqueado não pode fazer concorrência com outro, e para tanto, há

um raio estipulado em metros dentro do qual, sua presença não é permitida. Portanto, a situação geográfica será considerada outra variável de interesse.

Para a presente pesquisa serão selecionadas as praças do Rio de Janeiro, São Paulo, Espírito Santo, Recife, Alagoas e Pernambuco.

Número de sócios – Os problemas relacionados aos sócios foi evidenciado na pesquisa do SEBRAE/SP, como um ponto desfavorável. Entende-se, portanto, que quanto maior o número de sócios maior a probabilidade de ocorrência de problemas com esta natureza. Algumas franquias limitam o número de sócios não permitindo a entrada de mais de determinado quantitativo. Há o entendimento de que o negócio exige dedicação exclusiva, sendo a subsistência do sócio e de seus familiares consequência do sucesso empresarial. Tendo-se por certo que o lucro é limitado, mediante o tamanho do negócio, da capacidade instalada e do mercado, este é parcialmente dividido pelo número de sócios, sendo o restante reinvestido.

### 3.2 Descrição Da Amostra

Após definidas as variáveis do estudo, será realizada uma pesquisa de todas as empresas de franquia que obtiveram crédito em fase de implantação através de uma instituição financeira específica no período de 2004 a 2009, nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Espírito Santo, Pernambuco, Alagoas e Sergipe.

A escolha de empresas que figuram como contratante de operações de Crédito de investimento para implantação de franquia se justifica para que seja possível inferir o grau de influência do crédito e dos recursos ofertados neste grupo.

A escolha da instituição financeira será pautada nas seguintes premissas:

- Que possua linha de crédito específica para empresas de franquia;
- Que possua experiência de crédito em financiamento de longo prazo;
- Que possua histórico de adimplência e de inadimplência das operações de longo prazo das empresas de franquia

O ambiente de pesquisa escolhido será o Banco X. A coleta de dados realizada será organizada de forma a permitir que se identificasse:

- O segmento de atuação da empresa;
- O franqueador detentor da marca de franquia;
- O número de sócios da empresa proponente;

- O valor do investimento;;
- A parcela de capital próprio e de financiamento bancário ;
- A situação de adimplência dos empréstimos realizados.

A epistemologia da Insolvência identifica sua origem oriunda do latim *solvere*, regido pela negativa *in*, exprime o vocábulo o estado em que se encontra a pessoa de não poder solver ou não poder pagar suas dívidas, ou não poder cumprir suas obrigações.

Em termos jurídicos, a insolvência é definida como situação em que o ativo do devedor é insuficiente para fazer face ao passivo, isto é, quando há um excedente de passivo em relação ao seu ativo patrimonial.

Nos meios comerciais e financeiros, porém, insolvência significa falência ou concordata.

Entretanto, no presente caso, o parâmetro utilizado para separar empresas adimplentes (solventes) das inadimplentes (Insolventes) será o parâmetro temporal sugerido pelo Banco Central do Brasil, ou seja, empresas cujo contrato de crédito encontra-se sem pagamento com atraso superior a 90 dias.

A coleta dos dados resultou em uma amostra de 52 empresas, que se encontram listadas no APÊNDICE I. Dessas 52 empresas, seis encontram-se inadimplentes e 44 adimplentes. As variáveis totalizaram 16 conforme abaixo:

Tabela 11: Descrição das variáveis de pesquisa

| Variáveis               | Tipo       | Descrição   |
|-------------------------|------------|---|
| Situação de adimplência | Categórica | 0 - inadimplente<br>1 - adimplente                            |
| Praça                   | Categórica | 1 – RJ<br>2- ES<br>3 – AL<br>4 - PE<br>5 – SP                 |
| Segmento de atuação     | Categórica | 1- Alimentos<br>2- Educação/ treinamento<br>3- Saúde e beleza |

|   |          |             |
|---|----------|-------------|
|   |          | 4 –Livraria |
| Quantidade de Apoios                      | Discreta | $X_i > 0$   |
| Quant de treinamentos                     | Discreta | $X_i > 0$   |
| Tempo de atuação<br>(franqueado)          | Discreta | $X_i > 0$   |
| <i>Payback</i>                            | Discreta | $X_i > 0$   |
| Numero sócios                             | Discreta | $X_i > 0$   |
| Quantidade de unidades                    | Discreta | $X_i > 0$   |
| Faturamento médio                         | Contínua | $X_i > 0$   |
| Investimento realizado                    | Contínua | $X_i > 0$   |
| Investimento médio                        | Contínua | $X_i > 0$   |
| Faturamento Médio/Invest<br>médio         | Contínua | $X_i > 0$   |
| Taxa de Propaganda                        | Contínua | $X_i > 0$   |
| Taxa de royalties                         | Contínua | $X_i > 0$   |
| Alavancagem Financeira<br>(endividamento) | Contínua | $X_i > 0$   |

#### 4 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS DE ESTUDO

Escolhida as variáveis, após a coleta da amostra, será iniciada então a análise dos dados utilizando-se a como ferramenta a análise multivariada.

Devido ao grande número de variáveis selecionadas para o estudo, será realizada análise fatorial com objetivo para a obtenção dos constructos ou fatores



característicos que melhor contribuem para a situação de sucesso (situação de adimplência =1) dos casos estudados.

#### 4.1 Uso da análise Fatorial

A análise fatorial é uma técnica que permite formar fatores a partir de variáveis latentes, sendo que os pressupostos da análise fatorial são menos rígidos que a maioria das técnicas de análise multivariada.

Os pressupostos de multicolinearidade, normalidade multivariada, e linearidade impactam a AF no grau em que interferem na observação das correlações das variáveis.

Então, serão observados os seguintes quesitos para a escolha das variáveis:

- Maioria das correlações acima de 0,30;
- Baixos valores nas correlações parciais ou antiimagem;
- *Barlett Test of Sphericity* (significância <0,50);
- Measure of sampling adequacy (MSA) maior que 0,50;
- Existência de uma estrutura que une as variáveis do estudo

##### 4.1.1 Análise com todas as variáveis

A análise proposta será, de acordo com o referencial teórico, a Análise fatorial exploratória (AFE), utilizando-se o método dos componentes principais (ACP), tipo *R-mode factor Analysis*,

O teste inicial será realizado com todas as variáveis, apenas para o caso sucesso/fracasso =1, ou seja, o que se deseja é agrupar fatores para casos adimplentes. Esta primeira tentativa resultou no KMO – teste de *Kaiser-Meyer-Olkin* - igual a 0,487, conforme pode ser verificado na tabela a seguir. O teste KMO indica o grau de explicação dos dados a partir dos fatores encontrados na AF. O grau menor que 0,5 indica que os fatores encontrados na AF não conseguem descrever satisfatoriamente as variações dos dados originais.

O teste de esfericidade de Barlett indica um nível de significância satisfatório, ou seja, menor que 0,05, o que significa que existe relação suficiente entre os indicadores para a aplicação da AF.

KMO and Bartlett's Test<sup>a</sup>

|  |                    |
|--|--------------------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. | ,487               |
| Bartlett's Test of Sphericity                    | Approx. Chi-Square |
|  | 319,660            |
|  | DF                 |
|  | 91                 |
|  | Sig.               |
|  | ,000               |

a. Only cases for which SUCESSO/ FRACAS = 1 are used in the analysis phase.

Apesar do teste de esfericidade indicar a aplicação da AF, preferiu-se aumentar o poder de explicação dos fatores. Para tanto, será realizada a análise da

|                        | SEGMENTO DE ATUAÇÃO | PRAÇA | QA    | QT    | TEMPO (*) | FATMÉD | FATMÉD/ INVMÉD | PAYBACK | INVEST REAL | ALAV  | N. DE UNIDADES | TX DE ROYALTIES | TX DE PROPAGANDA | N SÓCIOS |       |
|------------------------|---------------------|-------|-------|-------|-----------|--------|----------------|---------|-------------|-------|----------------|-----------------|------------------|----------|-------|
| Anti-image Covariance  | SEGMENTO DE ATUAÇÃO | ,365  | ,121  | ,024  | ,009      | -,050  | ,144           | ,027    | ,105        | ,076  | -,008          | -,120           | -,125            | -,105    | -,092 |
|                        | PRAÇA               | ,121  | ,567  | ,002  | ,008      | -,087  | ,043           | -,024   | ,054        | ,151  | ,141           | -,049           | -,111            | ,058     | ,120  |
|                        | QA                  | ,024  | ,002  | ,163  | -,109     | ,024   | -,003          | ,094    | ,093        | ,024  | ,028           | -,023           | -,025            | -,100    | ,026  |
|                        | QT                  | ,009  | ,008  | -,109 | ,130      | -,077  | ,075           | -,088   | -,031       | -,029 | -,010          | -,087           | -,030            | ,033     | -,033 |
|                        | TEMPO (*)           | -,050 | -,087 | ,024  | -,077     | ,279   | -,074          | ,050    | -,070       | -,018 | -,110          | ,153            | ,166             | -,016    | -,004 |
|                        | FATMÉD              | ,144  | ,043  | -,003 | ,075      | -,074  | ,248           | -,060   | ,035        | -,121 | -,009          | -,155           | -,083            | -,082    | -,064 |
|                        | FATMÉD/ INVMÉD      | ,027  | -,024 | ,094  | -,088     | ,050   | -,060          | ,232    | ,126        | ,109  | -,105          | ,048            | -,004            | -,136    | ,103  |
|                        | PAYBACK             | ,105  | ,054  | ,093  | -,031     | -,070  | ,035           | ,126    | ,207        | ,046  | -,008          | -,111           | -,097            | -,181    | -,003 |
|                        | INVEST REAL         | ,076  | ,151  | ,024  | -,029     | -,018  | -,121          | ,109    | ,046        | ,402  | ,026           | ,050            | -,048            | ,020     | ,068  |
|                        | ALAV                | -,008 | ,141  | ,028  | -,010     | -,110  | -,009          | -,105   | -,008       | ,026  | ,449           | -,068           | -,123            | ,000     | -,026 |
|                        | N. DE UNIDADES      | -,120 | -,049 | -,023 | -,087     | ,153   | -,155          | ,048    | -,111       | ,050  | -,068          | ,433            | ,158             | ,114     | ,016  |
|                        | TX DE ROYALTIES     | -,125 | -,111 | -,025 | -,030     | ,166   | -,083          | -,004   | -,097       | -,048 | -,123          | ,158            | ,183             | ,069     | ,003  |
|                        | TX DE PROPAGANDA    | -,105 | ,058  | -,100 | ,033      | -,016  | -,082          | -,136   | -,181       | ,020  | ,000           | ,114            | ,069             | ,424     | -,006 |
|                        | N SÓCIOS            | -,092 | ,120  | ,026  | -,033     | -,004  | -,064          | ,103    | -,003       | ,068  | -,026          | ,016            | ,003             | -,006    | ,740  |
| Anti-image Correlation | SEGMENTO DE ATUAÇÃO | ,554  | ,267  | ,100  | ,042      | -,156  | ,478           | ,094    | ,381        | ,197  | -,020          | -,301           | -,485            | -,267    | -,177 |
|                        | PRAÇA               | ,267  | ,600  | ,008  | ,031      | -,218  | ,113           | -,066   | ,157        | ,317  | ,279           | -,099           | -,345            | -,118    | ,185  |
|                        | QA                  | ,100  | ,008  | ,566  | -,748     | ,115   | -,014          | ,480    | ,506        | ,094  | ,103           | -,088           | -,145            | -,379    | ,075  |
|                        | QT                  | ,042  | ,031  | -,748 | ,559      | -,403  | ,417           | -,509   | -,189       | -,127 | -,042          | -,364           | -,193            | ,142     | -,107 |
|                        | TEMPO (*)           | -,156 | -,218 | ,115  | -,403     | ,391   | -,281          | ,196    | -,290       | -,053 | -,311          | ,441            | ,733             | -,046    | -,009 |
|                        | FATMÉD              | ,478  | ,113  | -,014 | ,417      | -,281  | ,572           | -,250   | ,156        | -,384 | -,028          | -,473           | -,391            | -,252    | -,149 |
|                        | FATMÉD/ INVMÉD      | ,094  | -,066 | ,480  | -,509     | ,196   | -,250          | ,427    | ,574        | ,359  | -,324          | ,152            | -,019            | -,432    | ,249  |
|                        | PAYBACK             | ,381  | ,157  | ,506  | -,189     | -,290  | ,156           | ,574    | ,441        | ,159  | -,026          | -,369           | -,498            | -,611    | -,009 |
|                        | INVEST REAL         | ,197  | ,317  | ,094  | -,127     | -,053  | -,384          | ,359    | ,159        | ,711  | ,061           | ,121            | -,177            | ,049     | ,124  |
|                        | ALAV                | -,020 | ,279  | ,103  | -,042     | -,311  | -,028          | -,324   | -,026       | ,061  | ,544           | -,154           | -,428            | ,000     | -,046 |
|                        | N. DE UNIDADES      | -,301 | -,099 | -,088 | -,364     | ,441   | -,473          | ,152    | -,369       | ,121  | -,154          | ,265            | ,562             | ,266     | ,028  |
|                        | TX DE ROYALTIES     | -,485 | -,345 | -,145 | -,193     | ,733   | -,391          | -,019   | -,498       | -,177 | -,428          | ,562            | ,313             | ,247     | ,007  |
|                        | TX DE PROPAGANDA    | -,267 | ,118  | -,379 | ,142      | -,046  | -,252          | -,432   | -,611       | ,049  | ,000           | ,266            | ,247             | ,347     | -,011 |
|                        | N SÓCIOS            | -,177 | ,185  | ,075  | -,107     | -,009  | -,149          | ,249    | -,009       | ,124  | -,046          | ,028            | ,007             | -,011    | ,676  |

As variáveis que se encontram nesta situação serão então identificadas e retiradas do modelo, ficando apenas:

- SEGMENTO DE ATUAÇÃO
- PRAÇA

- QA
- QT
- FATMÉD
- INVEST REAL
- ALAV
- N SÓCIOS

Por fim, antes de prosseguir com outra tentativa com apenas as oito variáveis segregadas acima, será realizada uma última verificação na tabela abaixo, a qual identifica que 67% da variância dos dados originais é explicada pelo modelo através de 4 fatores agrupados, o que já pode ser considerado bom.

| Total Variance Explaineda |                     |               |              |                            |               |              |                          |               |              |
|---------------------------|---------------------|---------------|--------------|----------------------------|---------------|--------------|--------------------------|---------------|--------------|
| Component                 | Initial Eigenvalues |               |              | Extraction Sums of Squared |               |              | Rotation Sums of Squared |               |              |
|                           | Total               | % of Variance | Cumulative % | Total                      | % of Variance | Cumulative % | Total                    | % of Variance | Cumulative % |
| 1                         | 3,780               | 27,000        | 27,000       | 3,780                      | 27,000        | 27,000       | 3,366                    | 24,042        | 24,042       |
| 2                         | 2,293               | 16,379        | 43,379       | 2,293                      | 16,379        | 43,379       | 2,185                    | 15,606        | 39,648       |
| 3                         | 1,961               | 14,004        | 57,383       | 1,961                      | 14,004        | 57,383       | 2,102                    | 15,017        | 54,665       |
| 4                         | 1,437               | 10,262        | 67,645       | 1,437                      | 10,262        | 67,645       | 1,817                    | 12,980        | 67,645       |
| 5                         | ,977                | 6,976         | 74,620       |                            |               |              |                          |               |              |
| 6                         | ,778                | 5,557         | 80,178       |                            |               |              |                          |               |              |
| 7                         | ,699                | 4,994         | 85,172       |                            |               |              |                          |               |              |
| 8                         | ,619                | 4,420         | 89,592       |                            |               |              |                          |               |              |
| 9                         | ,562                | 4,015         | 93,607       |                            |               |              |                          |               |              |
| 10                        | ,344                | 2,457         | 96,064       |                            |               |              |                          |               |              |
| 11                        | ,217                | 1,547         | 97,611       |                            |               |              |                          |               |              |
| 12                        | ,199                | 1,420         | 99,030       |                            |               |              |                          |               |              |
| 13                        | ,073                | ,524          | 99,554       |                            |               |              |                          |               |              |
| 14                        | ,062                | ,446          | 100,000      |                            |               |              |                          |               |              |

A tabela de comunalidades não indica a retirada de nenhuma variável pois todas possuem valores elevados indicando boa correlação das variáveis com os fatores.

|   |       |      |
|---|-------|------|
| INVEST REAL   | 1,000 | ,573 |
| ALAV  | 1,000 | ,722 |
| N. DE UNIDADES  | 1,000 | ,435 |
| TX DE ROYALTIES   | 1,000 | ,833 |
| TX DE PROPAGANDA  | 1,000 | ,697 |
| N SÓCIOS  | 1,000 | ,544 |
| Extraction Method: Principal Component Analysis.                            |       |      |
| a. Only cases for which SUCESSO/ FRACAS = 1 are used in the analysis phase. |       |      |
| FATMÉD/ INVMÉD  | 1,000 | ,824 |
| PAYBACK   | 1,000 | ,667 |

#### 4.1.2 Análise com 8 variáveis

Será então realizada outra análise fatorial, agora com oito variáveis. Os primeiros resultados desta análise são os seguintes:

KMO and Bartlett's Test<sup>a</sup>

|  |                    |         |
|--|--------------------|---------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. |                    | ,650    |
| Bartlett's Test of Sphericity                    | Approx. Chi-Square | 135,391 |
|  | DF                 | 28      |
|  | Sig.               | ,000    |

a. Only cases for which SUCESSO/ FRACAS = 1 are used in the analysis phase.

A retirada das 10 variáveis melhorou o modelo, pois agora se tem um KMO de 0,650 ante os 0,487 anterior, mantendo-se o mesmo nível de significância do teste de *Bartlett* ( $\text{sig} < 0,05$ ), ou seja, continua válido o modelo.

A análise da matriz de anti-imagem abaixo, identifica que o indicador ALAVANC possui MSA menor que 0,50, ou seja, o mesmo poderá ser retirado em outra análise caso se deseje melhorar ainda mais o grau de explicação dos dados a partir dos fatores do modelo.

|                        | SEGMENTO DE ATUAÇÃO | PRAÇA | QA    | QT    | FATMÉD | INVEST REAL | ALAV  | N SÓCIOS |       |
|------------------------|---------------------|-------|-------|-------|--------|-------------|-------|----------|-------|
| Anti-image Covarianc e | SEGMENTO DE ATUAÇÃO | ,562  | ,062  | -,064 | ,038   | ,185        | ,086  | -,208    | -,117 |
|                        | PRAÇA               | ,062  | ,731  | -,022 | ,003   | ,024        | ,179  | ,095     | ,238  |
|                        | QA                  | -,064 | -,022 | ,254  | -,189  | -,005       | -,027 | ,128     | ,024  |
|                        | QT                  | ,038  | ,003  | -,189 | ,225   | ,079        | ,036  | -,151    | -,021 |
|                        | FATMÉD              | ,185  | ,024  | -,005 | ,079   | ,380        | -,166 | -,204    | -,044 |
|                        | INVEST REAL         | ,086  | ,179  | -,027 | ,036   | -,166       | ,541  | ,073     | ,007  |
|                        | ALAV                | -,208 | ,095  | ,128  | -,151  | -,204       | ,073  | ,682     | ,053  |
|                        | N SÓCIOS            | -,117 | ,238  | ,024  | -,021  | -,044       | ,007  | ,053     | ,860  |
| Anti-image Correlation | SEGMENTO DE ATUAÇÃO | ,698  | ,097  | -,169 | ,107   | ,401        | ,157  | -,337    | -,168 |
|                        | PRAÇA               | ,097  | ,687  | -,052 | ,007   | ,045        | ,284  | ,135     | ,300  |
|                        | QA                  | -,169 | -,052 | ,640  | -,792  | -,017       | -,072 | ,307     | ,052  |
|                        | QT                  | ,107  | ,007  | -,792 | ,627   | ,271        | ,104  | -,385    | -,047 |
|                        | FATMÉD              | ,401  | ,045  | -,017 | ,271   | ,724        | -,366 | -,400    | -,077 |
|                        | INVEST REAL         | ,157  | ,284  | -,072 | ,104   | -,366       | ,795  | ,119     | ,010  |
|                        | ALAV                | -,337 | ,135  | ,307  | -,385  | -,400       | ,119  | ,199     | ,070  |
|                        | N SÓCIOS            | -,168 | ,300  | ,052  | -,047  | -,077       | ,010  | ,070     | ,528  |

Entretanto, conforme pode ser observado na tabela a seguir, o agrupamento foi reduzido ainda mais para dois fatores, utilizando-se o critério Kaiser. Ademais, o poder de explicação da variância reduziu de 67% para 58%.

| Total Variance Explaineda |                     |               |              |                            |               |              |                          |               |              |
|---------------------------|---------------------|---------------|--------------|----------------------------|---------------|--------------|--------------------------|---------------|--------------|
| Component                 | Initial Eigenvalues |               |              | Extraction Sums of Squared |               |              | Rotation Sums of Squared |               |              |
|                           | Total               | % of Variance | Cumulative % | Total                      | % of Variance | Cumulative % | Total                    | % of Variance | Cumulative % |
| 1                         | 3,209               | 40,109        | 40,109       | 3,209                      | 40,109        | 40,109       | 3,170                    | 39,623        | 39,623       |
| 2                         | 1,480               | 18,495        | 58,603       | 1,480                      | 18,495        | 58,603       | 1,518                    | 18,980        | 58,603       |
| 3                         | ,993                | 12,414        | 71,017       |                            |               |              |                          |               |              |
| 4                         | ,861                | 10,768        | 81,785       |                            |               |              |                          |               |              |
| 5                         | ,606                | 7,578         | 89,363       |                            |               |              |                          |               |              |
| 6                         | ,448                | 5,603         | 94,966       |                            |               |              |                          |               |              |
| 7                         | ,278                | 3,473         | 98,439       |                            |               |              |                          |               |              |
| 8                         | ,125                | 1,561         | 100,000      |                            |               |              |                          |               |              |

A verificação da tabela de comunalidades (a seguir) não sugeriu a exclusão de nenhuma outra variável além da já identificada pela matriz de anti imagem.

|                     | Initial | Extraction |
|---------------------|---------|------------|
| SEGMENTO DE ATUAÇÃO | 1,000   | ,613       |
| PRAÇA               | 1,000   | ,616       |
| QA                  | 1,000   | ,658       |
| QT                  | 1,000   | ,726       |
| FATMÉD              | 1,000   | ,706       |
| INVEST REAL         | 1,000   | ,551       |
| ALAV                | 1,000   | ,361       |
| N SÓCIOS            | 1,000   | ,458       |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. Only cases for which SUCESSO/ FRACAS = 1 are used in the analysis phase.

#### 4.1.3 Análise com sete variáveis

Esta tentativa resultou no KMO – teste de Kaiser-Meyer-Olkin - igual a 0,739. Portanto, bem melhor que a primeira tentativa que foi 0,487.

O teste de esfericidade de Barlett indica um nível de significância satisfatório, ou seja, menor que 0,05, o que significa que existe relação suficiente entre os indicadores para a aplicação da AF.

KMO and Bartlett's Test<sup>a</sup>

|  |                    |         |
|--|--------------------|---------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. |                    | ,739    |
| Bartlett's Test of Sphericity                    | Approx. Chi-Square | 120,486 |
|  | df                 | 21      |
|  | Sig.               | ,000    |

a. Only cases for which SUCESSO/ FRACAS = 1 are used in the analysis phase.

A matriz de Anti-imagem a seguir, indica que nenhum outro indicador possui MSA menor que 0,50, ou seja, nenhuma outra variável precisaria ser excluída do modelo para melhorar o grau de explicação dos dados a partir dos fatores do modelo.

|                        |                     | SEGMENTO DE ATUAÇÃO | PRAÇA | QA    | QT    | FATMÉD | INVEST REAL | N SÓCIOS |
|------------------------|---------------------|---------------------|-------|-------|-------|--------|-------------|----------|
| Anti-image Covariance  | SEGMENTO DE ATUAÇÃO | ,634                | ,105  | -,031 | -,011 | ,165   | ,124        | -,114    |
|                        | PRAÇA               | ,105                | ,745  | -,045 | ,029  | ,063   | ,174        | ,236     |
|                        | QA                  | -,031               | -,045 | ,281  | -,209 | ,043   | -,045       | ,016     |
|                        | QT                  | -,011               | ,029  | -,209 | ,264  | ,048   | ,062        | -,011    |
|                        | FATMÉD              | ,165                | ,063  | ,043  | ,048  | ,453   | -,174       | -,034    |
|                        | INVEST REAL         | ,124                | ,174  | -,045 | ,062  | -,174  | ,549        | ,001     |
|                        | N SÓCIOS            | -,114               | ,236  | ,016  | -,011 | -,034  | ,001        | ,864     |
| Anti-image Correlation | SEGMENTO DE ATUAÇÃO | ,810                | ,152  | -,073 | -,026 | ,308   | ,211        | -,154    |
|                        | PRAÇA               | ,152                | ,663  | -,099 | ,065  | ,109   | ,273        | ,294     |
|                        | QA                  | -,073               | -,099 | ,681  | -,767 | ,121   | -,115       | ,032     |
|                        | QT                  | -,026               | ,065  | -,767 | ,694  | ,139   | ,163        | -,022    |
|                        | FATMÉD              | ,308                | ,109  | ,121  | ,139  | ,838   | -,350       | -,054    |
|                        | INVEST REAL         | ,211                | ,273  | -,115 | ,163  | -,350  | ,788        | ,002     |
|                        | N SÓCIOS            | -,154               | ,294  | ,032  | -,022 | -,054  | ,002        | ,560     |

A verificação da tabela de comunalidades (a seguir) também não sugeriu a exclusão de nenhuma outra variável.

Communalities<sup>a</sup>

|                     | Initial | Extraction |
|---------------------|---------|------------|
| SEGMENTO DE ATUAÇÃO | 1,000   | ,575       |
| PRAÇA               | 1,000   | ,665       |
| QA                  | 1,000   | ,665       |
| QT                  | 1,000   | ,717       |
| FATMÉD              | 1,000   | ,702       |
| INVEST REAL         | 1,000   | ,558       |
| N SÓCIOS            | 1,000   | ,673       |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. Only cases for which SUCESSO/ FRACAS = 1 are used in the analysis phase.

Conforme pode ser observado na tabela a seguir, o agrupamento será mantido em dois fatores, conforme a última tentativa de oito variáveis. Ainda, o poder de explicação da variância que reduziu de 67% na primeira tentativa para 58% com 8 variáveis, passou para 65% com sete variáveis, o que é razoável.



| Total Variance Explained <sup>a</sup> |                     |               |              |                            |               |              |                          |               |              |
|---------------------------------------|---------------------|---------------|--------------|----------------------------|---------------|--------------|--------------------------|---------------|--------------|
| Component                             | Initial Eigenvalues |               |              | Extraction Sums of Squared |               |              | Rotation Sums of Squared |               |              |
|                                       | Total               | % of Variance | Cumulative % | Total                      | % of Variance | Cumulative % | Total                    | % of Variance | Cumulative % |
| 1                                     | 3,209               | 45,839        | 45,839       | 3,209                      | 45,839        | 45,839       | 3,110                    | 44,431        | 44,431       |
| 2                                     | 1,347               | 19,238        | 65,076       | 1,347                      | 19,238        | 65,076       | 1,445                    | 20,646        | 65,076       |
| 3                                     | ,862                | 12,319        | 77,395       |                            |               |              |                          |               |              |
| 4                                     | ,632                | 9,032         | 86,427       |                            |               |              |                          |               |              |
| 5                                     | ,449                | 6,418         | 92,846       |                            |               |              |                          |               |              |
| 6                                     | ,349                | 4,982         | 97,828       |                            |               |              |                          |               |              |
| 7                                     | ,152                | 2,172         | 100,000      |                            |               |              |                          |               |              |

Cabe agora, identificar quais indicadores fazem parte de cada um dos fatores. A tabela Component Matrix, permite verificar qual dos fatores melhor explica cada um dos indicadores considerados.

Component Matrix<sup>a,b</sup>

|                     | Component |       |
|---------------------|-----------|-------|
|                     | 1         | 2     |
| SEGMENTO DE ATUAÇÃO | ,650      | ,391  |
| PRAÇA               | ,411      | -,705 |
| QA                  | ,810      | ,097  |
| QT                  | ,837      | ,132  |
| FATMÉD              | -,837     | -,024 |
| INVEST REAL         | -,740     | ,106  |
| N SÓCIOS            | -,117     | ,812  |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 2 components extracted.

b. Only cases for which SUCESSO/ FRACAS = 1 are used in the analysis phase.

Como pode ser observado, esta matriz possui valores próximos que podem levar a erro de identificação dos fatores, motivo pelo qual se realiza a rotação ortogonal pelo critério Varimax, conforme a seguir:

|             |       |       |
|-------------|-------|-------|
| PRAÇA       | ,237  | -,780 |
| QA          | ,810  | -,092 |
| QT          | ,845  | -,064 |
| FATMÉD      | -,820 | ,170  |
| INVEST REAL | -,696 | ,273  |



|          |      |      |
|----------|------|------|
| N SÓCIOS | ,072 | ,817 |
|----------|------|------|

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 3 iterations.

b. Only cases for which SUCESSO/ FRACAS = 1 are used in the analysis phase.

Portanto, pode-se chegar a conclusão que o fator 1 é composto por :

Fator 1 :SEGMENTO DE ATUAÇÃO, Quantidade de apoios (QA), Quantidade de treinamentos (QT), Faturamento médio (FATMED) e Investimento realizado (INVEST REAL). Este fator representa 44% da variância explicada.

Fator 2 : PRAÇA, NUMERO DE SÓCIOS. Este fator representa 20,6% da variância explicada.

A interpretação desses fatores não observáveis pelas variáveis individuais, considerando a classificação inicialmente realizada pelas características estudadas, é que o primeiro fator pode ser considerado como “capital intelectual e retorno” e o segundo “fatores sócio/ambientais”.

Por fim, temos a matriz que permite a transformação dos indicadores latentes (fatores) em novos indicadores para cada franquia que participou da pesquisa. Para tanto, bastaria multiplicar os escores apresentados na tabela *Component Score Coefficient Matrix* a seguir, em cada caso (franquia).

**Component Score Coefficient Matrix<sup>a</sup>**

|                     | Component |       |
|---------------------|-----------|-------|
|                     | 1         | 2     |
| SEGMENTO DE ATUAÇÃO | ,264      | ,236  |
| PRAÇA               | ,004      | -,539 |
| QA                  | ,262      | ,012  |
| QT                  | ,276      | ,036  |
| FATMÉD              | -,258     | ,043  |
| INVEST REAL         | -,206     | ,129  |
| N SÓCIOS            | ,103      | ,595  |

Extraction Method: Principal Component Analysis.  
 Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.  
 a. Only cases for which SUCESSO/ FRACAS = 1 are used in the analysis phase.

No APÊNDICE IV, é exibido o gráfico “Scree Plot” das variáveis selecionadas.

#### 4.2 O uso da Regressão Logística

Após a segregação das variáveis utilizando-se a técnica da análise fatorial, será aplicada a regressão logística, com objetivo de se tentar buscar uma equação que explicasse o sucesso ou o fracasso das franquias através dessas variáveis independentes selecionadas.

Para isso, será utilizado o SPSS com propósito de se “rodar” a logit, considerando-se que os pressupostos desta técnica também não são muito rígidos, e não se necessitaria, a priori, efetuar transformações das variáveis.

A seguir, temos a análise do caso. A primeira tabela do relatório de saída do SPSS indica o número de casos (52), sem nenhum *missing cases*. Em análise preliminar, entendemos que todos os casos serão aproveitados, pois este (52) é o tamanho de nossa amostra.

Case Processing Summary

| Unweighted Cases <sup>a</sup> |                      | N  | Percent |
|-------------------------------|----------------------|----|---------|
| Selected Cases                | Included in Analysis | 52 | 100,0   |
|                               | Missing Cases        | 0  | ,0      |
|                               | Total                | 52 | 100,0   |
| Unselected Cases              |                      | 0  | ,0      |
| Total                         |                      | 52 | 100,0   |

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

A tabela seguinte identifica a codificação que o software atribuiu à variável dependente, sendo 0 a representação do fracasso e 1 o sucesso ou o estado adimplente da franquia denotando continuidade.

Neste momento identifica-se que 88,5% das empresas se encontram em situação de sucesso (1). Embora não seja próximo do índice divulgado pela ABF – Associação Brasileira de Franquias (97%) evidencia sensível melhora em relação à pesquisa do SEBRAE/SP e do IBGE, denotando o modelo de franquia como mais eficaz que a média das empresas.

Classification Table<sup>a,b</sup>

| Observed           |                 |   | Predicted       |    |                    |
|--------------------|-----------------|---|-----------------|----|--------------------|
|                    |                 |   | SUCESSO/ FRACAS |    | Percentage Correct |
|                    |                 |   | 0               | 1  |                    |
| Step 0             | SUCESSO/ FRACAS | 0 | 0               | 6  | ,0                 |
|                    |                 | 1 | 0               | 46 | 100,0              |
| Overall Percentage |                 |   |                 |    | 88,5               |

a. Constant is included in the model.

A tabela seguinte evidencia a estatística Wald, que avalia a significância da constante incluída no modelo. Esta estatística servirá como base comparativa para verificar as se variáveis independentes vêm melhorar a qualidade das predições.

Vale ressaltar que sem incluir as variáveis independentes no modelo espera-se um percentual de sucesso de 88,5%, conforme pode ser visto na tabela anterior.

Variables in the Equation

|        |          | B     | S.E. | Wald   | df | Sig. | Exp(B) |
|--------|----------|-------|------|--------|----|------|--------|
| Step 0 | Constant | 2,037 | ,434 | 22,021 | 1  | ,000 | 7,667  |

A tabela seguinte representa a relação das variáveis independentes com os respectivos *scores*.

Variables not in the Equation<sup>a</sup>

|        |           |                    | Score | df | Sig. |
|--------|-----------|--------------------|-------|----|------|
| Step 0 | Variables | SEGMENTODEATUAÇÃO_ | ,085  | 1  | ,771 |
|        |           | A                  |       |    |      |
|        |           | PRAÇA              | ,382  | 4  | ,984 |
|        |           | PRAÇA(1)           | ,164  | 1  | ,685 |

|            |       |   |      |
|------------|-------|---|------|
| PRAÇA(2)   | ,029  | 1 | ,865 |
| PRAÇA(3)   | ,133  | 1 | ,715 |
| PRAÇA(4)   | ,133  | 1 | ,715 |
| QA         | 1,959 | 1 | ,162 |
| QT         | 1,226 | 1 | ,268 |
| FATMÉD     | 4,684 | 1 | ,030 |
| INVESTREAL | 5,310 | 1 | ,021 |
| NSÓCIOS    | ,007  | 1 | ,934 |

a. Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies.

Em seguida, temos a exibição de alguns testes necessários para validar o modelo de Regressão Logística. O objetivo é testar a hipótese de que todos os coeficientes da equação são nulos. A confirmação desta hipótese sugere que o modelo não serve para estimação para a variável dependente, em função das variáveis independentes.

No caso da Logit, o Model Chi-Square testa a hipótese de que todos os coeficientes da equação logística são nulos. Trata-se de um teste Qui-quadrado, parecido com a estatística F.

O valor do *model* foi de 21,878 (valor esse repetido nos testes *step e block*) o que significa que se a inclusão das variáveis independentes melhorar o modelo, o  $\chi^2$  deverá sofrer uma redução estatisticamente significativa. É o que se observará no presente caso. Com 10 graus de liberdade, corresponde a diferença entre o número de parâmetros estimados nos modelos inicial e final, pode-se concluir que pelo menos um dos coeficientes da regressão é diferente de zero. Portanto pode-se rejeitar a hipótese de que todos os parâmetros estimados são nulos. Ou seja, pode-se afirmar que eles contribuem para melhorar a qualidade das previsões.

Cabe ainda ressaltar que os valores idênticos dos testes *sptep, block e model* são decorrentes do método *enter* utilizado. No método *Stepwise* provavelmente tais valores seriam diferentes.

Cabe ressaltar que a utilização do método *stepwise* foi experimentada, porém sem resultados satisfatórios alcançados. Tal situação confirmou a observação verificada no referencial teórico, onde em caso de uma amostra pequena, deve-se utilizar o método *enter*

|        |       | Chi-square | df | Sig. |
|--------|-------|------------|----|------|
| Step 1 | Step  | 21,878     | 10 | ,016 |
|        | Block | 21,878     | 10 | ,016 |
|        | Model | 21,878     | 10 | ,016 |

O valor do -2ll evidenciado na tabela a seguir (15,315), é a prova de que o modelo melhorou com a inclusão das variáveis preditoras, bem inferior ao Likelihood anteriormente observado.

O R quadrado evidenciado pelo teste Cox Snell (0,343) não evidencia uma boa a explicação da proporção da variação no log da razão de chances nas variáveis independentes do modelo. Entretanto, o teste Nagelkerke demonstra que o modelo é capaz de explicar 67,2% das variações registradas na variável dependente.

Model Summary

| Step | -2 Log likelihood   | Cox & Snell R Square | Nagelkerke R Square |
|------|---------------------|----------------------|---------------------|
| 1    | 15,315 <sup>a</sup> | ,343                 | ,672                |

a. Estimation terminated at iteration number 20 because maximum iterations has been reached. Final solution cannot be found.

O teste de Hosmer and Lemeshow segue uma distribuição do Qui-quadrado, levando a uma estatística de 1,399 e um nível de significância de 0,995. Isso indica que os valores preditos não são significativamente diferentes dos observados, evidenciando que o modelo pode ser utilizado para se estimar a probabilidade de um determinado cliente se tornar inadimplente em função das variáveis independentes. O nível de significância maior que 0,05, aceita a hipótese de que não existem diferenças entre os valores preditos e observados.

Segundo Corrar et. al. (2007), quanto maior este valor, melhor.

Hosmer and Lemeshow Test

| Step | Chi-square | DF | Sig. |
|------|------------|----|------|
| 1    | 1,339      | 8  | ,995 |

O quadro seguinte é o que ilustra como as variáveis independentes proporcionam uma melhora no modelo, que antes previa 88,5 dos casos e agora

chega a 94,2%. Portanto uma melhoria significativa, considerando que o máximo que o modelo poderia chegar seria 100%, tal melhora significa 49,5% .

Classification Table<sup>a</sup>

| Observed           |                 |   | Predicted       |    |                    |
|--------------------|-----------------|---|-----------------|----|--------------------|
|                    |                 |   | SUCESSO/ FRACAS |    | Percentage Correct |
|                    |                 |   | 0               | 1  |                    |
| Step 1             | SUCESSO/ FRACAS | 0 | 4               | 2  | 66,7               |
|                    |                 | 1 | 1               | 45 | 97,8               |
| Overall Percentage |                 |   |                 |    | 94,2               |

a. The cut value is ,500

Por fim, o quadro que evidencia os coeficientes da equação da Logit. Entretanto duas observações devem ser feitas com relação aos coeficientes (B) da equação.

A primeira diz respeito a significância de cada coeficiente em particular, ou seja, a estatística Wald. O teste de hipótese identifica que aos coeficientes FAT MED e INVEST real devem ser excluídos da equação, por não atender ao teste de hipótese (coeficiente nulo)

A segunda observação diz respeito ao segundo teste do coeficiente, o qual ao se elevar à constante matemática e (Exp(B)) deve estar no intervalo de confiança entre o limite inferior e o limite superior das duas últimas colunas da tabela

Variables in the Equation

|         |                     | B       | S.E.      | Wald  | df | Sig.  | Exp(B)  | 95% C.I. for EXP(B) |          |
|---------|---------------------|---------|-----------|-------|----|-------|---------|---------------------|----------|
|         |                     |         |           |       |    |       |         | Lower               | Upper    |
| Step 1* | SEGMENTODEATUAÇÃO_A | ,365    | 1,316     | ,077  | 1  | ,781  | 1,441   | ,109                | 18,984   |
|         | PRAÇA               |         |           | 1,890 | 4  | ,756  |         |                     |          |
|         | PRAÇA(1)            | -2,641  | 2,585     | 1,044 | 1  | ,307  | ,071    | ,000                | 11,295   |
|         | PRAÇA(2)            | 2,136   | 2,547     | ,704  | 1  | ,402  | 8,469   | ,058                | 1246,575 |
|         | PRAÇA(3)            | 19,490  | 40192,970 | ,000  | 1  | 1,000 | 2,912E8 | ,000                |          |
|         | PRAÇA(4)            | -3,712  | 40192,973 | ,000  | 1  | 1,000 | ,024    | ,000                |          |
|         | QA                  | -3,259  | 1,850     | 3,102 | 1  | ,078  | ,038    | ,001                | 1,444    |
|         | QT                  | 1,938   | 1,112     | 3,037 | 1  | ,081  | 6,947   | ,785                | 61,470   |
|         | FATMÉD              | ,000    | ,000      | 2,622 | 1  | ,105  | 1,000   | 1,000               | 1,001    |
|         | INVESTREAL          | ,000    | ,000      | 3,750 | 1  | ,053  | 1,000   | 1,000               | 1,000    |
|         | NSÓCIOS             | 1,035   | 1,492     | ,481  | 1  | ,488  | 2,815   | ,151                | 52,395   |
|         | Constant            | -17,076 | 14,697    | 1,350 | 1  | ,245  | ,000    |                     |          |

a. Variable(s) entered on step 1: SEGMENTODEATUAÇÃO\_A, PRAÇA, QA, QT, FATMÉD, INVESTREAL, NSÓCIOS.

Podemos agora identificar a equação da regressão logística propiciada pelo modelo:

$$Z = -17,076 + 0,365 SA - 2,641P1 + 2,138P2 + 19,49P3 - 3,712P4 - 3,259 QA + 1,938 QT + 1,035 NS$$

Muito embora cada variável tenha sua contribuição no modelo, destaque especial deve ser dado à variável P3. Embora esta pareça se sobressair sobre as outras pelo valor de sua constante, por se tratar de variável categórica, esta será mais importante apenas na praça de Alagoas.

Ocorre que, se recorrermos ao apêndice I, será verificado que na praça de Alagoas, somente se tem uma única franquia neste local, e que esta única operação é adimplente. Assim, apesar de termos um modelo válido, deve-se ter cuidado na interpretação do mesmo, pois no presente caso, o modelo deu maior peso ao sucesso à esta praça em especial apenas por ter 100% dos casos (que foi apenas 1) em situação de adimplência.

Nas demais praças, as variáveis são mais equilibradas possuindo pesos com maior dispersão.

#### 4.3 O uso da Análise Discriminante

Como tentativa de se buscar outro modelo de *credit scoring* que segregasse as empresas por tipo (provável inadimplente e provável adimplente) e não por probabilidade de adimplência conforme o proporcionado pela regressão logística, foi desenvolvida a análise discriminante das variáveis preditas pela análise fatorial.

Antes de iniciar a análise, serão verificados os pressupostos da análise discriminante conforme descrito no referencial teórico abordado no capítulo 2.

É necessário, portanto, que as seguintes suposições sejam atendidas :

- Linearidade;
- Normalidade multivariada – testes;
- Ausência de Outliers;
- Ausência de Multicolinearidade;
- Homogeneidade das matrizes de variância-co-variância

Para tanto, será realizada a verificação inicial das variáveis escolhidas sendo realizados os seguintes procedimentos:

- 1) Construção de um Histograma com finalidade de se verificar o formato da distribuição das preditoras;
- 2) Construção do Box plot, com finalidade de identificar e excluir *outliers* ;
- 3) Teste de Kolmogorov-Smirnov (KS) e teste de KS com Lilliefors para verificação da normalidade;
- 4) Teste de assimetria e curtose;
- 5) Tratamento das variáveis: Em caso de assimetria positiva, empregando-se o Logaritmo neperiano (Ln), em caso de assimetria negativa a raiz quadrada da variável ( $x^2$ ) e em caso de uma distribuição achatada o inverso da variável ( $1/x$ ).

Inicialmente, foi realizada a análise individual das variáveis com intuito de se identificar se as mesmas não estavam violando os pressupostos da análise multivariada, Para tanto, serão aplicados os testes não paramétricos em cada uma das variáveis. O Teste de Kolmogorov-Smirnov (KS) que verifica a normalidade da distribuição das variáveis preditoras conforme evidenciado pelas tabelas a seguir :

| One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test |                   |                            |                         |       |       |       |             |              |             |
|------------------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------------|--------------|-------------|
|                                    |                   | SEGMEN<br>TO DE<br>ATUAÇÃO | SUCCESS<br>O/<br>FRACAS | PRAÇA | QA    | QT    | FATMÉD      | INVEST REAL  | N<br>SÓCIOS |
| N                                  |                   | 52                         | 52                      | 52    | 52    | 52    | 52          | 52           | 52          |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup>   | Mean              | 1,90                       | ,88                     | 2,67  | 10,04 | 14,44 | 61175,6538  | 236451,2923  | 2,02        |
|                                    | Std.<br>Deviation | ,869                       | ,323                    | 1,801 | 3,372 | 5,282 | 26866,42578 | 136770,88833 | ,610        |
| Most Extreme Differences           | Absolute          | ,255                       | ,524                    | ,261  | ,297  | ,212  | ,298        | ,188         | ,397        |
|                                    | Positive          | ,255                       | ,360                    | ,261  | ,192  | ,156  | ,298        | ,188         | ,397        |
|                                    | Negative          | -,185                      | -,524                   | -,248 | -,297 | -,212 | -,158       | -,115        | -,353       |
| Kolmogorov-Smirnov Z               |                   | 1,837                      | 3,781                   | 1,883 | 2,138 | 1,530 | 2,149       | 1,357        | 2,864       |
| Asymp. Sig. (2-tailed)             |                   | ,002                       | ,000                    | ,002  | ,000  | ,019  | ,000        | ,050         | ,000        |

Tests of Normality

|                     | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|---------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                     | Statistic                       | df | Sig. | Statistic    | Df | Sig. |
| SEGMENTO DE ATUAÇÃO | ,255                            | 52 | ,000 | ,815         | 52 | ,000 |
| PRAÇA               | ,261                            | 52 | ,000 | ,725         | 52 | ,000 |
| QA                  | ,297                            | 52 | ,000 | ,763         | 52 | ,000 |
| QT                  | ,212                            | 52 | ,000 | ,896         | 52 | ,000 |
| FATMÉD              | ,298                            | 52 | ,000 | ,864         | 52 | ,000 |



|             |      |    |      |      |    |      |
|-------------|------|----|------|------|----|------|
| INVEST REAL | ,188 | 52 | ,000 | ,839 | 52 | ,000 |
| N SÓCIOS    | ,397 | 52 | ,000 | ,675 | 52 | ,000 |

a. Lilliefors Significance Correction

Os testes evidenciaram a ausência de normalidade em todas as variáveis, posteriormente confirmado pelos histogramas.

Os diagramas de caixa (Box-plot) identificaram também, diversos *outliers*.

No APÊNDICE II encontram-se os histogramas, as estatísticas descritivas e os Box-plot gerados pelo SPSS das variáveis originais.

Diante da ausência de normalidade, serão aplicados os tratamentos encontrados na literatura pesquisada para transformação das variáveis, ou seja, em caso de assimetria positiva, empregando-se o Logaritmo neperiano (Ln), em caso de assimetria negativa a raiz quadrada da variável ( $x^2$ ) e em caso de uma distribuição achatada o inverso da variável ( $1/x$ ).

Após o tratamento recomendado, as novas variáveis transformadas e aplicadas na análise encontram-se no APÊNDICE III. Após a transformação, novos testes serão realizados para se testar a normalidade, conforme se evidencia a tabela abaixo :

| One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test |                          |        |              |                  |                  |                  |                   |                 |
|------------------------------------|--------------------------|--------|--------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-----------------|
|                                    |                          | LN_SEG | LN_PRA<br>ÇA | LN_OA            | LNQT             | LN_FAT           | LN_INV            | LN_SOC          |
| N                                  |                          | 52     | 52           | 52               | 52               | 52               | 52                | 52              |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup>   | Mean                     | ,54    | ,74          | 2,23496912690909 | 2,57768073845273 | 10,9297827306015 | 12,23028810870340 | ,6576880368990  |
|                                    | Std. Deviation           | ,477   | ,717         | ,406190273684055 | ,480775941584604 | ,43537594338081  | ,545897211995473  | ,31048042139783 |
|                                    | Most Extreme Differences |        |              |                  |                  |                  |                   |                 |
|                                    | Absolute                 | ,273   | ,271         | ,308             | ,254             | ,232             | ,126              | ,411            |
|                                    | Positive                 | ,273   | ,271         | ,208             | ,166             | ,232             | ,086              | ,339            |
|                                    | Negative                 | -,226  | -,234        | -,308            | -,254            | -,195            | -,126             | -,411           |
| Kolmogorov-Smirnov Z               |                          | 1,971  | 1,957        | 2,219            | 1,828            | 1,670            | ,909              | 2,963           |
| Asymp. Sig. (2-tailed)             |                          | ,001   | ,001         | ,000             | ,002             | ,008             | ,380              | ,000            |

Observa-se que a normalidade foi satisfeita em todas as variáveis exceto na transformação do número de sócios.

Identificou-se ainda vinte e uma observações *outliers*, A retirada de vinte e uma observações impediria que se fizesse uma amostra de validação, portanto, decidiu-se prosseguir com a análise discriminante, com a exclusão dos *outliers* comuns às variáveis rodando em seguida o aplicativo do SPSS, mediante a criação de uma variável aleatória ou randômica, que separasse as amostras.

Com relação à escolha do método de verificação das variáveis, não se optou utilizar o método *stepwise*, considerando que o tamanho da amostra não se encontrava nos padrões citados por Hair et. al. (2006). Este autor recomenda que não se use este método nesses casos e foi seguida esta recomendação.

Os outputs gerados na análise discriminante serão comentados a seguir:

Inicialmente, temos a tabela que identificam os casos que serão utilizados para gerar a função discriminante e os que serão separados para formar a amostra de teste. Dos 52 casos, 39 (75%) formaram a amostra de teste e 13 casos (25%) a de teste.

Analysis Case Processing Summary

| Unweighted Cases |   | N  | Percent |
|------------------|---|----|---------|
| Valid            |   | 39 | 75,0    |
| Excluded         | Missing or out-of-range group codes   | 0  | ,0      |
|                  | At least one missing discriminating variable  | 0  | ,0      |
|                  | Both missing or out-of-range group codes and at least one missing discriminating variable | 0  | ,0      |
|                  | Unselected  | 13 | 25,0    |
| Total            |   | 13 | 25,0    |
| Total            |   | 52 | 100,0   |

A tabela seguinte gerada pelo SPSS é a que dispõe as estatísticas de médias e desvios de cada variável nos dois grupos (sucesso e fracasso) da amostra de desenvolvimento.

Tests of Equality of Group Means

|           | Wilks' Lambda | F      | df1 | df2 | Sig. |
|-----------|---------------|--------|-----|-----|------|
| LN_SEGAT  | ,991          | ,327   | 1   | 37  | ,571 |
| LN_PÇA    | ,997          | ,127   | 1   | 37  | ,724 |
| QA^2      | ,980          | ,769   | 1   | 37  | ,386 |
| QT^2      | ,980          | ,746   | 1   | 37  | ,393 |
| LN_FATMED | ,843          | 6,875  | 1   | 37  | ,013 |
| LN_INVR   | ,721          | 14,341 | 1   | 37  | ,001 |

Tests of Equality of Group Means

|           | Wilks' Lambda | F      | df1 | df2 | Sig. |
|-----------|---------------|--------|-----|-----|------|
| LN_SEGAT  | ,991          | ,327   | 1   | 37  | ,571 |
| LN_PÇA    | ,997          | ,127   | 1   | 37  | ,724 |
| QA^2      | ,980          | ,769   | 1   | 37  | ,386 |
| QT^2      | ,980          | ,746   | 1   | 37  | ,393 |
| LN_FATMED | ,843          | 6,875  | 1   | 37  | ,013 |
| LN_INVR   | ,721          | 14,341 | 1   | 37  | ,001 |
| inv_SOC   | ,986          | ,522   | 1   | 37  | ,475 |

Observa-se que o teste de Wilks Lambda identifica a variável LN\_INVR (Ln de investimento realizado) como a melhor discriminante entre os grupos. Este teste evidencia também pela última coluna que a diferença entre os centróides não é muito significativa em alguns casos, (LN\_PRAÇA, LN\_SEGAT) mas apresentou mais estabilidade ou outros (LN\_INVR, LN\_FATMED).

O teste F-ANOVA confirma LN\_INVR e LN\_FATMED como boas variáveis para o modelo, mas não seleciona outra neste momento.

As matrizes de Co-variância e Co-relação abaixo, possibilitam identificar possíveis casos indesejáveis de multicolinearidade (alta correlação).

| Pooled Within-Groups Matricesa |               |          |        |          |           |               |         |         |
|--------------------------------|---------------|----------|--------|----------|-----------|---------------|---------|---------|
|                                |               | LN_SEGAT | LN_PÇA | QA^2     | QT^2      | LN_FATME<br>D | LN_INVR | inv_SOC |
| Covariance                     | LN_SEGAT      | ,220     | ,051   | 11,714   | 29,238    | -,089         | -,099   | -,011   |
|                                | LN_PÇA        | ,051     | ,514   | 9,611    | 29,996    | -,093         | -,085   | ,022    |
|                                | QA^2          | 11,714   | 9,611  | 3572,808 | 6698,493  | -11,347       | -8,959  | -,646   |
|                                | QT^2          | 29,238   | 29,996 | 6698,493 | 20045,376 | -29,172       | -27,462 | -,077   |
|                                | LN_FATME<br>D | -,089    | -,093  | -11,347  | -29,172   | ,177          | ,096    | ,001    |
|                                | LN_INVR       | -,099    | -,085  | -8,959   | -27,462   | ,096          | ,257    | ,003    |
|                                | inv_SOC       | -,011    | ,022   | -,646    | -,077     | ,001          | ,003    | ,025    |
| Correlation                    | LN_SEGAT      | 1,000    | ,153   | ,418     | ,440      | -,449         | -,417   | -,149   |
|                                | LN_PÇA        | ,153     | 1,000  | ,224     | ,296      | -,310         | -,235   | ,196    |
|                                | QA^2          | ,418     | ,224   | 1,000    | ,792      | -,451         | -,295   | -,068   |
|                                | QT^2          | ,440     | ,296   | ,792     | 1,000     | -,489         | -,382   | -,003   |
|                                | LN_FATME<br>D | -,449    | -,310  | -,451    | -,489     | 1,000         | ,448    | ,016    |
|                                | LN_INVR       | -,417    | -,235  | -,295    | -,382     | ,448          | 1,000   | ,042    |
|                                | inv_SOC       | -,149    | ,196   | -,068    | -,003     | ,016          | ,042    | 1,000   |

Pela matriz de correlação, observa-se que QT e QA possuem alta correlação sugerindo multicolinearidade, entretanto, como tais variáveis não se mostraram boas discriminantes, decidiu-se prosseguir com a avaliação.

A função discriminante canônica é proposta pela tabela abaixo, aproveitando todas as variáveis apresentadas:

Canonical Discriminant  
Function Coefficients

|            | Function |
|------------|----------|
|            | 1        |
| LN_SEGAT   | ,821     |
| LN_PÇA     | ,453     |
| QA^2       | -,001    |
| QT^2       | ,001     |
| LN_FATMED  | 1,209    |
| LN_INVR    | 1,748    |
| inv_SOC    | ,633     |
| (Constant) | -35,818  |

Unstandardized coefficients

As funções de Fisher a serem aplicadas nas empresas para fins de classificação são evidenciadas na tabelas abaixo:

Classification Function Coefficients

|            | SUSS/FRA |          |
|------------|----------|----------|
|            | 1        | 2        |
| LN_SEGAT   | 38,780   | 36,803   |
| LN_PÇA     | 12,721   | 11,629   |
| QA^2       | ,071     | ,075     |
| QT^2       | ,100     | ,096     |
| LN_FATMED  | 82,331   | 79,421   |
| LN_INVR    | 49,260   | 45,052   |
| inv_SOC    | 18,182   | 16,659   |
| (Constant) | -791,065 | -709,299 |

Fisher's linear discriminant functions

A análise dos coeficientes e da constante acima e a verificação da similaridade entre tais indicadores sinaliza que não há muita diferença entre as duas funções o que pode confirmar que a análise discriminante pode não ser um modelo que possa melhorar a probabilidade de sucesso de casos passados (89% para a amostra de desenvolvimento).

O ponto de corte é identificado pela tabela abaixo e aplicando-se a fórmula:

Functions at Group

Centroids

| SUSS/FRA | Function |
|----------|----------|
|          | 1        |
| 1        | ,247     |
| 2        | -2,161   |

Unstandardized canonical  
discriminant functions  
evaluated at group  
means

$$P_c = Z_{ec} = (n_1 Z_2 + n_2 Z_1) / (n_1 + n_2)$$

Substituindo-se os valores na equação acima, temos que o ponto de corte se dá conforme a seguir:

$$P_c = (2 \times 0,247) + (11(-2,161)) / (11+2) = -1,791$$

A tabela a seguinte identifica que no caso da amostra de desenvolvimento, 92,3 % dos casos foram classificados corretamente.

O teste de Lachembbruch realizado verificou um grau de acerto de 87,2% das classificações. Já o teste realizado na amostra de validação acertou apenas 84,6% dos casos, revelando que o modelo embora satisfatório, o mesmo não melhorou os resultados preditivos anteriores.

Classification Results<sup>b,c,d</sup>

|                    |                              | SUSS/FRA |      | Predicted Group Membership |       | Total |
|--------------------|------------------------------|----------|------|----------------------------|-------|-------|
|                    |                              |          |      | 1                          | 2     |       |
| Cases Selected     | Original                     | Count    | 1    | 34                         | 1     | 35    |
|                    |                              |          | 2    | 2                          | 2     | 4     |
|                    |                              | %        | 1    | 97,1                       | 2,9   | 100,0 |
|                    |                              | 2        | 50,0 | 50,0                       | 100,0 |       |
|                    | Cross-validated <sup>a</sup> | Count    | 1    | 32                         | 3     | 35    |
|                    |                              |          | 2    | 2                          | 2     | 4     |
| %                  |                              | 1        | 91,4 | 8,6                        | 100,0 |       |
|                    | 2                            | 50,0     | 50,0 | 100,0                      |       |       |
| Cases Not Selected | Original                     | Count    | 1    | 11                         | 0     | 11    |
|                    |                              |          | 2    | 2                          | 0     | 2     |

|  |   |   |       |    |       |
|--|---|---|-------|----|-------|
|  | % | 1 | 100,0 | ,0 | 100,0 |
|  |   | 2 | 100,0 | ,0 | 100,0 |

- Cross validation is done only for those cases in the analysis. In cross validation, each case is classified by the functions derived from all cases other than that case.
- 92,3% of selected original grouped cases correctly classified.
- 84,6% of unselected original grouped cases correctly classified.
- 87,2% of selected cross-validated grouped cases correctly classified.

O teste de Press'q realizado pela fórmula abaixo resultou em um q calculado de 27,76. Considerando um nível de significância de 5% o Q crítico é de 3,84.

$$Q \text{ Press} = \frac{[N - (n \times K)]^2}{N \times (K - 1)}$$

Onde:

N = Tamanho da amostra total;

n = Número de observações corretamente classificadas;

K = Número de grupos

Uma vez que os valores dos testes Q de Press, para ambos os modelos, excedem, em muito, o valor de  $X^2$  crítico ou tabelado, constatou-se por este teste que as matrizes de classificação dos dois modelos podem ser consideradas estatisticamente melhores que a classificação baseada no critério de chances.

Outras tentativas para se obter a melhora nos resultados da análise discriminante foram adotadas, inclusive a transformação dos dados através de Box-Cox, conforme sugerido na literatura pesquisada. Entretanto, como a normalidade não foi obtida, os resultados posteriores não se apresentaram satisfatórios.

## 5 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como enfoque o problema da decisão de crédito à empresas em fase de implantação. Como à atividade de concessão de crédito está associado o risco de que a promessa de pagamento futura não seja realizada de acordo com as condições estabelecidas, essa decisão torna-se, na maioria dos casos, complexa.

Como agravante, temos a situação de alto risco de descontinuidade evidenciado pelas pesquisas em empresas até cinco anos. Tal exposição dificulta o crédito em linhas de financiamento de longo prazo, já que neste período o risco é maior nessas empresas. A falta de crédito, segundo respondentes da pesquisa SEBRAE/SP, contribui para o risco de descontinuidade dessas empresas e a evidenciação ao mercado desta descontinuidade proporciona restrição de crédito, formando assim, um ciclo vicioso.

Exceção à regra é observada nas empresas de franquia, que apresentam melhores taxas de sobrevivência, e conseqüentemente, acesso ao crédito.

Portanto, objetivando a busca de elementos e técnicas que melhorassem a segurança na decisão de crédito, buscou-se, com base na revisão da literatura existente e nas características particulares do problema de decisão em análise, a construção de um modelo *credit scoring* destinado a avaliar solvência das de empresas.

A partir da pesquisa das características intrínsecas às empresas de franquia, serão selecionadas as variáveis que seriam submetidas ao experimento e coletada uma amostra de 52 empresas de franquia solicitantes de crédito, com histórico de inadimplência nos últimos cinco anos.

Inicialmente, com finalidade de se reduzir o número de variáveis, será aplicado o método da análise fatorial. Muito embora a observação das variáveis do estudo apontasse para possível violação de algumas suposições da análise multivariada, como esta técnica não possui pressupostos rígidos, a análise fatorial pode ser empregada.

O resultado deste estudo permitiu reduzir o número de variáveis para sete, com identificação de dois fatores não observáveis. As variáveis selecionadas serão segmento de atuação, praça de atuação, quantidade de apoios, quantidade de treinamentos, faturamento médio, investimento realizado, alavancagem financeira

(endividamento) e número de sócios. Os fatores forma identificados como “capital intelectual e retorno “ e “fatores sócio-ambientais”.

A avaliação da aplicação desta técnica é que o resultado foi considerado satisfatório, pois apresentou significância estatística, o que permitiu a validação das hipóteses utilizadas para o seu desenvolvimento.

A partir das variáveis de saída identificadas no modelo de análise fatorial, foi então proposto o desenvolvimento de uma regressão logística.

Assim como a análise fatorial, a regressão logística apresenta pouca rigidez em seus pressupostos, e não será portanto necessária a realização da transformação dos dados. O modelo desenvolvido pela regressão logística permitiu melhorar o resultado obtido pela estatística descritiva, apresentando resultado considerado como favorável.

Por ultimo, realizou-se a tentativa de desenvolver uma função discriminante que possibilitasse segregar em grupos futuros proponentes ao crédito, com base nas variáveis identificadas na análise fatorial.

Deparou-se neste momento, com diversos problemas de violação dos pressupostos da análise multivariada, os quais serão minimizados pela transformação dos dados, realizada com base no quadro de referências pesquisado.

Além disso, o pequeno número de empresas em situação de insolvência dificultou a geração de um modelo mais eficiente. Concluindo, o uso da análise discriminante não produziu um resultado que fosse considerado bom.

Com base nesses resultados, pode-se concluir que a utilização de um modelo de regressão logística constitui importante ferramenta de suporte para o problema de decisão de crédito. Tal ferramenta propicia informações relevantes para os tomadores de decisão, conferindo aos mesmos análise alternativa à análise fundamentalista de fluxo de caixa utilizada para deliberar sobre a concessão ou não do crédito pretendido.

No entanto, como já evidenciado, o estudo realizado possui limitações e, desse modo, seus resultados e conclusões devem ser vistos com cautela.

Embora o presente trabalho tenha trazido contribuições relevantes para o problema analisado, faz-se necessário a realização de estudos que verifiquem, *a posteriori*, com base em amostras de empresas adimplentes e inadimplentes, se as medidas potenciais indicadas aqui realmente possibilitam que as empresas sejam



discriminadas com base nos indicadores selecionados. Tal situação pode ser interpretada como sugestão de pesquisa futura.

Pelo exposto acima, pode-se concluir que o presente estudo trouxe contribuições para a análise do risco de crédito de empresas em implantação, cuja complexidade pela ausência de indicadores é um problema a parte das pesquisas de análise de solvência.

Recomenda-se para estudos futuros o emprego de outras técnicas multivariadas como o uso de redes neurais e de lógica nebulosa no desenvolvimento de um modelo alternativo, com finalidade de melhorar ainda mais os resultados alcançados

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altman, E. L. (1968). Financial ratios, discriminant analysis, and the prediction of corporate Insolvency. *Journal of Finance*, 23(4), 589-609.

ALMEIDA, Maria Goreth Miranda, HAJJ, Zaina Said. *Mensuração e Avaliação do Ativo: Uma revisão Conceitual e uma Abordagem do Goodwill e do Ativo Intelectual*. Caderno de Estudos, São Paulo, FICEPAFI, v.9, n.16, p.66-83, julho/dezembro 1997;

ANTHONY, Robert N. & GOVINDARAJAN, Vijay. Sistemas de Controle Gerencial. São Paulo, Editora Atlas, 2002

ATKINSON, A.A., Banker, R.D., Kaplan, R.S., Young, S.M.. *Contabilidade Gerencial*. São Paulo, Ed. Atlas, 1999.

BODIE, Z., A. KANE; MARCUS, A.J., 2002, *Investments*, 5th Edition, New York: McGraw-Hill.

BRAGANÇA, Luiz Augusto de; BRAGANÇA, Sérgio Luiz de. "Rating" previsão de concordatas e falências no Brasil. In: VII CONGRESSO ABAMEC, 1984

CARIFIN, Aragon Aker. Discriminant Analysys of Default Risk. MPRA Paper No. 1002, posted 07. November 2007 / 01:28

CAUOETTE, John B.; ALTMAN, Edward I.; NARAYANAN, Paul. *Gestão do risco de crédito – o próximo grande desafio financeiro*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

CASA NOVA, *Silvia Pereira de Castro e ONUSIC Luciana Massaro*, Mapeamento de estudos sobre a utilização de análise por envoltória de dados (DEA) na análise de insolvência; UnB Contábil – UnB, Brasília, vol. 8, no 2, Jul/ Dez – 2005

COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS. Disponível em [www.cpc.org.br/oque.htm](http://www.cpc.org.br/oque.htm) acesso em 24/06/2008.

COSTA, Giovani Glaucio de oliveira, Um procedimento inferencial para análise fatorial utilizando as técnicas bootstrap e jackknife: construção de intervalos de confiança e testes de hipóteses- tese de mestrado, Puc Rio, 2000

SÁ, Antônio Lopes de; SÁ, Ana M. Lopes de CONGRESSO INTERNACIONAL DE CUSTOS. Braga: 1999; *Dicionário de da Contabilidade*. São Paulo: Editora Atlas, 1995;

CORRAR, Luiz J., PAULO, Edilson, DIAS Filho, Análise Multivariada. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

EDVINSSON, Leif & MALONE Michael. Capital intelectual: descobrindo o valor real de sua empresa pela identificação de seus valores internos. São Paulo: ed. MAKRON Books, 1998. 214 p.

FASB. *Disclosure of Intellectual Capital Measurements*. Proposed Statement of Financial Accounting Standards. Exposure Draft Financial Accounting Series No. 333-A, 25 de Fevereiro de 1999

FERREIRA, Araceli Cristina de Sousa, FIGUEIREDO, Fernando de. *Capital Intelectual: O grande paradigma da Contabilidade*. 2002

FRASCA, RJ. A WINGER, BJ. *Personal Finance*. New Jersey: Prentice hall, 2003.

GARRINSON, R.H., NOREEN, E.W.. *Managerial Accounting*, Chicago, 1997

GITMAN, Lawrence J.. *Princípios de administração financeira*. 7ª ed. São Paulo: Harbra, 1997.

\_\_\_\_\_. *Princípios de administração financeira*. 2ª ed. São Paulo: Bookman, 2001.

GOMES, J. S. e AMAT, J. M. : *Controle de Gestão: Uma Abordagem Contextual e Organizacional*. São Paulo. Ed. Atlas, 3ª Ed. 2002.

HAIR, J.F. Jr.; BABIN, J.B; ANDERSON, R.E.; TATHAN, R.L. e BLACK, W.C.(2006). *Multivariate Data Analysis*. 6th ed. Upper Saddle River : Prentice Hall.

HANSEN E MOWEN (2001), D.R., Mowen, M.M. *Gestão de Custos*. São Paulo, Ed. Pioneira Thomson Learning, 2001.

HENDRIKSEN, Eldon S.; BREDA, Michael F. V. *Teoria da Contabilidade*. 5 ed. Tradução de Antônio Zoratto Sanvicente. São Paulo: Atlas, 1999.

HORTA, Rui Américo Mathias. *Utilização de indicadores contábeis na previsão de insolvência: Análise empírica de uma amostra de empresas comerciais e industriais brasileiras*. Dissertação de Mestrado em Ciências Contábeis – UERJ., RJ, primeiro semestre,2001.

IUDÍCIBUS, Sérgio de. *Teoria da Contabilidade*, 5ª. ed. São Paulo: Atlas,1997;  
\_\_\_\_\_. *Mensuração em Contabilidade*. Internet: disponível em [http\\:www.contabilista.com.br](http://www.contabilista.com.br), acesso em 24/06/2008.

IUDÍCIBUS, Sérgio de. *Análise de Balanços*. São Paulo: Atlas, 7ª edição, 1997.

JOHNSON, H.T.; KAPLAN, R.S. *Contabilidade Gerencial: a restauração da relevância da contabilidade nas empresas*. Rio de Janeiro: Campus, 1993;

\_\_\_\_\_. *Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting*. Boston, Harvard Bussines Scholl Press, 1987.

KANITZ, Stephen Charles. *Indicadores Contábeis Financeiros – previsão de insolvência: a experiência da pequena e média empresa brasileira*. Tese de Livre Docência entregue ao Departamento de Contabilidade da FEA/USP, 1976.

\_\_\_\_\_. *Como prever falência de empresas*. Artigo Publicado na Revista Exame, dezembro de 1974

KASSAI, José Roberto e KASSAI, Silvia. *Análise Discriminante-Montando um índice de excelência das empresas*. Trabalho apresentado na disciplina Contabilometria do

curso de doutorado em Controladoria, coordenado pelo professor Luiz João Corrar. 1998.

MARQUES, Luiz Fernando Bicca. Gerenciamento do Risco de crédito: Calculo do risco de crédito para um Banco do Varejo. Dissertação de mestrado, UFRS, Porto Alegre, 2002.

MATARAZO, Dante Carmine. Análise Financeira de Balanços: Abordagem Básica e Gerencial: São Paulo: 6º Edição Editora Atlas 2003;

MATIAS, Alberto Borges e SIQUEIRA, José de Oliveira. *Risco Bancário: Modelo de Previsão de Insolvência de Bancos no Brasil*. Revista de Administração, São Paulo v. 31, n.2, abril/junho 1996.

MARTINS, Eliseu. Avaliação de empresas: da mensuração contábil à econômica. São Paulo: Atlas, 2001.

Paulo, Edison, ANAIS do XVI Congresso Brasileiro de Contabilidade, 2000 – Goiania – Brasil

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JORDAN, Bradford D.. *Princípios de Administração Financeira*. São Paulo: Atlas, 1998.

SANTOS, José Odálio dos. *Análise de crédito – empresas e pessoas físicas*. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

SANTOS, José Odálio dos; FAMA, Rubens. Avaliação da aplicabilidade de um modelo de *credit scoring* Com variáveis sistêmicas e não-sistêmicas em carteiras De crédito bancário rotativo de pessoas físicas. *R. Cont. Fin. • USP • São Paulo • n. 44 • p. 105 - 117 • Agosto 2007*

SAUNDERS (a), Anthony. *Financial Institutions Management: A Modern Perspective*. Irwin– McGraw-Hill, 1999.

SAUNDERS, A. Medindo o risco de crédito – novas abordagens para Value at Risk e outros paradigmas. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

SCHMIDT, Paulo, SANTOS José L dos. *Avaliação de Ativos Intangíveis*. São Paulo: ed. Atlas, 2002.

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

SEBRAE-SP Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, 10 Anos de monitoramento da Sobrevivência e Mortalidade de Empresas / SEBRAE-SP. São Paulo 2008.

SECURATO, José R.. *Crédito – análise e avaliação do Risco – pessoas físicas e jurídicas*. São Paulo: Saint Paul Institute of Finance, 2002.

SILVA, F. G. A. e. *Risco de crédito bancário e informação assimétrica: teoria e evidência*. Dissertação (mestrado). Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004.

SILVA, J. P. da *Gestão e análise de risco de crédito*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

\_\_\_\_\_. *Análise financeira das empresas*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

SPROUSE, Robert T.; MOONITZ, Maurice. *A Tentative set of broad. Accounting Principles for business enterprises*. Accounting Research Study nº 3, American Institute of CPAs. New York, 1962

STEWART, T.A.. *Capital Intelectual: A Nova Vantagem Competitiva das Empresas*. 4ª. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998;

| N  | SEGMENTO DE ATUAÇÃO    | SEGMENTO DE ATUAÇÃO | SUCCESSO / FRACASSO | PRAÇA | SUCCESSO / FRACASSO | PRAÇA | ADIF QT | TEMPO (") | FATMED     | FATMED/ INVMED | PAYBACK | INVESTIMENTO MEDIO | INVEST REAL | ALAVA INC | N. DE UNIDA DES. | TX DE ROY | TX DE PROPAGANDA |
|----|------------------------|---------------------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------|-----------|------------|----------------|---------|--------------------|-------------|-----------|------------------|-----------|------------------|
| 1  | B085                   | 1                   | A                   | RJ    | 1                   | 1     | 13      | 26        | 100 000,00 | 0,22           | 42      | 460 000,00         | 500 000,00  | 0,50      | 675              | 5         | 4                |
| 2  | B085                   | 1                   | A                   | RJ    | 1                   | 1     | 13      | 26        | 100 000,00 | 0,22           | 42      | 460 000,00         | 167 000,00  | 0,50      | 675              | 5         | 4                |
| 3  | BURGÃO                 | 1                   | A                   | RJ    | 1                   | 1     | 6       | 6         | 82 500,00  | 0,22           | 24      | 367 000,00         | 489 520,00  | 0,30      | 9                | 5         | 2                |
| 4  | BURGÃO                 | 1                   | A                   | RJ    | 1                   | 1     | 6       | 6         | 82 500,00  | 0,22           | 24      | 367 000,00         | 444 940,00  | 0,30      | 9                | 5         | 2                |
| 5  | Ca das espelinhos      | 1                   | A                   | VT    | 1                   | 2     | 13      | 7         | 100 000,00 | 0,38           | 13,00   | 260 000,00         | 281 430,00  | 0,40      | 37               | 3,5       | 2                |
| 6  | EMBELEZE               | 3                   | A                   | RJ    | 1                   | 1     | 16      | 7         | 51 000,00  | 0,30           | 21,00   | 168 700,00         | 230 000,00  | 0,50      | 234              | 8         | 2                |
| 7  | EMBELEZE               | 3                   | I                   | RJ    | 0                   | 1     | 16      | 7         | 51 000,00  | 0,30           | 21,00   | 168 700,00         | 186 496,00  | 0,50      | 234              | 8         | 2                |
| 8  | EMBELEZE               | 3                   | A                   | RJ    | 1                   | 1     | 16      | 7         | 51 000,00  | 0,30           | 21,00   | 168 700,00         | 233 430,00  | 0,50      | 234              | 8         | 2                |
| 9  | EMBELEZE               | 3                   | A                   | RJ    | 1                   | 1     | 16      | 7         | 51 000,00  | 0,30           | 21,00   | 168 700,00         | 206 640,00  | 0,50      | 234              | 8         | 2                |
| 10 | EURODATA               | 2                   | A                   | RJ    | 1                   | 1     | 20      | 11        | 70 000,00  | 0,47           | 21,00   | 150 000,00         | 345 540,00  | 0,50      | 143              | 10        | 2                |
| 11 | GIRAFAS                | 1                   | A                   | RJ    | 1                   | 1     | 8       | 28        | 120 000,00 | 0,21           | 29,00   | 577 000,00         | 800 000,00  | 0,50      | 297              | 4         | 4                |
| 12 | GIRAFAS                | 1                   | A                   | RJ    | 1                   | 1     | 8       | 28        | 120 000,00 | 0,21           | 29,00   | 577 000,00         | 261 860,00  | 0,50      | 207              | 4         | 4                |
| 13 | GIRAFAS                | 1                   | A                   | RJ    | 1                   | 1     | 8       | 28        | 120 000,00 | 0,21           | 29,00   | 577 000,00         | 373 400,00  | 0,50      | 297              | 4         | 4                |
| 14 | Gash's                 | 1                   | A                   | VT    | 1                   | 2     | 18      | 28        | 120 000,00 | 0,21           | 29,00   | 577 000,00         | 470 520,00  | 0,50      | 297              | 4         | 4                |
| 15 | EMBELEZE               | 3                   | A                   | VT    | 1                   | 2     | 16      | 7         | 51 000,00  | 0,30           | 21,00   | 168 700,00         | 166 100,00  | 0,50      | 234              | 8         | 2                |
| 16 | EMBELEZE               | 3                   | A                   | VT    | 1                   | 2     | 16      | 7         | 51 000,00  | 0,30           | 21,00   | 168 700,00         | 215 100,00  | 0,50      | 234              | 8         | 2                |
| 17 | MICROLINS              | 2                   | I                   | RJ    | 0                   | 1     | 19      | 16        | 45 000,00  | 0,28           | 22,50   | 159 600,00         | 90 478,00   | 0,40      | 747              | 2         | 2                |
| 18 | Microlins              | 2                   | A                   | VT    | 1                   | 2     | 19      | 16        | 45 000,00  | 0,28           | 22,50   | 159 600,00         | 103 000,00  | 0,40      | 747              | 2         | 2                |
| 19 | Microlins              | 2                   | A                   | VT    | 1                   | 2     | 19      | 16        | 45 000,00  | 0,28           | 22,50   | 159 600,00         | 192 790,00  | 0,40      | 747              | 2         | 2                |
| 20 | Microlins              | 2                   | I                   | VT    | 1                   | 2     | 19      | 16        | 45 000,00  | 0,28           | 22,50   | 159 600,00         | 145 978,00  | 0,40      | 747              | 2         | 2                |
| 21 | Microlins              | 2                   | I                   | VT    | 0                   | 2     | 19      | 16        | 45 000,00  | 0,28           | 22,50   | 159 600,00         | 48 351,00   | 0,40      | 747              | 2         | 2                |
| 22 | Microlins              | 2                   | A                   | VT    | 1                   | 2     | 19      | 16        | 45 000,00  | 0,28           | 22,50   | 159 600,00         | 78 513,00   | 0,40      | 747              | 2         | 2                |
| 23 | MIDWAY                 | 2                   | I                   | RJ    | 0                   | 1     | 6       | 12        | 23 384,00  | 0,32           | 16,00   | 72 500,00          | 63 832,00   | 0,30      | 55               | 7         | 3                |
| 24 | MICROLINS              | 2                   | A                   | RJ    | 1                   | 1     | 19      | 16        | 45 000,00  | 0,28           | 22,50   | 159 600,00         | 277 376,00  | 0,40      | 747              | 2         | 2                |
| 25 | NUMERO 1               | 2                   | A                   | RJ    | 1                   | 1     | 21      | 38        | 25 000,00  | 0,25           | 20,00   | 100 000,00         | 247 997,00  | 0,50      | 122              | 0         | 0                |
| 26 | SPA DO PE              | 3                   | A                   | RJ    | 1                   | 1     | 9       | 18        | 51 250,00  | 0,29           | 27,00   | 174 000,00         | 157 932,00  | 0,50      | 32               | 5         | 3                |
| 27 | SPA DO PE              | 3                   | A                   | RJ    | 1                   | 1     | 9       | 18        | 51 250,00  | 0,29           | 27,00   | 174 000,00         | 170 000,00  | 0,50      | 32               | 5         | 3                |
| 28 | SPA DO PE              | 3                   | A                   | RJ    | 1                   | 1     | 9       | 18        | 51 250,00  | 0,29           | 27,00   | 174 000,00         | 192 000,00  | 0,50      | 32               | 5         | 3                |
| 29 | SPEDINI                | 1                   | A                   | RJ    | 1                   | 1     | 9       | 16        | 70 000,00  | 0,19           | 30,00   | 367 500,00         | 416 000,00  | 0,40      | 9                | 6         | 2                |
| 30 | SPOLETO                | 1                   | A                   | RJ    | 1                   | 1     | 14      | 11        | 87 000,00  | 0,17           | 30,00   | 520 000,00         | 498 000,00  | 0,30      | 233              | 6         | 2                |
| 31 | Uno & Due              | 1                   | A                   | VT    | 1                   | 2     | 9       | 10        | 70 000,00  | 0,39           | 30,00   | 180 000,00         | 297 000,00  | 0,60      | 18               | 4         | 2                |
| 32 | YES!                   | 2                   | A                   | RJ    | 1                   | 1     | 21      | 38        | 50 000,00  | 0,45           | 30,00   | 111 500,00         | 72 030,00   | 0,50      | 52               | 0         | 15               |
| 33 | EMBELEZE               | 3                   | A                   | AL    | 1                   | 3     | 16      | 10        | 51 000,00  | 0,30           | 21,00   | 168 700,00         | 166 410,00  | 0,50      | 234              | 8         | 2                |
| 34 | BIDNAPARTE E DONATARIO | 1                   | A                   | PE    | 1                   | 4     | 9       | 12        | 90 000,00  | 0,23           | 36,00   | 397 500,00         | 196 344,20  | R\$ 0,40  | 14               | 6         | 2                |
| 35 | Ca das espelinhos      | 1                   | A                   | SP    | 1                   | 5     | 13      | 7         | 100 000,00 | 0,58           | 13,00   | 260 000,00         | 240 963,00  | R\$ 0,40  | 37               | 3,5       | 2                |
| 36 | EMBELEZE               | 3                   | A                   | SP    | 1                   | 5     | 16      | 7         | 51 000,00  | 0,30           | 21,00   | 168 700,00         | 207 554,00  | R\$ 0,50  | 234              | 8         | 2                |
| 37 | BIT COMPANY            | 2                   | A                   | SP    | 1                   | 5     | 19      | 15        | 45 000,00  | 0,32           | 30,00   | 142 500,00         | 100 257,00  | R\$ 0,40  | 127              | 9         | 4,9              |
| 38 | NUMERO 1               | 2                   | A                   | SP    | 1                   | 5     | 19      | 30        | 25 000,00  | 0,25           | 20,00   | 100 000,00         | 164 505,00  | R\$ 0,30  | 122              | 0         | 0                |
| 39 | EMBELEZE               | 3                   | A                   | SP    | 1                   | 5     | 16      | 7         | 51 000,00  | 0,30           | 21,00   | 168 700,00         | 195 357,00  | R\$ 0,50  | 234              | 8         | 2                |
| 40 | CHINA IN BOX           | 1                   | A                   | SP    | 1                   | 5     | 13      | 16        | 50 000,00  | 0,14           | 30,00   | 350 000,00         | 292 266,00  | R\$ 0,30  | 130              | 6         | 2                |
| 41 | EURODATA               | 2                   | A                   | SP    | 1                   | 5     | 19      | 11        | 70 000,00  | 0,47           | 21,00   | 150 000,00         | 192 155,00  | R\$ 0,60  | 143              | 10        | 2                |
| 42 | EURODATA               | 2                   | A                   | SP    | 1                   | 5     | 19      | 11        | 70 000,00  | 0,47           | 21,00   | 150 000,00         | 251 098,00  | R\$ 0,60  | 143              | 10        | 2                |
| 43 | EMBELEZE               | 3                   | A                   | SP    | 1                   | 5     | 16      | 7         | 51 000,00  | 0,30           | 21,00   | 168 700,00         | 225 858,00  | R\$ 0,43  | 234              | 8         | 2                |
| 44 | FSP FRANCHISING        | 4                   | A                   | SP    | 1                   | 5     | 19      | 16        | 45 000,00  | 0,28           | 22,50   | 159 600,00         | 171 738,00  | R\$ 0,27  | 747              | 2         | 2                |
| 45 | NUMERO 1               | 2                   | I                   | SP    | 0                   | 5     | 19      | 38        | 25 000,00  | 0,25           | 20,00   | 100 000,00         | 147 452,00  | R\$ 0,40  | 122              | 0         | 0                |
| 46 | EMBELEZE               | 3                   | A                   | SP    | 1                   | 5     | 16      | 7         | 51 000,00  | 0,30           | 21,00   | 168 700,00         | 225 092,00  | R\$ 0,47  | 234              | 8         | 2                |
| 47 | MICROLINS              | 1                   | A                   | SP    | 1                   | 5     | 19      | 16        | 45 000,00  | 0,28           | 22,50   | 159 600,00         | 166 229,00  | R\$ 0,60  | 747              | 2         | 2                |
| 48 | LIVRARIA NOBEL         | 1                   | A                   | SP    | 1                   | 5     | 13      | 18        | 100 000,00 | 0,52           | 12,00   | 192 000,00         | 144 000,00  | R\$ 0,40  | 180              | 2,5       | 0,5              |
| 49 | EMBELEZE               | 1                   | A                   | SP    | 1                   | 5     | 16      | 7         | 51 000,00  | 0,30           | 21,00   | 168 700,00         | 235 075,00  | R\$ 0,50  | 234              | 8         | 2                |
| 50 | NUMERO 1               | 1                   | A                   | SP    | 1                   | 5     | 19      | 38        | 25 000,00  | 0,25           | 20,00   | 100 000,00         | 191 418,00  | R\$ 0,31  | 122              | 0         | 0                |
| 51 | BIT COMPANY            | 1                   | I                   | SP    | 0                   | 5     | 19      | 16        | 45 000,00  | 0,32           | 30,00   | 142 500,00         | 163 004,00  | R\$ 0,60  | 127              | 9         | 4,9              |
| 52 | NUMERO 1               | 1                   | A                   | SP    | 1                   | 5     | 19      | 12        | 25 000,00  | 0,25           | 20,00   | 100 000,00         | 191 418,00  | R\$ 0,31  | 122              | 0         | 0                |

## APÊNDICE II

## Case Processing Summary

|                     | Cases |         |         |         |       |         |
|---------------------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|                     | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|                     | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| SEGMENTO DE ATUAÇÃO | 52    | 100,0%  | 0       | ,0%     | 52    | 100,0%  |
| PRAÇA               | 52    | 100,0%  | 0       | ,0%     | 52    | 100,0%  |
| QA                  | 52    | 100,0%  | 0       | ,0%     | 52    | 100,0%  |
| QT                  | 52    | 100,0%  | 0       | ,0%     | 52    | 100,0%  |
| FATMÉD              | 52    | 100,0%  | 0       | ,0%     | 52    | 100,0%  |
| INVEST REAL         | 52    | 100,0%  | 0       | ,0%     | 52    | 100,0%  |
| N SÓCIOS            | 52    | 100,0%  | 0       | ,0%     | 52    | 100,0%  |

## Descriptives

|                     |                                  |             | Statistic | Std. Error |
|---------------------|----------------------------------|-------------|-----------|------------|
| SEGMENTO DE ATUAÇÃO | Mean                             |             | 1,90      | ,121       |
|                     | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 1,66      |            |
|                     |                                  | Upper Bound | 2,15      |            |
|                     | 5% Trimmed Mean                  |             | 1,87      |            |
|                     | Median                           |             | 2,00      |            |
|                     | Variance                         |             | ,755      |            |
|                     | Std. Deviation                   |             | ,869      |            |
|                     | Minimum                          |             | 1         |            |
|                     | Maximum                          |             | 4         |            |
|                     | Range                            |             | 3         |            |
|                     | Interquartile Range              |             | 2         |            |
|                     | Skewness                         |             | ,378      | ,330       |
| Kurtosis            |                                  | -1,115      | ,650      |            |
| PRAÇA               | Mean                             |             | 2,67      | ,250       |
|                     | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 2,17      |            |
|                     |                                  | Upper Bound | 3,17      |            |
|                     | 5% Trimmed Mean                  |             | 2,64      |            |
|                     | Median                           |             | 2,00      |            |
|                     | Variance                         |             | 3,244     |            |
|                     | Std. Deviation                   |             | 1,801     |            |
|                     | Minimum                          |             | 1         |            |
|                     | Maximum                          |             | 5         |            |
|                     | Range                            |             | 4         |            |



|        |                             |             |             |            |
|--------|-----------------------------|-------------|-------------|------------|
|        | Interquartile Range         |             | 4           |            |
|        | Skewness                    |             | ,430        | ,330       |
|        | Kurtosis                    |             | -1,707      | ,650       |
| QA     | Mean                        |             | 10,04       | ,468       |
|        | 95% Confidence Interval for | Lower Bound | 9,10        |            |
|        | Mean                        | Upper Bound | 10,98       |            |
|        | 5% Trimmed Mean             |             | 10,20       |            |
|        | Median                      |             | 12,00       |            |
|        | Variance                    |             | 11,371      |            |
|        | Std. Deviation              |             | 3,372       |            |
|        | Minimum                     |             | 4           |            |
|        | Maximum                     |             | 13          |            |
|        | Range                       |             | 9           |            |
|        | Interquartile Range         |             | 7           |            |
|        | Skewness                    |             | -,673       | ,330       |
|        | Kurtosis                    |             | -1,363      | ,650       |
| QT     | Mean                        |             | 14,44       | ,732       |
|        | 95% Confidence Interval for | Lower Bound | 12,97       |            |
|        | Mean                        | Upper Bound | 15,91       |            |
|        | 5% Trimmed Mean             |             | 14,68       |            |
|        | Median                      |             | 16,00       |            |
|        | Variance                    |             | 27,899      |            |
|        | Std. Deviation              |             | 5,282       |            |
|        | Minimum                     |             | 3           |            |
|        | Maximum                     |             | 21          |            |
|        | Range                       |             | 18          |            |
|        | Interquartile Range         |             | 10          |            |
|        | Skewness                    |             | -,553       | ,330       |
|        | Kurtosis                    |             | -,932       | ,650       |
| FATMÉD | Mean                        |             | 61175,6538  | 3725,70291 |
|        | 95% Confidence Interval for | Lower Bound | 53695,9931  |            |
|        | Mean                        | Upper Bound | 68655,3145  |            |
|        | 5% Trimmed Mean             |             | 59951,9231  |            |
|        | Median                      |             | 51000,0000  |            |
|        | Variance                    |             | 7,218E8     |            |
|        | Std. Deviation              |             | 26866,42578 |            |
|        | Minimum                     |             | 23384,00    |            |
|        | Maximum                     |             | 120000,00   |            |
|        | Range                       |             | 96616,00    |            |
|        | Interquartile Range         |             | 34375,00    |            |
|        | Skewness                    |             | ,857        | ,330       |

|                             |                             |             |             |             |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|
|                             | Kurtosis                    |             | -,121       | ,650        |
| INVEST REAL                 | Mean                        |             | 236451,2923 | 18966,70965 |
|                             | 95% Confidence Interval for | Lower Bound | 198374,0338 |             |
|                             | Mean                        | Upper Bound | 274528,5508 |             |
|                             | 5% Trimmed Mean             |             | 225240,7308 |             |
|                             | Median                      |             | 195850,6000 |             |
|                             | Variance                    |             | 1,871E10    |             |
|                             | Std. Deviation              |             | 1,36771E5   |             |
|                             | Minimum                     |             | 48351,00    |             |
|                             | Maximum                     |             | 800000,00   |             |
|                             | Range                       |             | 751649,00   |             |
|                             | Interquartile Range         |             | 108593,25   |             |
|                             | Skewness                    |             | 1,827       | ,330        |
|                             | Kurtosis                    |             | 4,756       | ,650        |
|                             | N SÓCIOS                    | Mean        |             | 2,02        |
| 95% Confidence Interval for |                             | Lower Bound | 1,85        |             |
| Mean                        |                             | Upper Bound | 2,19        |             |
| 5% Trimmed Mean             |                             |             | 1,98        |             |
| Median                      |                             |             | 2,00        |             |
| Variance                    |                             |             | ,372        |             |
| Std. Deviation              |                             |             | ,610        |             |
| Minimum                     |                             |             | 1           |             |
| Maximum                     |                             |             | 4           |             |
| Range                       |                             |             | 3           |             |
| Interquartile Range         |                             |             | 0           |             |
| Skewness                    |                             |             | 1,069       | ,330        |
| Kurtosis                    |                             |             | 3,510       | ,650        |

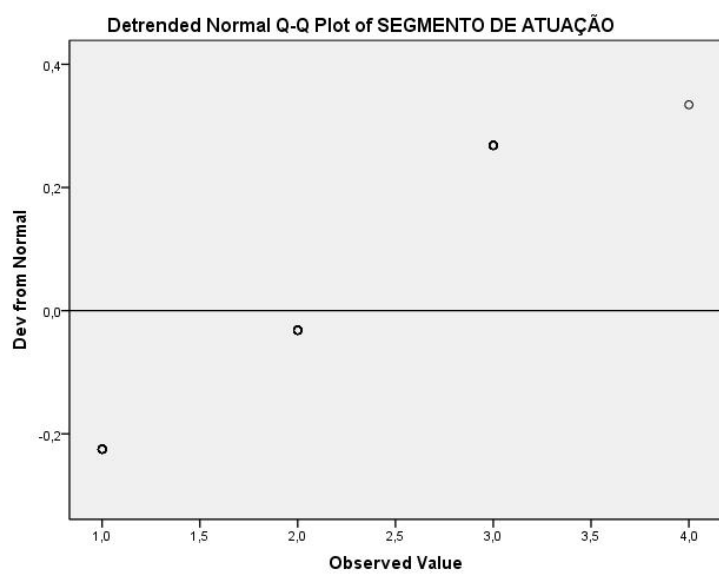
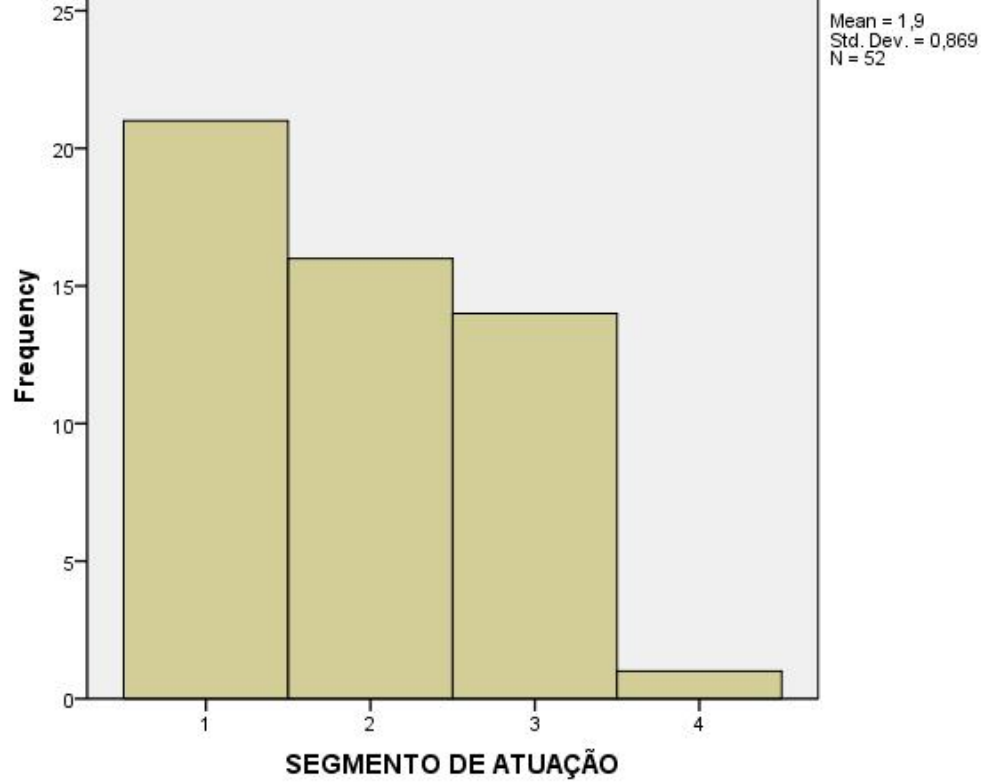
## Extreme Values

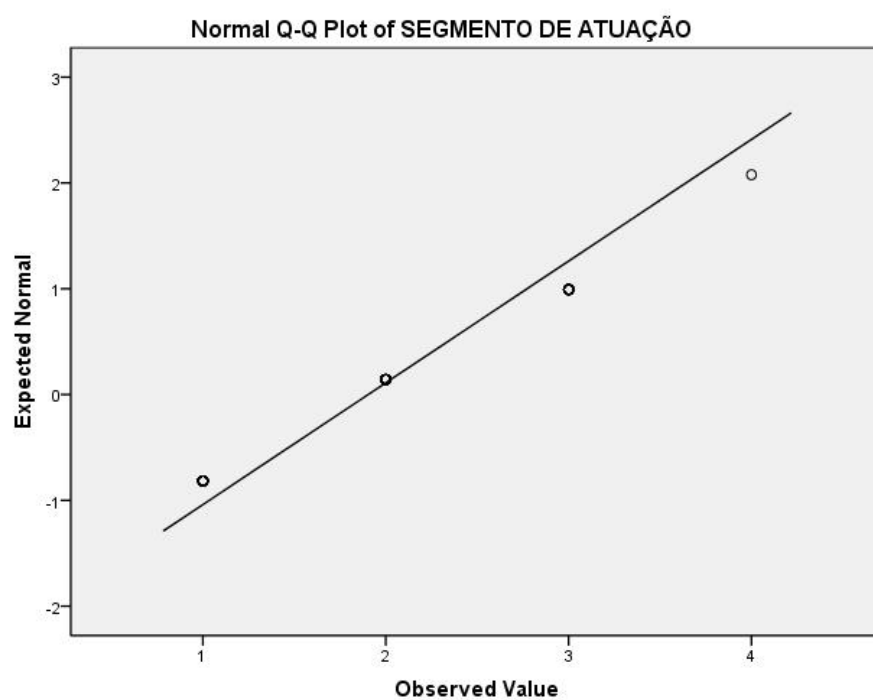
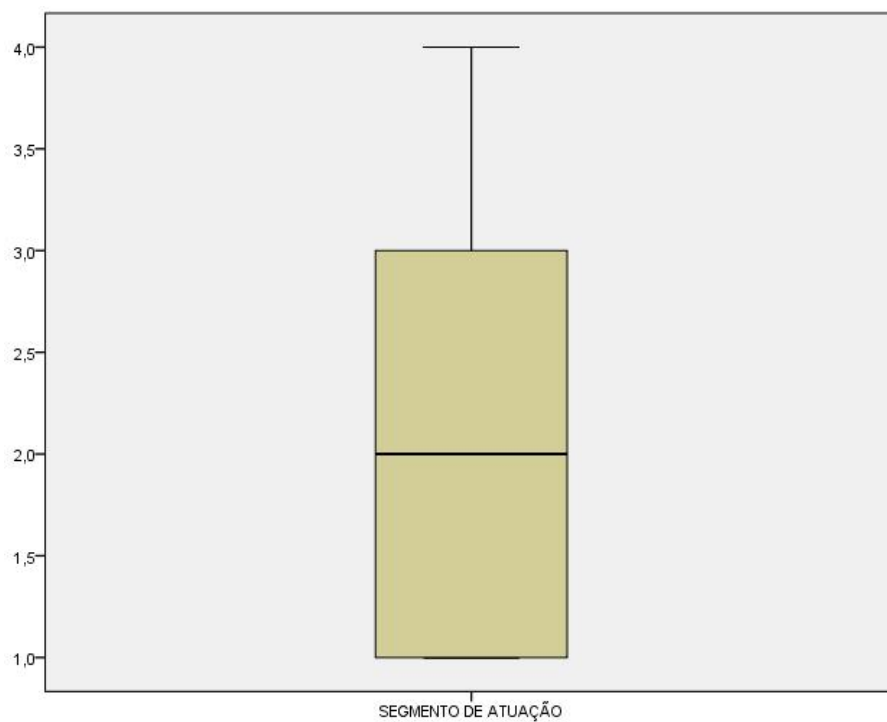
|                     |         |   | Case Number | Value          |
|---------------------|---------|---|-------------|----------------|
| SEGMENTO DE ATUAÇÃO | Highest | 1 | 44          | 4              |
|                     |         | 2 | 6           | 3              |
|                     |         | 3 | 7           | 3              |
|                     |         | 4 | 8           | 3              |
|                     |         | 5 | 9           | 3 <sup>a</sup> |
|                     | Lowest  | 1 | 52          | 1              |
|                     |         | 2 | 51          | 1              |
|                     |         | 3 | 50          | 1              |

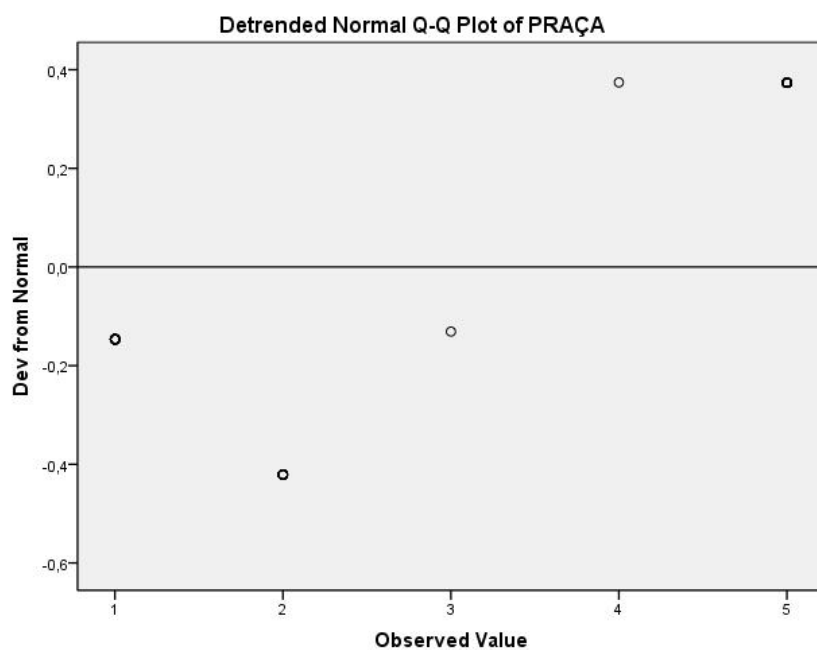
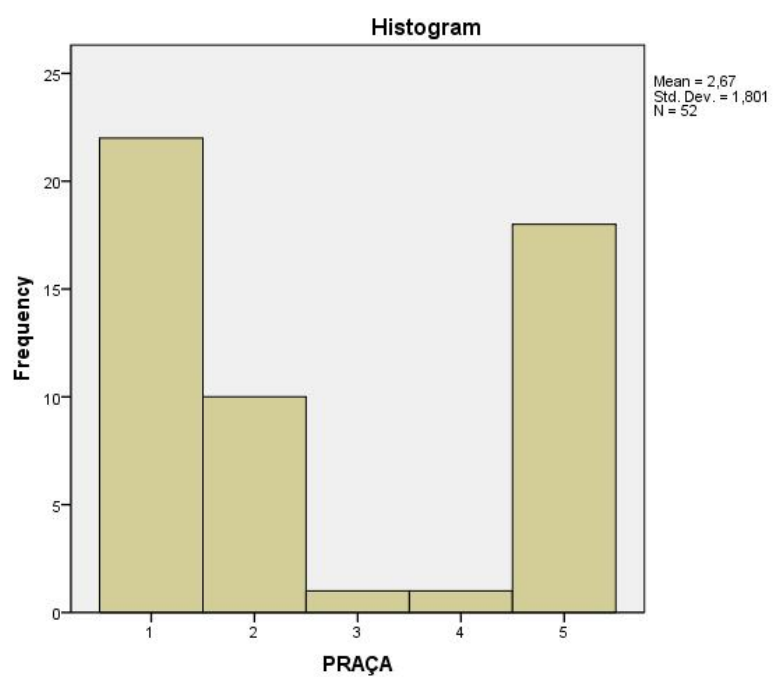
|        |         |   |    |                        |
|--------|---------|---|----|------------------------|
|        |         | 4 | 49 | 1                      |
|        |         | 5 | 48 | 1 <sup>b</sup>         |
| PRAÇA  | Highest | 1 | 35 | 5                      |
|        |         | 2 | 36 | 5                      |
|        |         | 3 | 37 | 5                      |
|        |         | 4 | 38 | 5                      |
|        |         | 5 | 39 | 5 <sup>c</sup>         |
|        | Lowest  | 1 | 32 | 1                      |
|        |         | 2 | 30 | 1                      |
|        |         | 3 | 29 | 1                      |
|        |         | 4 | 28 | 1                      |
|        |         | 5 | 27 | 1 <sup>b</sup>         |
| QA     | Highest | 1 | 17 | 13                     |
|        |         | 2 | 18 | 13                     |
|        |         | 3 | 19 | 13                     |
|        |         | 4 | 20 | 13                     |
|        |         | 5 | 21 | 13 <sup>d</sup>        |
|        | Lowest  | 1 | 4  | 4                      |
|        |         | 2 | 3  | 4                      |
|        |         | 3 | 52 | 5                      |
|        |         | 4 | 48 | 5                      |
|        |         | 5 | 34 | 5 <sup>e</sup>         |
| QT     | Highest | 1 | 25 | 21                     |
|        |         | 2 | 32 | 21                     |
|        |         | 3 | 38 | 21                     |
|        |         | 4 | 45 | 21                     |
|        |         | 5 | 50 | 21                     |
|        | Lowest  | 1 | 48 | 3                      |
|        |         | 2 | 40 | 3                      |
|        |         | 3 | 23 | 6                      |
|        |         | 4 | 4  | 6                      |
|        |         | 5 | 3  | 6                      |
| FATMÉD | Highest | 1 | 11 | 120000,00              |
|        |         | 2 | 12 | 120000,00              |
|        |         | 3 | 13 | 120000,00              |
|        |         | 4 | 14 | 120000,00              |
|        |         | 5 | 1  | 100000,00 <sup>f</sup> |
|        | Lowest  | 1 | 23 | 23384,00               |
|        |         | 2 | 52 | 25000,00               |
|        |         | 3 | 50 | 25000,00               |
|        |         | 4 | 45 | 25000,00               |

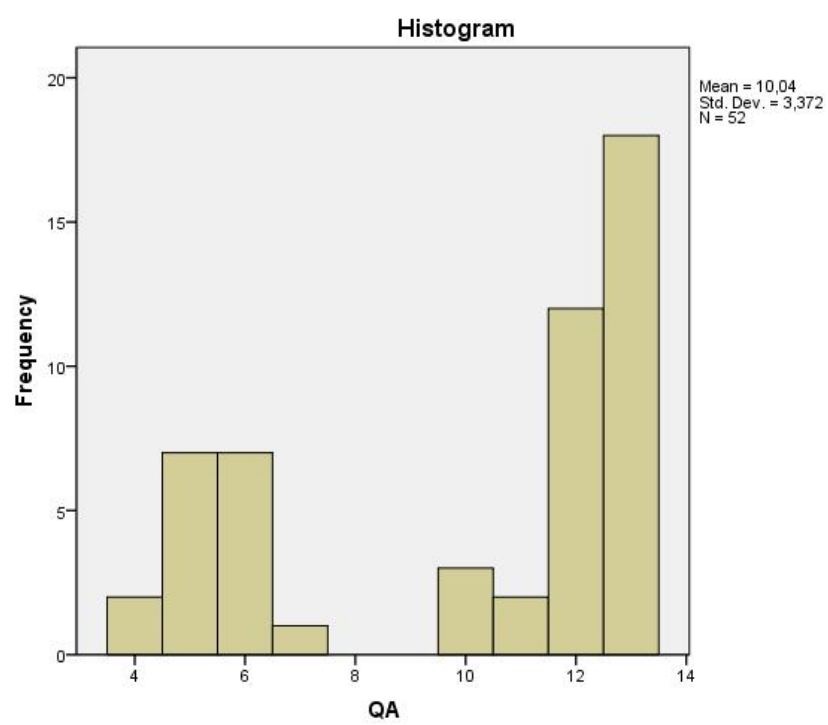
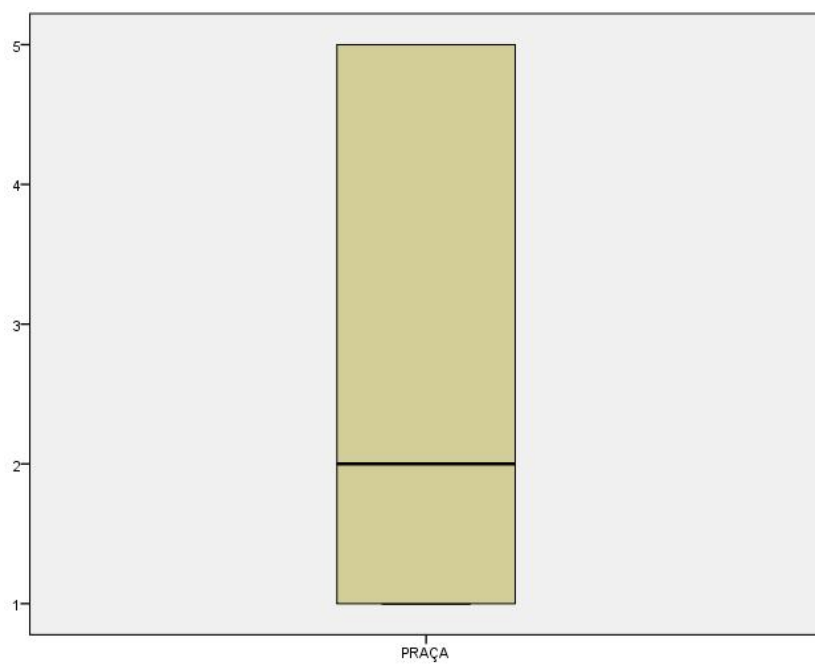
|             |         |   |    |                       |
|-------------|---------|---|----|-----------------------|
|             |         | 5 | 38 | 25000,00 <sup>g</sup> |
| INVEST REAL | Highest | 1 | 11 | 800000,00             |
|             |         | 2 | 1  | 500000,00             |
|             |         | 3 | 30 | 498000,00             |
|             |         | 4 | 3  | 489520,00             |
|             |         | 5 | 14 | 470520,00             |
|             | Lowest  | 1 | 21 | 48351,00              |
|             |         | 2 | 23 | 63832,00              |
|             |         | 3 | 32 | 72030,00              |
|             |         | 4 | 22 | 78513,00              |
|             |         | 5 | 17 | 90478,00              |
| N SÓCIOS    | Highest | 1 | 9  | 4                     |
|             |         | 2 | 14 | 4                     |
|             |         | 3 | 2  | 3                     |
|             |         | 4 | 6  | 3                     |
|             |         | 5 | 18 | 3 <sup>a</sup>        |
|             | Lowest  | 1 | 49 | 1                     |
|             |         | 2 | 48 | 1                     |
|             |         | 3 | 47 | 1                     |
|             |         | 4 | 35 | 1                     |
|             |         | 5 | 33 | 1 <sup>b</sup>        |

- a. Only a partial list of cases with the value 3 are shown in the table of upper extremes.
- b. Only a partial list of cases with the value 1 are shown in the table of lower extremes.
- c. Only a partial list of cases with the value 5 are shown in the table of upper extremes.
- d. Only a partial list of cases with the value 13 are shown in the table of upper extremes.
- e. Only a partial list of cases with the value 5 are shown in the table of lower extremes.
- f. Only a partial list of cases with the value 100000,00 are shown in the table of upper extremes.
- g. Only a partial list of cases with the value 25000,00 are shown in the table of lower extremes.

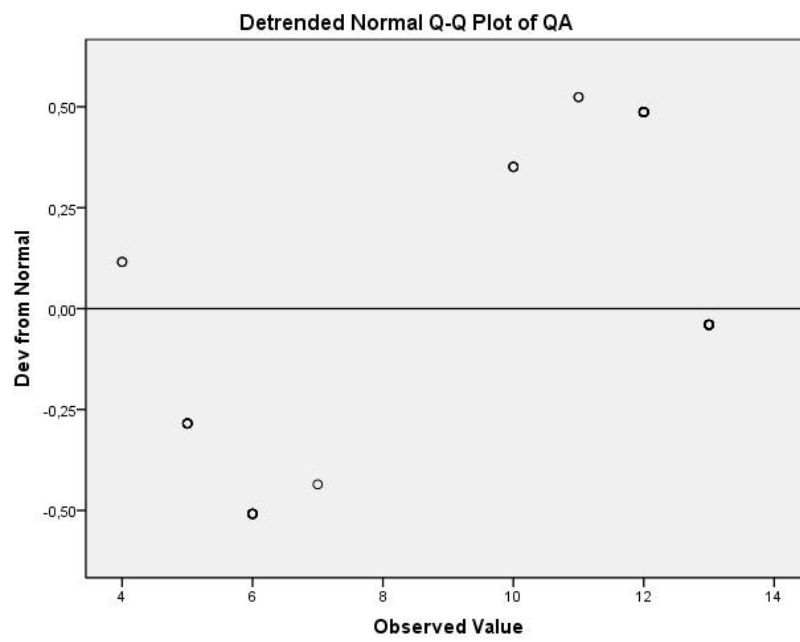
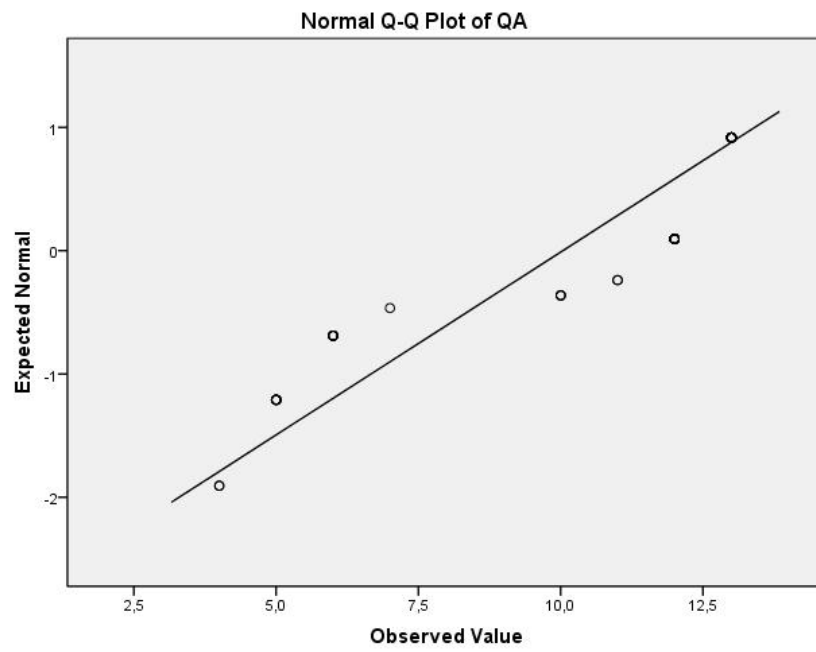


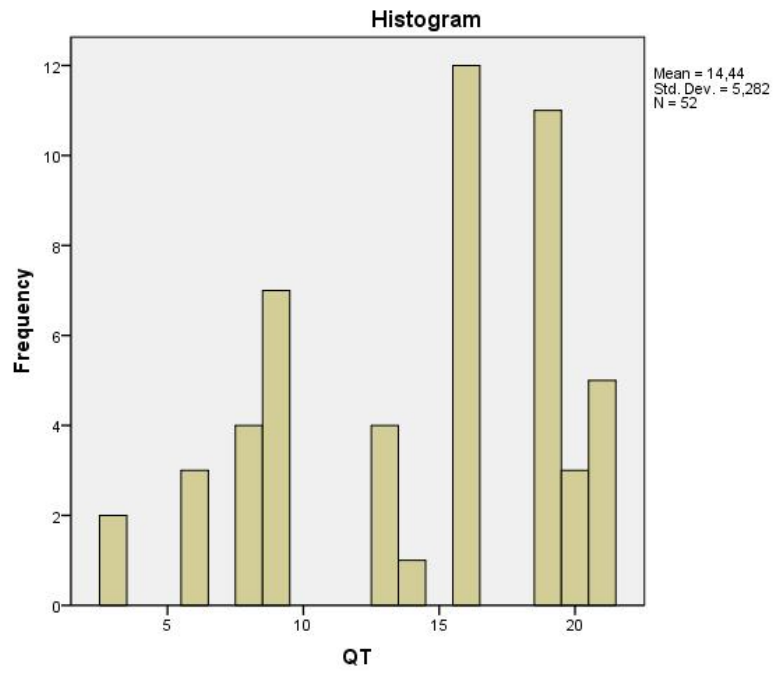
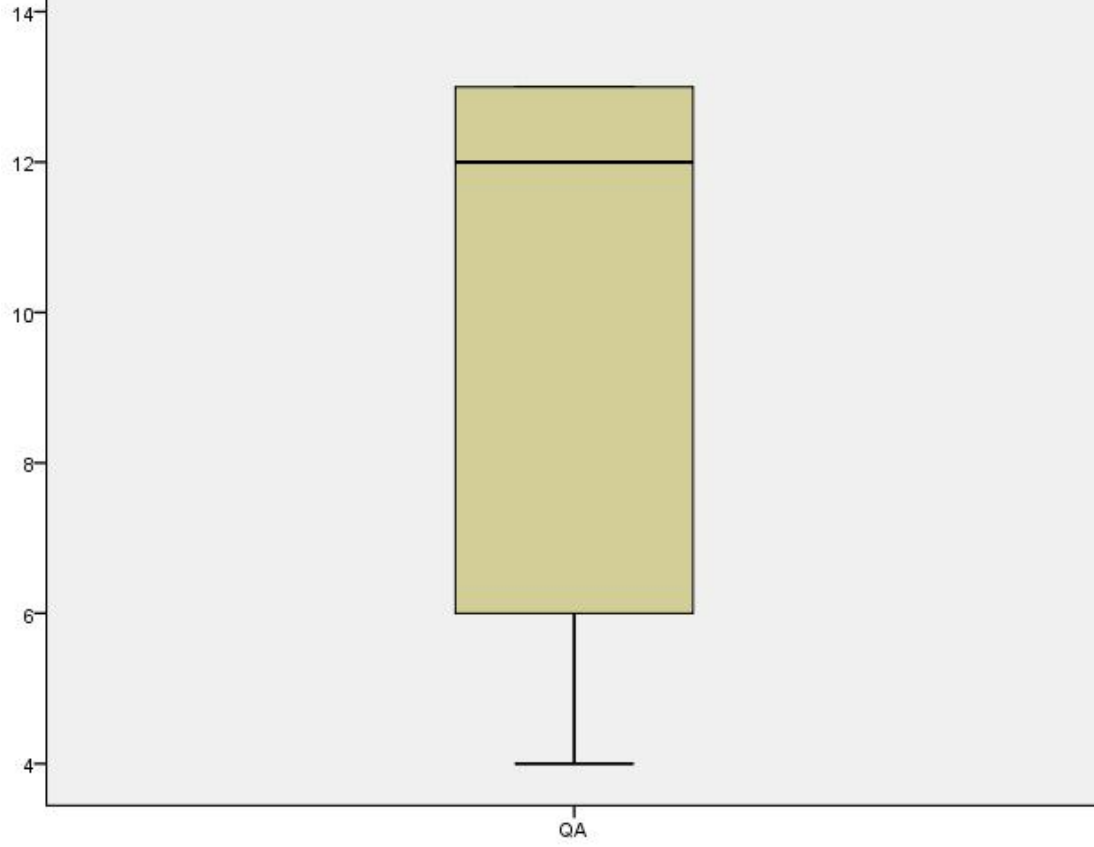


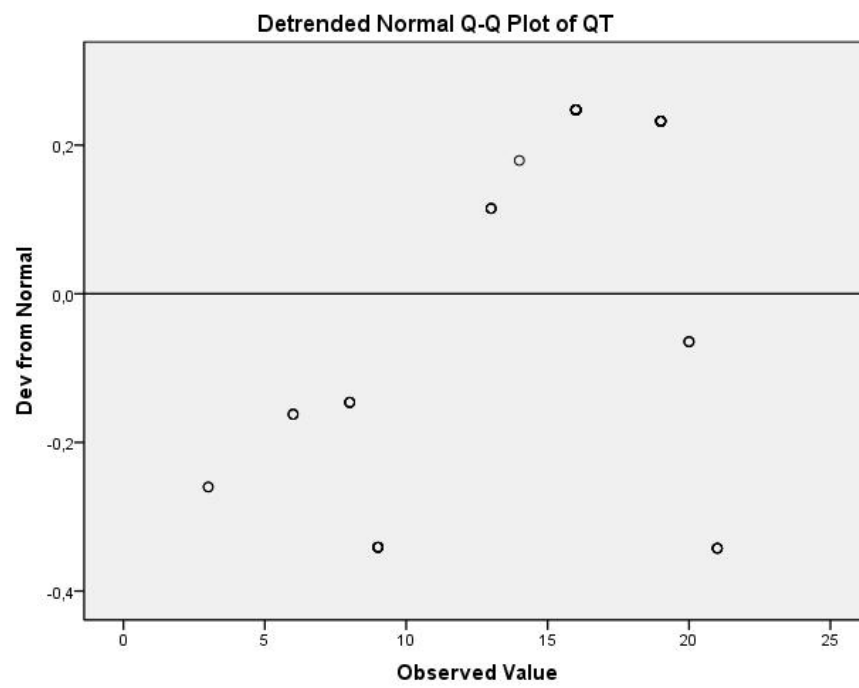
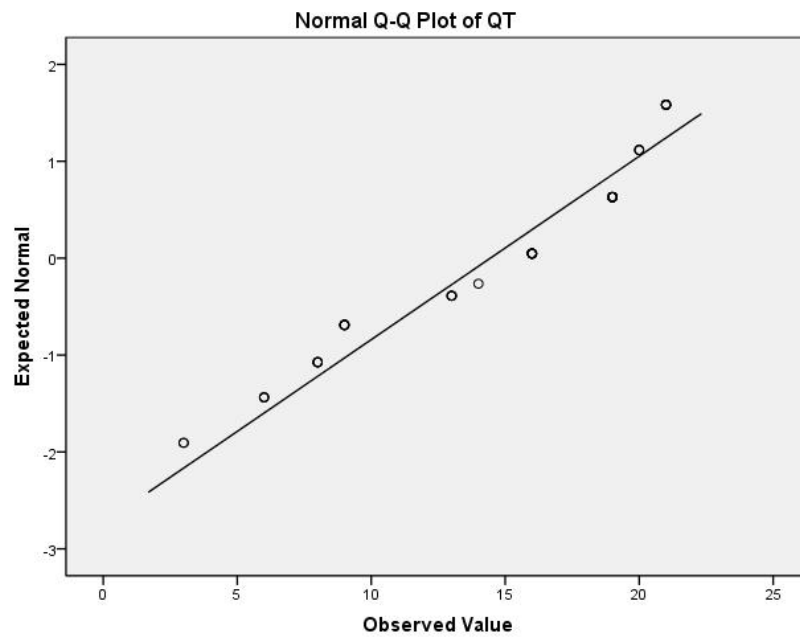


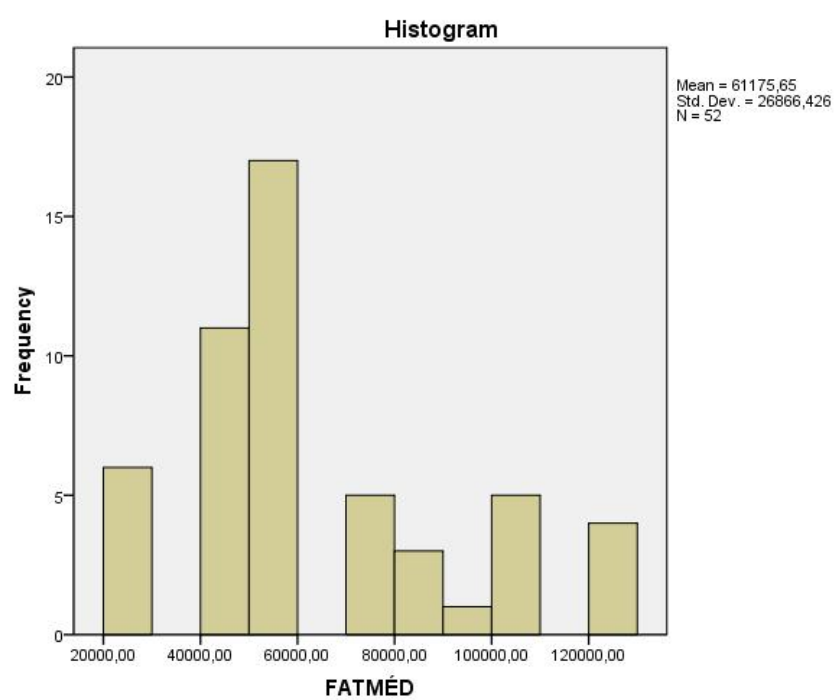
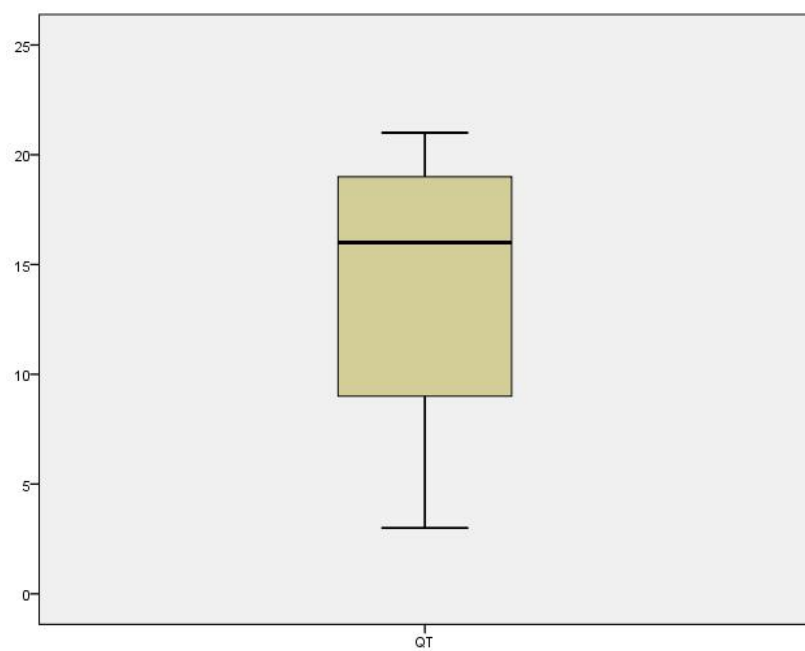


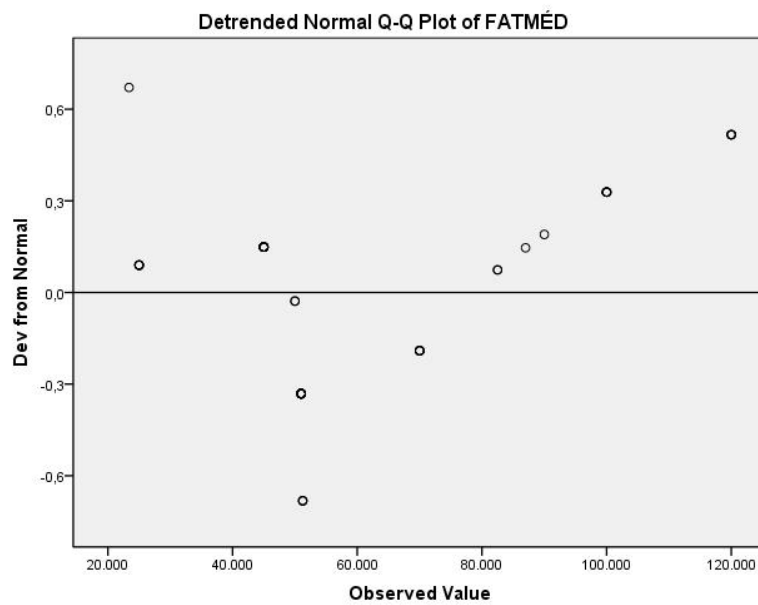
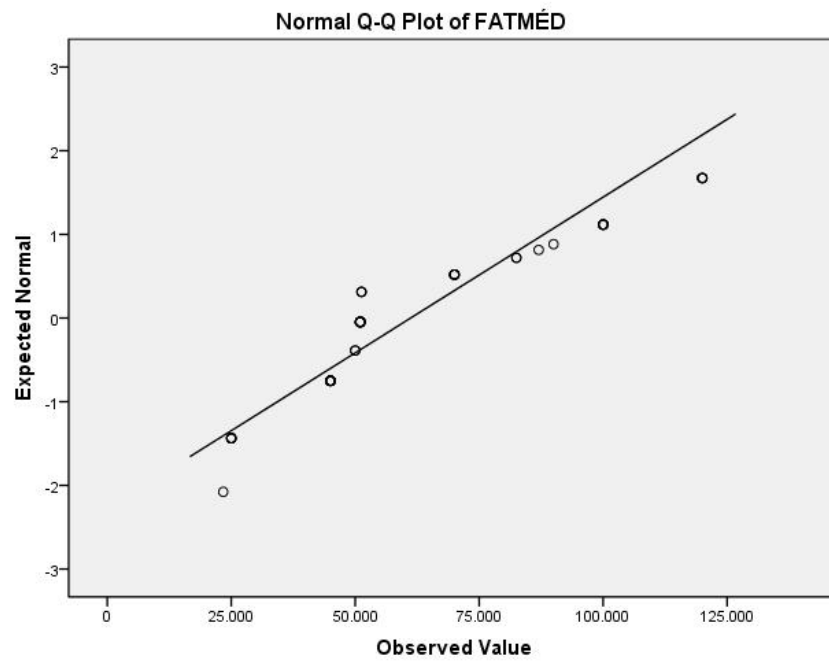


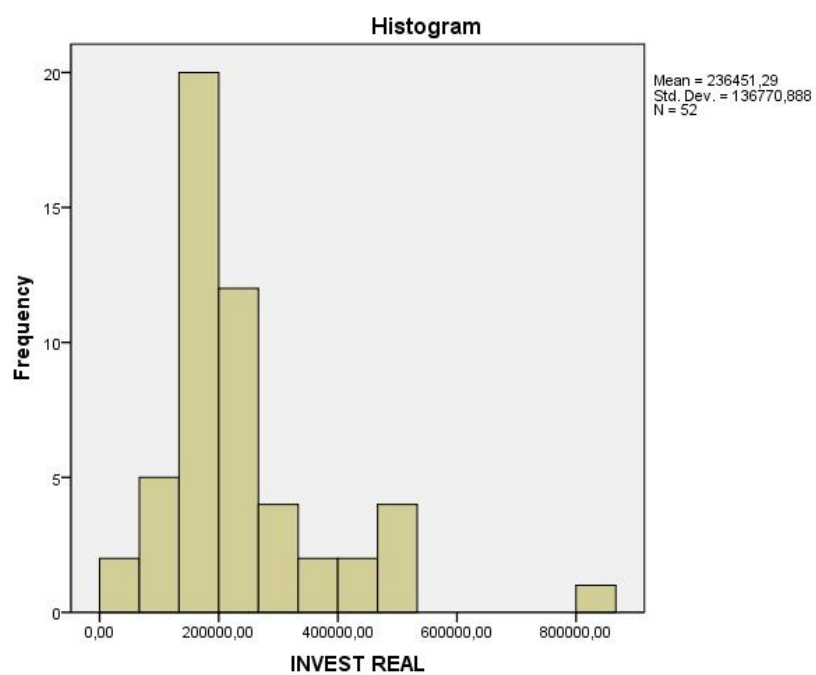
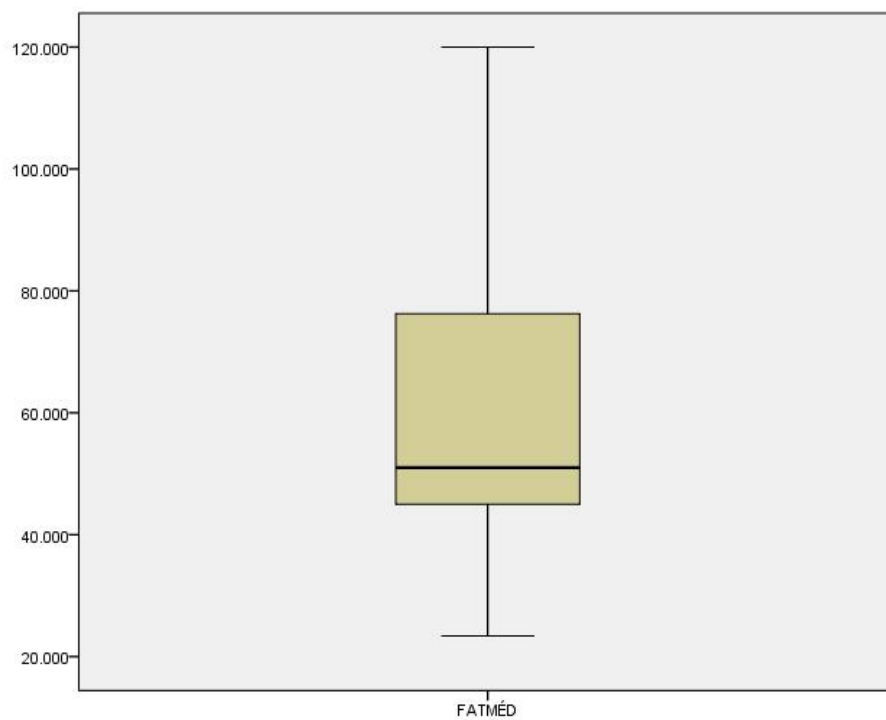


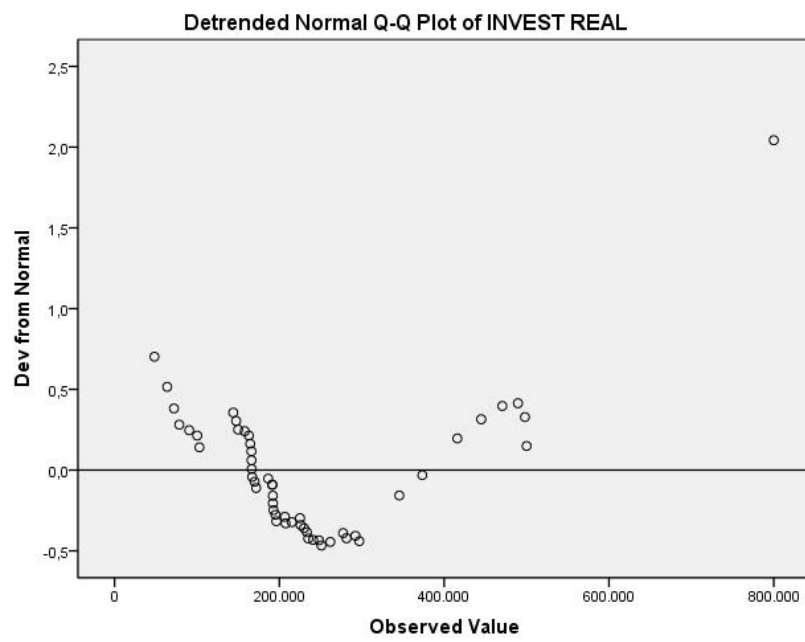
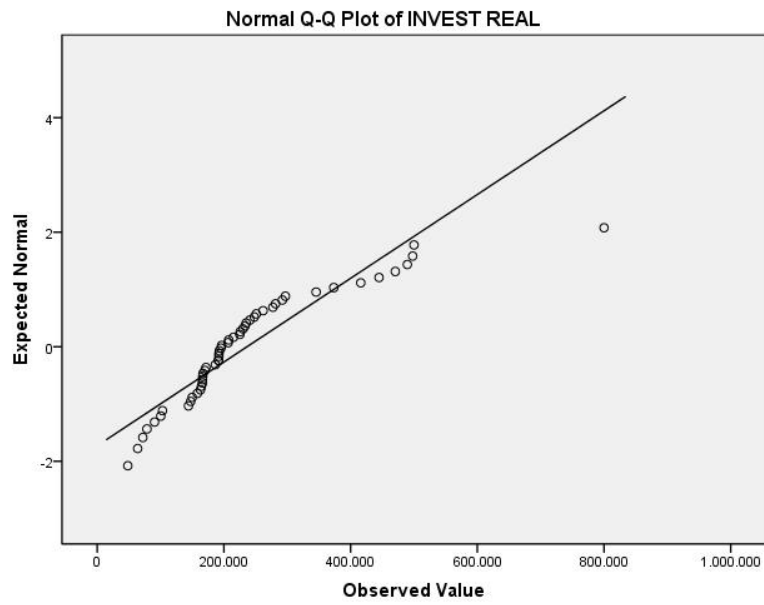


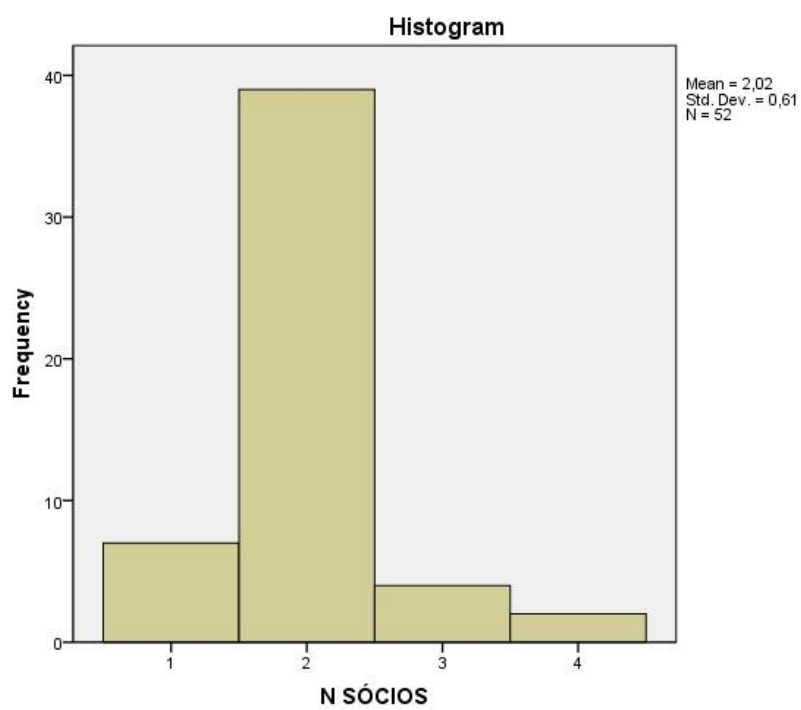
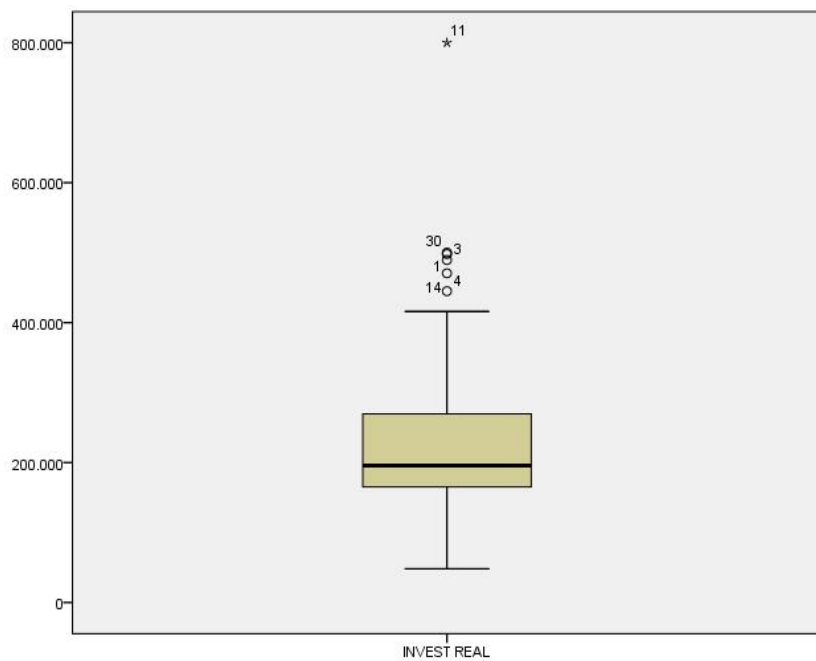




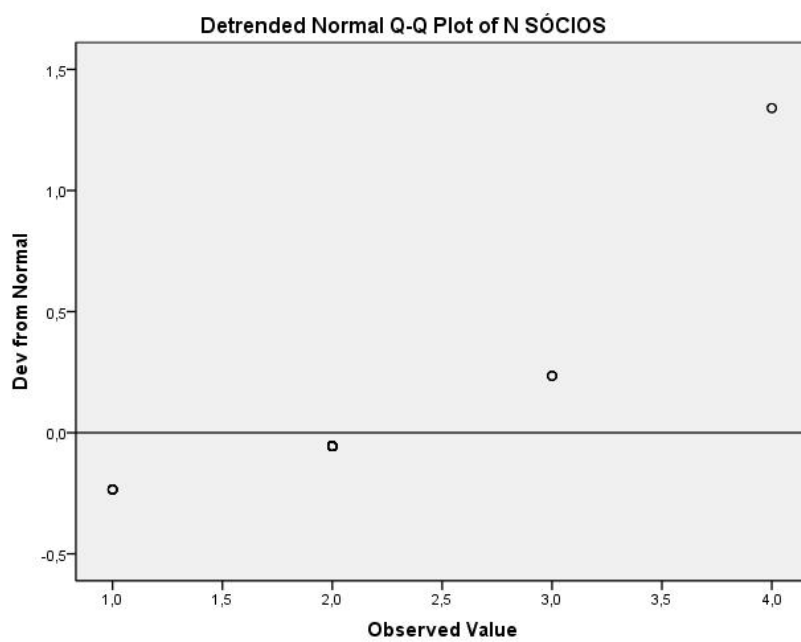
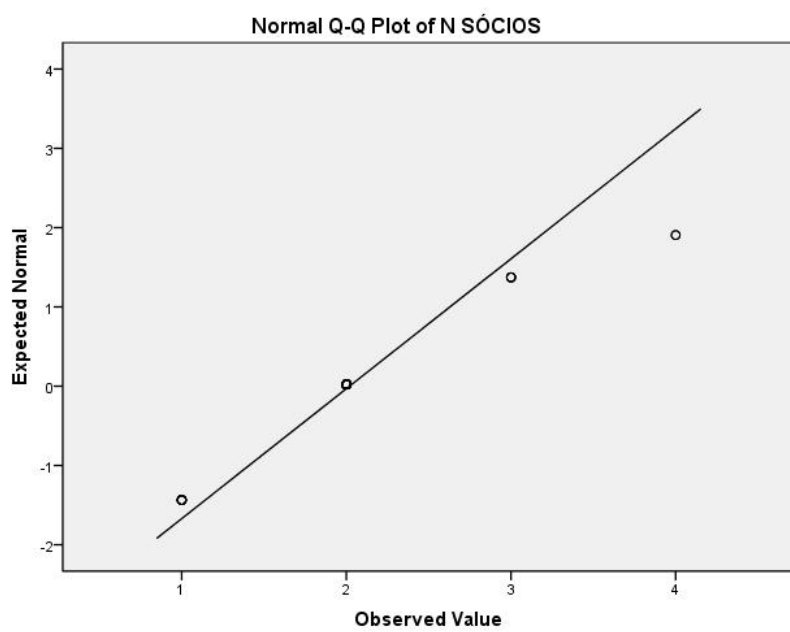


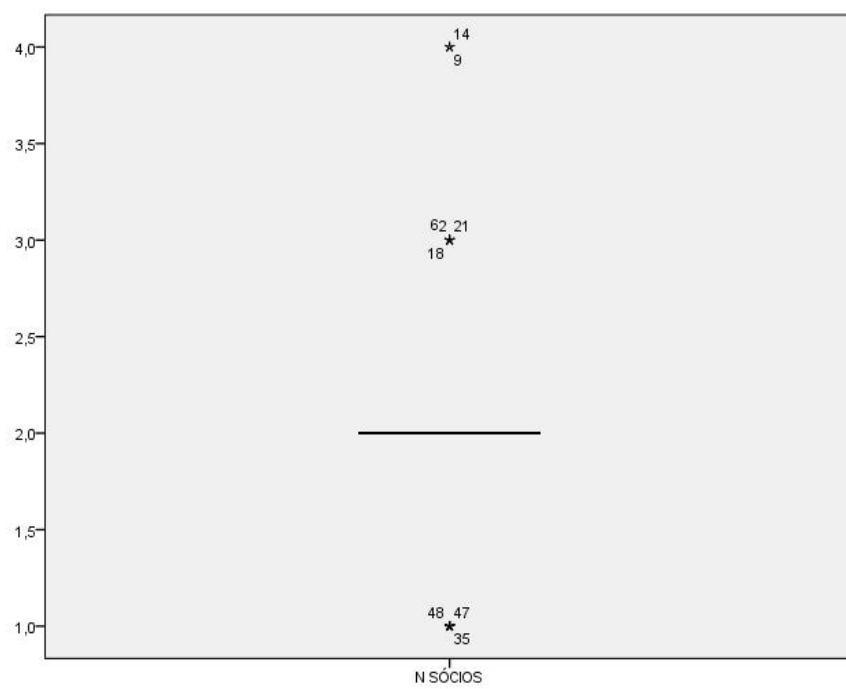












## APÊNDICE III

| LN_SEGAT | SUSSFRA | LN_PÇA | QA2    | QT2    | LN_FATMED | LN_INVR | inv SOC |
|----------|---------|--------|--------|--------|-----------|---------|---------|
| -        | 1,00    | -      | 36,00  | 169,00 | 11,51     | 13,12   | 0,50    |
| -        | 1,00    | -      | 36,00  | 169,00 | 11,51     | 12,03   | 0,33    |
| -        | 1,00    | -      | 16,00  | 36,00  | 11,32     | 13,10   | 0,50    |
| -        | 1,00    | -      | 16,00  | 36,00  | 11,32     | 13,01   | 0,50    |
| -        | 1,00    | 0,69   | 121,00 | 169,00 | 11,51     | 12,55   | 0,50    |
| 1,10     | 1,00    | -      | 144,00 | 256,00 | 10,84     | 12,35   | 0,33    |
| 1,10     | 2,00    | -      | 144,00 | 256,00 | 10,84     | 12,14   | 1,00    |
| 1,10     | 1,00    | -      | 144,00 | 256,00 | 10,84     | 12,36   | 0,50    |
| 0,69     | 1,00    | -      | 100,00 | 400,00 | 11,16     | 12,75   | 1,00    |
| -        | 1,00    | -      | 36,00  | 64,00  | 11,70     | 13,59   | 0,50    |
| -        | 1,00    | -      | 36,00  | 64,00  | 11,70     | 12,48   | 0,50    |
| -        | 1,00    | -      | 36,00  | 64,00  | 11,70     | 12,83   | 0,50    |
| -        | 1,00    | 0,69   | 36,00  | 64,00  | 11,70     | 13,06   | 0,25    |
| 1,10     | 1,00    | 0,69   | 144,00 | 256,00 | 10,84     | 12,02   | 0,50    |
| 1,10     | 1,00    | 0,69   | 144,00 | 256,00 | 10,84     | 12,28   | 0,50    |
| 0,69     | 2,00    | -      | 169,00 | 361,00 | 10,71     | 11,41   | 0,50    |
| 0,69     | 1,00    | 0,69   | 169,00 | 361,00 | 10,71     | 11,54   | 0,33    |
| 0,69     | 1,00    | 0,69   | 169,00 | 361,00 | 10,71     | 12,17   | 0,50    |
| 0,69     | 1,00    | 0,69   | 169,00 | 361,00 | 10,71     | 11,92   | 0,50    |
| 0,69     | 1,00    | -      | 169,00 | 361,00 | 10,71     | 12,53   | 0,50    |
| 0,69     | 1,00    | -      | 169,00 | 441,00 | 10,13     | 12,42   | 0,50    |
| 1,10     | 1,00    | -      | 25,00  | 81,00  | 10,84     | 11,97   | 0,50    |
| 1,10     | 1,00    | -      | 25,00  | 81,00  | 10,84     | 12,04   | 0,50    |
| 1,10     | 1,00    | -      | 25,00  | 81,00  | 10,84     | 12,17   | 0,50    |
| -        | 1,00    | -      | 169,00 | 81,00  | 11,16     | 12,94   | 0,50    |
| -        | 1,00    | -      | 169,00 | 196,00 | 11,37     | 13,12   | 0,50    |
| -        | 1,00    | 0,69   | 25,00  | 81,00  | 11,16     | 12,60   | 0,50    |
| 0,69     | 1,00    | -      | 169,00 | 441,00 | 10,82     | 11,18   | 0,50    |
| 1,10     | 1,00    | 1,10   | 144,00 | 256,00 | 10,84     | 12,02   | 1,00    |
| -        | 1,00    | 1,39   | 25,00  | 81,00  | 11,41     | 12,19   | 0,50    |
| -        | 1,00    | 1,61   | 121,00 | 169,00 | 11,51     | 12,39   | 1,00    |
| 1,10     | 1,00    | 1,61   | 144,00 | 256,00 | 10,84     | 12,24   | 0,50    |
| 0,69     | 1,00    | 1,61   | 169,00 | 361,00 | 10,71     | 11,52   | 0,50    |
| 0,69     | 1,00    | 1,61   | 169,00 | 441,00 | 10,13     | 12,01   | 0,50    |
| 1,10     | 1,00    | 1,61   | 144,00 | 256,00 | 10,84     | 12,18   | 0,50    |
| -        | 1,00    | 1,61   | 36,00  | 9,00   | 10,82     | 12,59   | 0,50    |
| 0,69     | 1,00    | 1,61   | 100,00 | 400,00 | 11,16     | 12,17   | 0,50    |
| 0,69     | 1,00    | 1,61   | 100,00 | 400,00 | 11,16     | 12,43   | 0,50    |
| 1,10     | 1,00    | 1,61   | 144,00 | 256,00 | 10,84     | 12,33   | 0,50    |
| 1,39     | 1,00    | 1,61   | 169,00 | 361,00 | 10,71     | 12,05   | 0,50    |
| 0,69     | 2,00    | 1,61   | 169,00 | 441,00 | 10,13     | 11,90   | 0,50    |
| 1,10     | 1,00    | 1,61   | 144,00 | 256,00 | 10,84     | 12,32   | 0,50    |
| -        | 1,00    | 1,61   | 169,00 | 361,00 | 10,71     | 12,02   | 1,00    |
| -        | 1,00    | 1,61   | 25,00  | 9,00   | 11,51     | 11,88   | 1,00    |
| -        | 1,00    | 1,61   | 169,00 | 441,00 | 10,13     | 12,16   | 0,50    |
| -        | 2,00    | 1,61   | 169,00 | 361,00 | 10,71     | 12,00   | 0,50    |
| -        | 1,00    | 1,61   | 25,00  | 81,00  | 10,13     | 12,16   | 0,50    |

## APÊNDICE IV

