

FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO

CENTRO UNIVERSITÁRIO ÁLVARES PENTEADO

MESTRADO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE ESTRATÉGICA

**A visão financeira do Retorno do Investimento aplicada aos Projetos de
Ação de Otimização da Tecnologia da Exceção Quantificada**

AIRTON MELLE

São Paulo

2002

FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO
CENTRO UNIVERSITÁRIO ÁLVARES PENTEADO
MESTRADO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE ESTRATÉGICA

AIRTON MELLE

Dissertação apresentada ao Centro Universitário Álvares Penteado da Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado - UNIFECAP, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Controladoria e Contabilidade Estratégica.

Orientador: Prof. Dr. Antonio de Loureiro Gil

São Paulo

2002



FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO-FECAP

Presidente Honorário FECAP - Silvio Álvares Penteado Neto

Presidente do Conselho de Curadores: Horácio Berlinck Neto

Membros do Conselho:

Abram Abe Szajman

Antonio Carlos de Salles Aguiar

Ester de Figueiredo Ferraz

Flávio Fava de Moraes

Mário Amato

Paulo Ernesto Tolle

Diretor Superintendente: Marcelo Freitas Camargo

Diretor Institucional: José Joaquim Boarin

Diretor Administrativo-Financeiro: Roberto Uchôa Alves de Lima

Diretor Acadêmico: Manuel José Nunes Pinto

CENTRO UNIVERSITÁRIO ALVARES PENTEADO

Reitor: Prof. Manuel José Nunes Pinto

Vice-Reitor: Prof. Luiz Fernando Mussolini Júnior

Pró-reitor de Extensão: Prof. Dr. Fábio Appolinário

Pró-reitor de Graduação: Prof. Jaime de Souza Oliveira

Pró-reitora de Pós-graduação: Profª. Drª Maria Sylvia Macchione Saes

Coordenadora do Curso de Mestrado em Controladoria e Contabilidade Estratégica: Profª. Drª. Nena Geruza Cei

FICHA CATALOGRÁFICA

657 M524v Melle, Airton
A visão financeira do Retorno do Investimento aplicada às Ações de
Otimização da Tecnologia da Exceção Quantificada

São Paulo, [s.n.], 16.10.2002

p. 176

Orientador : Prof.Dr. Antonio de Loureiro Gil

Dissertação (mestrado) – Centro Universitário Álvares Penteado da
Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado – UNIFECAP
Mestrado em Controladoria e Contabilidade Estratégica

1. Contabilidade estratégica 2. Retorno do Investimento 3. Tecnologia da
Exceção Quantificada 4. Ações de Otimização

CDD 657
M524v

FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO
CENTRO UNIVERSITÁRIO ÁLVARES PENTEADO
MESTRADO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE ESTRATÉGICA

FOLHA DE APROVAÇÃO

Membros da Comissão Julgadora da Dissertação de Mestrado de **Airton Melle**, apresentada ao Centro Universitário Álvares Penteado da Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado - UNIFECAP, em 16/10/2002.

COMISSÃO JULGADORA:

Prof. Dr. Carlos Hideo Arima
Universidade de São Paulo – USP

Prof. Dr. Marcos Reinaldo Severino Peters
Centro Universitário Álvares Penteado - UNIFECAP

Prof. Dr. Antônio de Loureiro Gil
Centro Universitário Álvares Penteado - UNIFECAP
Professor Orientador – Presidente da Banca Examinadora

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Professor Doutor Antonio de Loureiro Gil, pela orientação, apoio e amizade, para realização desta Dissertação, fruto deste período de convivência.

Agradecimentos também a todos os professores do curso de Mestrado em Controladoria e Contabilidade Estratégica da Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado – FECAP, em especial ao Professor Doutor José Luis de Castro Neto, pela amizade e incentivo.

Aos colegas de curso, agradeço o incentivo, a troca de idéias e a convivência. Particularmente aos amigos Paulo Sérgio Marcellos, Lourivaldo Lopes da Silva e Francisco de Laurentis.

Também deixo meus agradecimentos a Regina A. Orlandi Ramos, José Antonio Prates e Nick Menezes, pela revisão do texto, troca de idéias e orientações.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a concretização deste trabalho, o meu agradecimento.

Minha gratidão a meus pais Antonio e Durvalina, a minha esposa Geni e a meus filhos Catarina e Eduardo, pela tolerância, compreensão e incentivo durante esta caminhada. A eles dedico esta Dissertação.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	16
1.1 – OBJETIVO E JUSTIFICATIVA DO TEMA.....	16
1.2 – CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA.....	17
1.3 – FORMULAÇÃO DA HIPÓTESE	19
1.4 – METODOLOGIA DA PESQUISA	20
1.5 – ESTRUTURA DO TRABALHO	20
CAPÍTULO 2 – A METODOLOGIA DO RETORNO DO INVESTIMENTO E A ANÁLISE DE RISCO	22
2.1 – A METODOLOGIA DO RETORNO DO INVESTIMENTO.....	22
2.1.1 – <i>Informações básicas necessárias para avaliação de investimentos</i>	22
2.1.1.1 - Fluxo de Caixa Líquido	23
2.1.1.2 - Taxa Mínima de Atratividade	23
2.1.1.3 - Riscos Implícitos nos Projetos.....	25
2.1.1.4 – Conceito do valor do dinheiro no tempo.....	25
2.1.2 – <i>Métodos de Avaliação de Investimentos</i>	28
2.1.2.1 – Método do Período de Retorno Simples	28
2.1.2.2 – Método do Período de Retorno Descontado	30
2.1.2.3 – Método do Valor Presente Líquido - VPL	31
2.1.2.4 – Método do Valor Uniforme Equivalente - VUE.....	33
2.1.2.5 – Método da Taxa Interna de Retorno - TIR.....	34
2.1.2.6 – Método da Taxa Interna de Retorno Modificada - TIRM.....	36
2.1.2.7 – Comparação dos resultados entre os métodos.....	39
2.2 – ANÁLISE DE RISCO DOS PROJETOS DE INVESTIMENTOS	41
2.2.1 – <i>Conceituação de risco</i>	41
2.2.2 – <i>Métodos Quantitativos de avaliação do risco</i>	43
2.2.3 – <i>Métodos Qualitativos de avaliação do risco</i>	47
2.3 – CONSIDERAÇÕES SOBRE A METODOLOGIA DO RETORNO DO INVESTIMENTO E A ANÁLISE DE RISCO	54
CAPÍTULO 3 – GESTÃO VIA TECNOLOGIA DA EXCEÇÃO QUANTIFICADA	55

3.1 – PLANO DOS FUNDAMENTOS	56
3.2 – PLANO DOS NEGÓCIOS	59
3.3 – PLANO DA INFRA-ESTRUTURA TECNOLÓGICA	60
3.4 – VISÃO DO AMBIENTE DOS NEGÓCIOS NO INÍCIO DO SÉCULO XXI	62
3.5 – FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO - FCS.....	64
3.6 – INDICADORES DE DESEMPENHO - ID.....	66
3.7 - SPOF – SINGLE POINT OF FAILURE (PONTO DE FALHA).....	67
3.8 - INDICADORES DE FALHAS - IF	73
3.9 - ANÁLISE DE RISCO NA TECNOLOGIA DA EXCEÇÃO QUANTIFICADA	74
3.10 - AÇÕES DE OTIMIZAÇÃO – AO	78
3.11 - MEDIDAS DE PROTEÇÃO (MP)	80
3.12 – O PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO	81
3.13 – A TOMADA DE DECISÃO SOB O ENFOQUE DA TECNOLOGIA DA EXCEÇÃO QUANTIFICADA E DA METODOLOGIA DE RETORNO DE INVESTIMENTO	83
3.14 – AUDITORIA NO ENFOQUE DA TECNOLOGIA DA EXCEÇÃO QUANTIFICADA	86
3.15 – CONSIDERAÇÕES SOBRE O MODELO DE GESTÃO VIA TECNOLOGIA DA EXCEÇÃO QUANTIFICADA	86
 CAPÍTULO 4 – A METODOLOGIA FINANCEIRA DO RETORNO DO INVESTIMENTO APLICADA À TECNOLOGIA DA EXCEÇÃO QUANTIFICADA	 91
4.1 - SITUAÇÃO INICIAL.....	91
4.2 - PLANO TÁTICO OPERACIONAL PARA O ANO 1	92
4.3 - APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA DA EXCEÇÃO QUANTIFICADA AO MODELO	96
4.4 - ESTABELECIMENTO DE AÇÕES DE OTIMIZAÇÃO.....	101
4.5 - ANÁLISE DO RETORNO DO INVESTIMENTO SOB A ÓTICA FINANCEIRA APLICADA SOBRE OS PROJETOS DE AÇÕES DE OTIMIZAÇÃO.....	104
4.5.1 – Ação de Otimização 1	104
4.5.1.1 - Avaliação do investimento pelo método do Valor Presente Líquido - VPL	106
4.5.1.2 - Avaliação do Investimento pelo método da Taxa Interna de Retorno - TIR	107

4.5.1.3 - Avaliação do Investimento pelo método da Taxa Interna de Retorno Modificada - TIRM.....	109
4.5.2 – Ação de Otimização 2	111
4.5.2.1 - Avaliação do investimento pelo método do Valor Presente Líquido - VPL.....	113
4.5.2.2 - Avaliação do investimento pelo método da Taxa Interna de Retorno - TIR	114
4.5.2.3 - Avaliação do Investimento pelo método da Taxa Interna de Retorno Modificada TIRM	115
4.5.3 – Ação de Otimização 3	117
4.5.3.1 - Avaliação do investimento pelo método do Valor Presente Líquido - VPL.....	118
4.5.3.2 - Avaliação do investimento pelo método da Taxa Interna de Retorno - TIR	120
4.5.3.3 - Avaliação do Investimento pelo método da Taxa Interna de Retorno Modificada TIRM	121
4.5.4 – Ação de Otimização 4	123
4.5.4.1 - Avaliação do investimento pelo método do Valor Presente Líquido - VPL.....	125
4.5.4.2 - Avaliação do investimento pelo método da Taxa Interna de Retorno - TIR	126
4.5.4.3 -Avaliação do Investimento pelo método da Taxa Interna de Retorno Modificada TIRM	127
4.6 – CONSIDERAÇÕES SOBRE A APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DO RETORNO DE INVESTIMENTO CONJUNTAMENTE COM A TECNOLOGIA DA EXCEÇÃO QUANTIFICADA	129
CAPÍTULO 5 - CONCLUSÃO	136
ANEXOS	140
BIBLIOGRAFIA	170
GLOSSÁRIO	175

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Cálculo do Período de Retorno Descontado	30
Tabela 2 - Cálculo do Valor Presente Líquido.....	32
Tabela 3 - Cálculo do Valor Uniforme Equivalente	33
Tabela 4 - Comparação dos resultados entre os métodos de avaliação de investimentos	39
Tabela 5 - Fluxo de Caixa Previsto Projeto de Ação de Otimização 1	106
Tabela 6 - Cálculo matemático do VPL da Ação de Otimização 1	106
Tabela 7 - Calculo do VPL da Ação de Otimização 1 pelo Excel.....	107
Tabela 8 - Cálculo da TIR da Ação de Otimização 1 pelo Excel	108
Tabela 9 - Cálculo da TIRM da Ação de Otimização 1 pelo Excel.....	111
Tabela 10 - Fluxo de Caixa Previsto para o Projeto de Ação de Otimização 2	112
Tabela 11 - Cálculo matemático do VPL da Ação de Otimização 2	113
Tabela 12 - Cálculo do VPL da Ação de Otimização 2 pelo Excel	113
Tabela 13 - Cálculo da TIR da Ação de Otimização 2 pelo Excel	115
Tabela 14 - Cálculo da TIRM da Ação de Otimização 2 pelo Excel.....	117
Tabela 15 - Fluxo de Caixa previsto para o Projeto de Ação de Otimização 3	118
Tabela 16 - Cálculo matemático do VPL da Ação de Otimização 3	119
Tabela 17 - Cálculo do VPL da Ação de Otimização 3 pelo Excel	119
Tabela 18 - Cálculo da TIR da Ação de Otimização 3 pelo Excel	121
Tabela 19 - Calculo da TIRM da Ação de Otimização 3 pelo Excel.....	123
Tabela 20 - Fluxo de Caixa previsto para o Projeto de Ação de Otimização 4	124
Tabela 21 - Cálculo matemático do VPL da Ação de Otimização 4	125
Tabela 22 - Cálculo do VPL da Ação de Otimização 4 pelo Excel	125
Tabela 23 - Cálculo da TIR da Ação de Otimização 4 pelo Excel	127
Tabela 24 - Cálculo da TIRM da Ação de Otimização 4 pelo Excel.....	128
Tabela 25 - Resultados da aplicação da Metodologia do Retorno do Investimento sobre as Ações de Otimização	130

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sequência de execução de uma pesquisa Delphi.....	54
Figura 2 - Esquema básico da gestão via Tecnologia da Exceção Quantificada	58
Figura 3 - Passos da mecânica/sistemática do processo de votação para hierarquização e priorização do risco	77
Figura 4 - Entidades de uma sistemática para melhor sintonia da tecnologia contábil- financeira com processos de tomada de decisão junto aos negócios	84
Figura 5 - Abordagem da qualidade versus contingência pela Tecnologia da Exceção Quantificada	87
Figura 6 - Macroentidades para identificação das exceções de natureza "fatores críticos de sucesso" e "ponto de falha" em entidades parceiras da pessoa jurídica expandida	88
Figura 7 - Natureza dos pontos de controle fundamentais quando da auditoria de um modelo de gestão por exceção quantificada.....	89

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Participação da empresa no mercado:.....	93
Quadro 2 - Vendas por Regiões realizadas no Ano 0 e projetadas para o Ano 1	94
Quadro 3 - Fatores Críticos de Sucesso e Pontos de Falhas	98
Quadro 4 - Risco apurado por votação através do método Delphi	100
Quadro 5 - Análise de rentabilidade da empresa para o Ano 1.....	132

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A - Formulário para inventário, identificação, caracterização e construção de cenários "Fatores Críticos de Sucesso - FCS"	140
ANEXO B - Formulário para inventário, identificação, caracterização e construção de cenários "Fator Crítico de Sucesso - FCS / Indicador de Desempenho - ID"	143
ANEXO C – Formulário para inventário, identificação, caracterização e construção de cenários "Indicador de Desempenho - ID"	144
ANEXO D - Formulário para inventário, identificação, caracterização e construção de cenários "Pontos de Falhas - SPOF's / Fatores Críticos de Sucesso - FCS"	146
ANEXO E – Formulário para visão dos focos e células para análise da operação e gestão	148
ANEXO F - Formulário para inventário, identificação, caracterização e construção de cenários "Ponto de Falha - SPOF / Indicador de Falha - IF"	149
ANEXO G – Formulário para inventário, identificação, caracterização e construção de cenários "Indicadores de Falhas - IF"	150
ANEXO H – Formulário para análise de risco baseado no método Delphi para apostar, escolher e priorizar atuação sobre o binômio FCS /SPOF - Quadro de votações.	152
ANEXO I – Formulário para análise de risco e estabelecimento da hierarquia e priorização dos binômios SPOF / FCS.....	154
ANEXO J – Exemplo de formulário para inventário, identificação, caracterização e construção de cenários "Fator Crítico de Sucesso - FCS"	157
ANEXO K – Exemplo de formulário para inventário, identificação, caracterização e construção de cenários "Fator Crítico de Sucesso - FCS / Indicador de Desempenho - ID".....	158
ANEXO L – Exemplo de formulário para inventário, identificação, caracterização e construção de cenários "Indicadores de Desempenho - ID"	159
ANEXO M – Exemplo de formulário para inventário, identificação, caracterização e construção de cenários "Ponto de Falha - SPOF / Fator Crítico de Sucesso - FCS"	160
ANEXO N – Exemplo de formulário para análise de risco utilizando o método Delphi - Quadro de votações.....	161

ANEXO O – Exemplo de formulário para análise de risco e estabelecimento da hierarquia e priorização dos binômios SPOF / FCS - Método Delphi.....	162
ANEXO P - Depoimento concedido pelo Prof.Dr.Antonio de Loureiro Gil sobre "Gestão do Desempenho e das Falhas em Negócios - Modelo DEQ"	164

RESUMO

Esta Dissertação tem o objetivo de contribuir para melhorar o desempenho dos gestores na tomada de decisão sobre Projetos de Ação de Otimização, através da utilização conjunta da Tecnologia da Exceção Quantificada e da Metodologia de Retorno de Investimentos.

A necessidade de tomar decisões é parte sempre presente no mundo dos negócios. Decisões de investimentos são importantes para o futuro das organizações: seu sucesso depende freqüentemente da alocação de recursos de capital a longo prazo.

Apresentamos as metodologias para cálculo de retorno de investimentos, para análise de risco e aplicação da Tecnologia da Exceção Quantificada, como instrumentos de administração direcionados para o futuro dos negócios.

Desenvolvemos um modelo conceitual, onde aplicamos os métodos do Valor Presente Líquido, da Taxa Interna de Retorno e da Taxa Interna de Retorno Modificada, sobre projetos de Ação de Otimização, visando os objetivos estabelecidos como Fatores Críticos de Sucesso

ABSTRACT

The aim of this work is to contribute to improvement of decision-making to managers on feasibility study of Optimization Action, through the Quantitative Exception Technology and Investment Appraisal.

The need to make decisions is an ever-present part of business life. Investment decisions are important to the future of organisations: their success can so often depend on the allocation of long-term capital resources.

We show the methodology to estimate the return on investment, to decision-making in conditions of risk and the Quantitative Exception Technology, like tools to management for the future of business.

A conceptual model was proposed, with application of the methods of Net Present Value, Internal Rate of Return and Modified Internal Rate of Return on feasibility studies on Optimization Action, in direction to achieve Critical Success Factors.

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

1.1 – Objetivo e justificativa do tema

Decisões de investimento são importantes para o futuro das organizações, sobretudo considerando-se a complexidade do mundo globalizado, que exige atitudes rápidas e eficazes num ambiente instável e de mudanças aceleradas. É fundamental que os gestores tenham conhecimento de técnicas de avaliação de investimentos e das conseqüências de sua utilização. Uma vez tomadas, as decisões de investimento são irreversíveis, podendo afetar a estrutura das empresas e comprometer sua lucratividade e continuidade. Assim, temos que o risco é parte integrante das decisões de investimento, necessitando os gestores de ferramentas que lhes permitam reduzi-lo, ao máximo possível, nas tomadas de decisão.

Desenvolveremos, ao longo deste trabalho, a idéia de aplicar a metodologia de análise de retorno de investimentos, portanto sob a ótica econômico-financeira, conjuntamente com a da Tecnologia da Exceção Quantificada. Nesse sentido, a visão financeira, ao utilizar o conceito de valor do dinheiro no tempo, pode contribuir efetivamente para o aprimoramento da análise, tendo em vista que ambas são focadas para o futuro dos negócios.

A Tecnologia da Exceção Quantificada é um modelo de gestão que tem por pressuposto a eficiência e a eficácia das decisões. Sua metodologia envolve o estabelecimento de Fatores Críticos de Sucesso e Indicadores de Desempenho para melhorar o desempenho e qualidade dos recursos humanos, materiais, tecnológicos e financeiros. Para enfrentar as contingências agressoras aos Fatores Críticos de Sucesso,

a metodologia utiliza-se da identificação de Pontos de Falhas (SPOF's) e Indicadores de Falhas. Complementando a análise, o modelo define, hierarquiza e prioriza o risco envolvido utilizando o Método Delphi. A etapa seguinte do modelo é o estabelecimento de Ações de Otimização para melhorar e otimizar os Fatores Críticos de Sucesso e de Medidas de Proteção para enfrentar as contingências dos negócios.

As Ações de Otimização e as Medidas de Proteção se constituem em projetos que vão impactar nos resultados dos negócios, necessitando ser avaliados econômico e financeiramente.

Este estudo pretende contribuir para melhorar o desempenho dos gestores na tomada de decisão sobre os Projetos de Ações de Otimização utilizados pelo modelo da Tecnologia da Exceção Quantificada, através da aplicação de métodos de avaliação de investimento, analisando-se o retorno econômico e financeiro esperado para esses projetos.

Aplicaremos alguns métodos de avaliação de investimentos, o Valor Presente Líquido, a Taxa Interna de Retorno e a Taxa Interna de Retorno Modificada em conjunto com os métodos da Tecnologia da Exceção Quantificada, sobre um modelo hipotético, demonstrando a possibilidade de aliar as duas tecnologias. O modelo se limita a alguns projetos de Ações de Otimização, sob a ótica da macro-gestão (alta administração) dada a necessidade de delimitação do trabalho e a extensão do assunto.

1.2 – Caracterização do Problema

A globalização torna o mundo cada vez mais interdependente, em termos econômicos e sócio-culturais, afetando a todos os sistemas que orientam a sociedade atual. Desta forma, no mundo dos negócios, necessitamos de uma evolução rápida que

permita aos gestores segurança na tomada de decisão, pois elas ocorrem em ambientes de alta complexidade e incerteza quanto ao futuro.

Essa realidade leva os gestores a se apoiar em novas metodologias de ação, que envolvem processos administrativos mais participativos, desempenhos voltados para resultados objetivos, sensores para acompanhamento e absorção das mudanças externas às empresas, etc. Os modelos de gestão surgem como importantes ferramentas de atuação nesse cenário.

O presente trabalho se desenvolve no campo de estudos da Contabilidade Estratégica, tendo como suporte a Tecnologia da Exceção Quantificada, a qual tem como objetivo fundamental a eficácia e a eficiência da gestão empresarial. A eficácia, definida no modelo, como o resultado do maior retorno possível nos negócios e a eficiência como o melhor desempenho na qualidade dos processos e produtos, a partir das decisões tomadas.

Tratando-se de “maior retorno possível” nos negócios, implicitamente estamos nos referindo aos resultados futuros a serem obtidos à partir das decisões no presente. Bernstein (1997:2) afirma que *“A capacidade de definir o que poderá acontecer no futuro e de optar entre várias alternativas é central às sociedades contemporâneas. A administração do risco nos guia por uma ampla gama de tomada de decisões, da alocação da riqueza à salvaguarda da saúde pública, da condução da guerra ao planejamento familiar, do pagamento de prêmios de seguros ao uso do cinto de segurança, da plantação de milho à venda de flocos de milho”*. Habilidade, caracterizada pela experiência, conhecimento, talento intelectual e emocional dos gestores conduzem à criatividade. Gil (1999:186), define que *“criatividade é sonhar e concretizar”*.

O ambiente objeto deste estudo compreende a gestão e operação dos negócios usando a metodologia de análise de retorno de investimentos aplicada conjuntamente com a Tecnologia da Exceção Quantificada sobre os ciclos logísticos, financeiros e de informação nos negócios. É a aplicação do enfoque financeiro de análise de retorno de investimentos ao modelo de gestão da Tecnologia da Exceção Quantificada, no intuito de auxiliar a tomada de decisão.

Definimos o problema objeto desta dissertação como :

“Associando a visão financeira do retorno do investimento à Tecnologia da Exceção Quantificada, melhorar-se-ia a eficiência e eficácia dos gestores na tomada de decisões com vistas ao futuro dos negócios?”

1.3 – Formulação da hipótese

A Tecnologia da Exceção Quantificada é um modelo de gestão que considera a eficiência e eficácia da gestão sobre os recursos humanos, materiais, tecnológicos e financeiros, o risco envolvido e é voltada para o futuro. Da mesma forma, a metodologia de análise do retorno do investimento é direcionada para o futuro e busca resultados econômicos efetivos para as inversões de recursos no presente.

A hipótese que se pretende formular, neste estudo, é que:

“se a Tecnologia da Exceção Quantificada é um modelo de gestão voltado para a eficiência, a eficácia e o futuro dos negócios, então a Metodologia de Retorno do Investimento pode contribuir para melhorar a gestão dos Projetos de Ações de

Otimização, reduzindo o risco e permitindo que os gestores estejam mais preparados para enfrentar as contingências nas tomadas de decisão”.

1.4 – Metodologia da Pesquisa

A pesquisa, segundo Oliveira (1999:117), “...tem por objetivo estabelecer uma série de compreensões no sentido de descobrir respostas para as indagações e questões que existem em todos os ramos do conhecimento humano, envolvendo o mundo social, vegetal, animal, mineral, além do espaço e do mundo marinho”. Ainda continua o autor: “A pesquisa bibliográfica tem por finalidade conhecer as diferentes formas de contribuição científica que se realizam sobre determinado assunto ou fenômeno”.

Este estudo é uma pesquisa bibliográfica sobre a metodologia de análise de retorno de investimentos, sob o enfoque econômico e financeiro e da Tecnologia da Exceção Quantificada, como modelo de gestão. A pesquisa está baseada em livros, artigos, revistas e material de aulas ministradas pelo Professor Dr. Antonio de Loureiro Gil, na disciplina Sistemas de Informações, do Curso de Mestrado em Controladoria e Contabilidade Estratégica da FECAP – Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado.

1.5 – Estrutura do Trabalho

O trabalho está estruturado em capítulos que abordam inicialmente os conceitos básicos do estudo e vão evoluindo até a demonstração da hipótese considerada. A seguir demonstramos, de forma resumida, o conteúdo de cada capítulo.

Capítulo 1 – Introdução : a justificativa e o objetivo do tema, a caracterização do problema, a formulação da hipótese, a metodologia de pesquisa utilizada e a estruturação do trabalho.

Capítulo 2 – A Metodologia do Retorno do Investimento e a análise de risco : abordagem metodológica de avaliação econômico-financeira de investimentos e da avaliação do risco.

Capítulo 3 – Gestão Via Tecnologia da Exceção Quantificada: base conceitual e técnicas de aplicação da metodologia, como pressuposto de eficiência e eficácia nos negócios.

Capítulo 4 – A metodologia financeira do retorno do Investimento aplicada à Tecnologia da Exceção Quantificada: desenvolvimento de modelo conceitual com aplicação de ambas as metodologias.

Capítulo 5 – Conclusão: são expostas as conclusões obtidas no desenvolvimento do trabalho.

Bibliografia – referências bibliográficas do material consultado e mencionado na Dissertação.

Glossário – explicação de alguns termos utilizados, discutidos de forma superficial ou apenas mencionados, para melhor entendimento do texto.

CAPÍTULO 2 – A METODOLOGIA DO RETORNO DO INVESTIMENTO E A ANÁLISE DE RISCO

A Metodologia do Retorno do Investimento desenvolve-se no campo do conhecimento da análise financeira denominado “engenharia econômica”, “métodos quantitativos de análise de investimentos” ou “avaliação de alternativas de investimento” o qual tem por escopo projetar o retorno a ser obtido com a inversão de recursos num momento presente relacionado com o futuro previsto para exploração da atividade projetada. Ou seja, preocupa-se com as decisões de aplicações de recursos em projetos que tem perspectiva de retornos por períodos ao longo do tempo e que tem como objetivo financeiro maximizar o retorno desses recursos, incrementando a riqueza líquida. Trata-se de um campo de estudos bastante amplo e complexo. Neste trabalho pretendemos abordar apenas alguns métodos quantitativos normalmente utilizados para análise de investimentos.

2.1 – A Metodologia do Retorno do Investimento

2.1.1 – Informações básicas necessárias para avaliação de investimentos

A metodologia financeira do retorno de investimentos envolve a utilização de uma série de informações operacionais, financeiras, situações de mercado e da economia que interferem no resultado das análises. As principais informações que devem ser consideradas numa avaliação são as seguintes:

2.1.1.1 - Fluxo de Caixa Líquido

A avaliação baseia-se em fluxos líquidos de caixa, ou seja em resultados financeiros que demonstrem a efetiva capacidade de remuneração do capital investido e do reinvestimento dos benefícios gerados. Sanvicente (1997:36) afirma “... só devem ser considerados os fluxos efetivos de caixa e no momento em que ocorrem, distinguindo-se, portanto, do regime usual de competência em que estão baseadas as apurações contábeis de resultados nas empresas”. Na realidade, a estimativa desses fluxos de caixa que ocorrem ao longo do tempo consistem no aspecto mais importante da análise, pois, a partir deles serão processadas as análises de retorno. Assaf Neto (2000:3) define três alternativas de fluxos de caixa que podem ocorrer nas análises de investimentos:

“Fluxos de Caixa Nominais – aqueles que são expressos em valores correntes da época de sua ocorrência;

Fluxos de Caixa Constantes – nestes, os valores apresentam o mesmo poder de compra, estando referenciados em moeda de mesma capacidade aquisitiva;

Fluxos de Caixa Descontados – os valores encontram-se todos atualizados para a data presente através de uma taxa de desconto definida para o investimento”.

2.1.1.2 - Taxa Mínima de Atratividade

Como os fluxos líquidos de caixa ocorrem ao longo do tempo, é necessária a utilização de uma taxa de desconto que permita a comparação entre os valores que ocorrem nos períodos em consideração.

Nos métodos que utilizam valores absolutos como critério de avaliação, a taxa mínima de atratividade, ou custo de oportunidade, possibilita colocarmos os valores numa mesma base para análise. Os métodos que analisam a taxa de retorno implícita no fluxo obtido, comparam essa taxa com a esperada em função do desempenho obtido pela empresa na atividade (ROI). Hess, Paes, Marques e Puccini (1982:69) assim se expressam com relação à taxa mínima de atratividade: *“Devido à escassez do capital, o sistema de oferta e procura da economia fornece um preço para o seu uso: assim, o capital tem, de um modo geral, uma remuneração ou rentabilidade de garantia. Isto faz com que mesmo sendo usado pelo próprio dono ele apresente um custo, o custo da oportunidade perdida, ou seja, ao usá-lo, o seu possuidor deixa de auferir pelo menos a rentabilidade oferecida pelo mercado. Foi dito “pelo menos” a rentabilidade oferecida pelo mercado, porque poderá ser perdida a oportunidade de outras aplicações ainda mais rentáveis. Conclui-se que, para um determinado investimento ser atrativo, deve render mais que as oportunidades de investimento perdidas por sua causa”*. Casarotto e Kopittke (1998:108) afirmam que: *“...ao se analisar uma proposta de investimento deve ser considerado o fato de se estar perdendo a oportunidade de auferir retornos pela aplicação do mesmo capital em outros projetos. A nova proposta para ser atrativa deve render, no mínimo, a taxa de juros equivalente à rentabilidade das aplicações correntes e de pouco risco. Esta é, portanto, a Taxa Mínima de Atratividade”*.

Podemos concluir que a taxa mínima de atratividade ou custo de oportunidade de capital, tem fundamental importância na análise de investimentos, como referencial para comparação entre taxas que expressem retornos de capitais investidos.

2.1.1.3 - Riscos Implícitos nos Projetos

Todo investimento tem como componente inerente um grau de risco associado. Como estamos tomando decisões projetando no presente valores que ocorrerão no futuro, é fundamental que se inclua nas análises as incertezas relacionadas às previsões.

Os gestores fazem, a todo instante, previsões sobre o futuro, ou seja, sobre os resultados que seus atos e decisões poderão proporcionar. Kassai (2000:98) salienta que *“...o processo decisório deve partir de informações existentes, admitir certas hipóteses e, através de algum método de previsão, chegar a informações sobre o futuro. Muitas vezes, essas previsões são realizadas dentro de parâmetros e critérios seguros; em outras vezes, elas acontecerão de forma assistemática ou subjetiva”*.

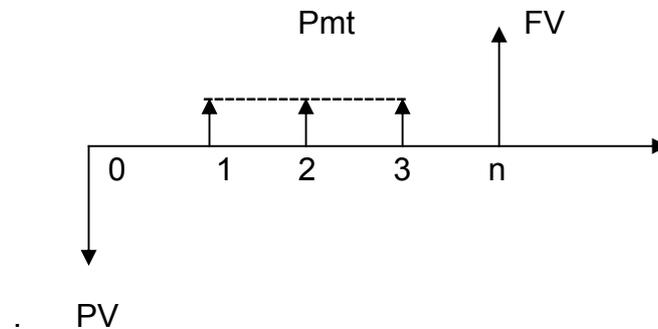
Hess, Paes, Marques e Puccini (1982:72) afirmam que o risco e a incerteza, embora sejam diferentes, influenciam de forma semelhante um estudo de viabilidade econômico-financeira. Eles advêm de fatores que podem agir de forma positiva ou negativa no resultado de um investimento, porém podem causar dificuldades financeiras aos investidores, sendo por isso, indesejáveis.

2.1.1.4 – Conceito do valor do dinheiro no tempo

Se encararmos a empresa sob o prisma do princípio da continuidade, seu valor e as decisões dos gestores devem ser estabelecidos à luz do futuro . Levar em conta essa visão de longo prazo, significa considerar o valor do dinheiro no tempo.

A abordagem do valor do dinheiro no tempo utiliza conceitos da matemática financeira, os quais possibilitam trabalharmos com valores ao longo do tempo. Podemos utilizar valores em tempos diferentes, transportando-os para uma mesma data, descontados a uma taxa que reflita o custo de oportunidade.

Utilizamos um diagrama de caixa para identificar as diversas ocorrências de valores ao longo do tempo:



Onde, PV = Valor Presente

Pmt = Valor Uniforme

FV = Valor Futuro

n = número de períodos

i = taxa

Utilizando as equações desenvolvidas a partir da equação básica de juros compostos $(1 + i)^n$ podemos resolver diversas situações onde colocamos a moeda numa mesma data para podermos comparar valores de eventos que ocorrem em momentos distintos.

As abordagens de cálculo do valor do dinheiro no tempo, incorporadas pela metodologia de análise de retorno de investimentos e suas fórmulas de cálculo são as seguintes:

Dado o Valor Presente (PV), achar o Valor Futuro (FV)

$$FV = PV (1 + i)^n$$

Dado o Valor Futuro (FV), achar o Valor Presente (PV)

$$PV = FV / (1 + i)^n$$

Dado o Valor Presente (PV), achar o Valor Uniforme (Pmt)

$$Pmt = PV \left[\frac{i (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1} \right]$$

Dado o Valor Uniforme (Pmt), achar o Valor Presente (PV)

$$PV = Pmt \left[\frac{(1 + i)^n - 1}{i (1 + i)^n} \right]$$

Dado o Valor Uniforme (Pmt), achar o Valor Futuro (FV)

$$FV = Pmt \left[\frac{(1 + i)^n - 1}{i} \right]$$

Dado o Valor Futuro (FV), achar o Valor Uniforme (Pmt)

$$Pmt = FV \left[\frac{i}{(1 + i)^n - 1} \right]$$

Dado o Valor Presente (PV), achar a Perpetuidade (Pe)

$$Pe = PV (i)$$

Dada a Perpetuidade (Pe), achar o Valor Presente (PV)

$$PV = Pe / i$$

Esses conceitos básicos de matemática financeira, de abordagem do valor do dinheiro no tempo, permitem aos gestores, com a utilização de taxa adequada que reflita o custo de oportunidade, tomar decisões com maior confiabilidade e segurança, e se constituem na base para a aplicação da metodologia de avaliação de investimentos.

2.1.2 – Métodos de Avaliação de Investimentos

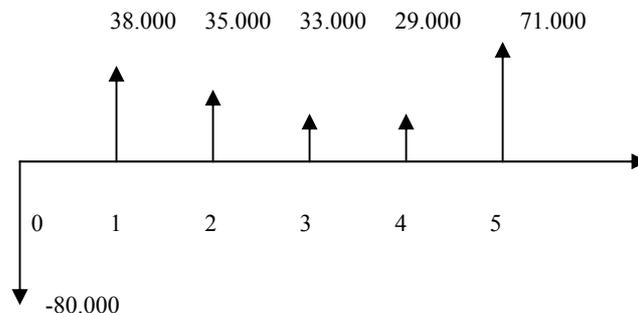
Abordaremos a seguir alguns métodos de avaliação de investimentos, os quais se encontram entre os mais utilizados. Destacamos os métodos que utilizam fluxos de caixa descontados, os quais se baseiam no conceito de valor do dinheiro no tempo.

2.1.2.1 – Método do Período de Retorno Simples

O método do Período de Retorno Simples consiste no período de recuperação de um investimento, ou seja, no tempo que o valor do investimento leva para ser recuperado. É o período que os valores dos investimentos se anulam com os valores dos fluxos positivos que ocorrem ao longo do tempo.

Por exemplo, imaginemos um investimento de R\$ 80.000,00 com retornos previstos (fluxo líquido de caixa) de R\$ 38.000,00 no 1º.ano, R\$ 35.000,00 no 2º.ano, R\$ 33.000 no 3º.ano, R\$ 29.000,00 no 4º. ano e R\$ 26.000,00 no 5º. ano. Teria ainda esse investimento ao final do 5º. ano um valor residual de R\$ 45.000,00. A análise de viabilidade desse investimento através do método do Período de Retorno Simples teria a seguinte aplicação:

DIAGRAMA DE CAIXA:



ANOS	FLUXO DE CAIXA	FL.CX ACUM
0	-80.000,00	-80.000,00
1	38.000,00	-42.000,00
2	35.000,00	-7.000,00
3	33.000,00	26.000,00
4	29.000,00	55.000,00
5	71.000,00	126.000,00

RETORNO = 2 ANOS

Maior aproximação do período = $7.000,00 / 33.000,00 = 0,21$

PERÍODO DE RETORNO SIMPLES = 2,2 ANOS

Assim, o Período de Retorno desse projeto é de 2,2 anos. Numa avaliação, esse período seria comparado com a expectativa de retorno do investidor. Se ela fosse superior aos 2,2 anos o projeto seria viável; se a expectativa de retorno fosse inferior aos 2,2 anos, o projeto seria inviável. Se estivéssemos comparando mais de um projeto pelo Método do Período de Retorno Simples, a melhor alternativa seria a de retorno mais rápido, ou seja, de menor período.

O método do Período de Retorno Simples apresenta duas deficiências significativas. A primeira delas é que não leva em conta o valor do dinheiro no tempo. Se tivéssemos nesse período uma inflação média de 15% ao ano, por exemplo, a análise se apresentaria distorcida da realidade, pois o período de retorno seria maior. Outra deficiência do método é o fato de não levar em consideração os fluxos que ocorrem após o período de Retorno. Se esses fluxos forem decrescentes poderão, na realidade, inviabilizar o projeto como um todo, ou seja considerando-se sua vida útil.

2.1.2.2 – Método do Período de Retorno Descontado

O Método do Período de Retorno Descontado apresenta um avanço em relação ao de Retorno Simples, que é levar em consideração uma taxa de desconto para o período em análise.

Consideremos os mesmos dados utilizados no exemplo anterior mas estimando-se que no período teremos uma inflação média de 20% ao ano. Aplicamos essa taxa anual de 20% sobre os fluxos previstos, trazendo-os a valor presente e observamos a alteração no prazo de retorno do projeto:

DIAGRAMA DE CAIXA:

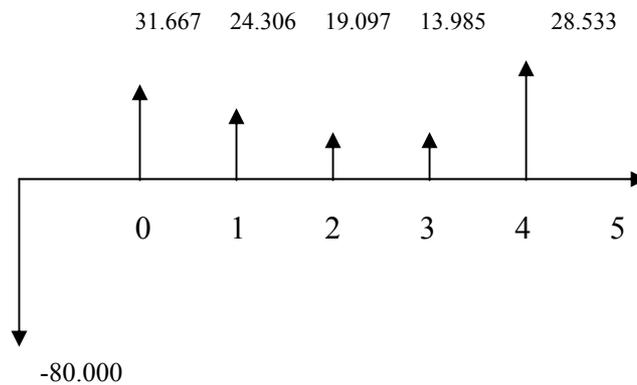


Tabela 1 - Cálculo do Período de Retorno Descontado

ANOS	FLUXO DE CAIXA	FLUXO CX DESCONTAD	FLUXO CX ACUMULADC
0	-80.000	-80.000	-80.000
1	38.000	31.667	-48.333
2	35.000	24.306	-24.027
3	33.000	19.097	-4.930
4	29.000	13.985	9.055
5	71.000	28.533	37.588

RETORNO = 3 ANOS

Maior aproximação do período = $4.930 / 13.985 = 0,35$

PERÍODO DE RETORNO DESCONTADO = 3,35 ANOS

Portanto, ao aplicarmos uma taxa de desconto de 20% ao ano sobre o fluxo líquido de caixa previsto, o período de retorno aumentou para 3,35 anos.

O uso da taxa de desconto prevista para o período melhora a análise pelo método do Período de Retorno Descontado, entretanto, permanece o problema dos fluxos que ocorrem após o período de retorno obtido.

Os métodos de Períodos de Retorno, Simples e Descontado, também conhecidos pelo nome de Períodos de Pay-back, embora amplamente utilizados, não constituem metodologias seguras ou totalmente confiáveis de análise de investimentos

2.1.2.3 – Método do Valor Presente Líquido - VPL

O Método do Valor Presente Líquido consiste em descontar-se os fluxos líquidos previstos para o projeto, a uma taxa mínima de atratividade, trazendo-os a valor presente e somando com o valor do investimento. O resultado demonstra em valores absolutos a viabilidade ou não do investimento, medida pela diferença entre o valor presente das entradas de caixa e o valor presente das saídas de caixa. Se o valor for positivo ou nulo, refletirá um retorno positivo indicando que o projeto é viável. Se negativo, indica sua inviabilidade. Quando comparamos dois ou mais projetos, a melhor opção será a de maior VPL.

Calculamos para exemplificar a metodologia do Valor Presente Líquido (VPL) sobre o mesmo fluxo já abordado nos cálculos anteriores.

DIAGRAMA DE CAIXA:

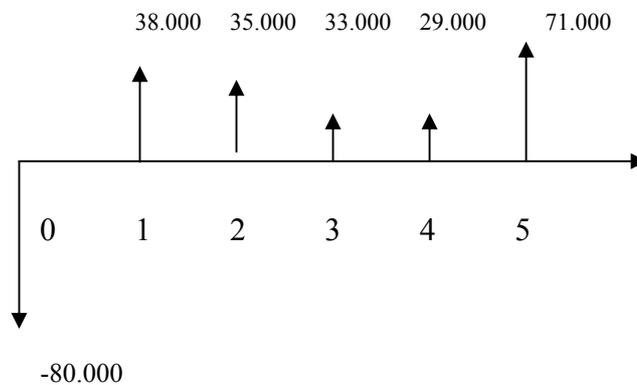


Tabela 2 - Cálculo do Valor Presente Líquido

ANOS	FLUXO DE CAIXA	COEF. VALOR ATUAL 20%aa	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO
0	-80.000	1,0000	-80.000
1	38.000	0,8333	31.665
2	35.000	0,6944	24.304
3	33.000	0,5787	19.097
4	29.000	0,4823	13.987
5	71.000	0,4019	28.535
VALOR PRESENTE LÍQUIDO			37.588

O resultado obtido de R\$37.588, positivo, indica que o investimento é viável, ou seja, que além dos 20% esperados gerará esse montante em dinheiro.

Quando comparamos dois ou mais investimentos utilizando o Método do Valor Presente Líquido, devemos atentar para o fato de que os períodos em análise devem ser idênticos. Caso isso não ocorra devemos igualar a vida dos projetos calculando-se o mínimo múltiplo comum entre elas e repetindo-se os fluxos de caixa de forma que se igualem as vidas úteis e possam ser comparados.

2.1.2.4 – Método do Valor Uniforme Equivalente - VUE

O Método do Valor Uniforme Equivalente (VUE) consiste em transformar-se o fluxo de caixa do projeto em análise numa série uniforme, à uma taxa mínima de atratividade. O método é equivalente ao Método do Valor Presente Líquido (VPL) apresentando uma vantagem de poder ser utilizado na comparação entre projetos com vidas diferentes sem termos a necessidade de igualá-las. Na verdade, podemos analisar qualquer projeto pelo critério de fluxos de caixa descontado de três maneiras: pelo Valor Presente Líquido (VPL), onde trazemos todos os fluxos a valor presente, pelo Valor Uniforme Equivalente (VUE), onde transformamos todos os fluxos a uma série uniforme ou também levando os fluxos a Valor Futuro, pois a uma mesma taxa de desconto eles serão equivalentes para qualquer das situações.

Exemplificando através de nosso exemplo teríamos:

DIAGRAMA DE CAIXA:

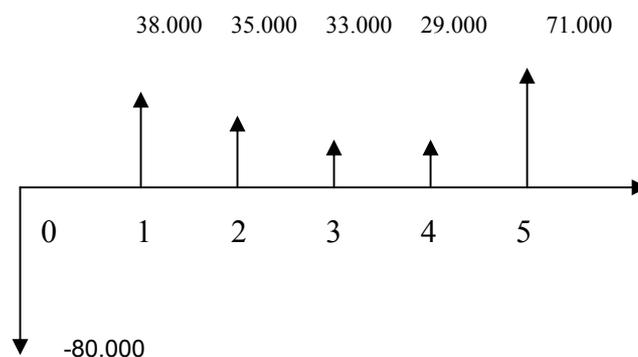


Tabela 3 - Cálculo do Valor Uniforme Equivalente

ANOS	FLUXO DE CAIXA	COEF.VALOR UNIFORME 20% aa	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO
0	-80.000	1,0000	-80.000
1	38.000	0,8333	31.665
2	35.000	0,6944	24.305
3	33.000	0,5787	19.097
4	29.000	0,4823	13.985
5	71.000	0,4019	28.533
VALOR PRESENTE LÍQUIDO =			37.585

$$\text{VUE} = \text{VPL} \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

$\text{VUE} = \text{R\$ } 37.585 \times 0,3344 = \text{R\$ } 12.568$
--

O Valor Uniforme Equivalente obtido de R\$ 12.568 indica a viabilidade favorável do investimento, equivalente a uma anuidade para o fluxo de caixa em análise, descontado à taxa de 20% ao ano.

Este método, é equivalente ao método do Valor Presente Líquido, porém apresenta a vantagem de podermos comparar alternativas com vidas diferentes de forma mais simples e rápida.

2.1.2.5 – Método da Taxa Interna de Retorno - TIR

A Taxa Interna de Retorno é aquela que iguala a zero o valor presente líquido dos fluxos de caixa de um projeto. Ou seja, é a taxa que faz com que o valor presente das entradas seja igual ao valor presente das saídas.

A Taxa Interna de Retorno corresponde ao conceito de “Eficiência Marginal do Capital” apresentada por Keynes (1985:101) em sua Teoria Geral do Emprego, Juro e Moeda. J.M.Keynes assim a define: *“Mais precisamente, defino a eficiência marginal do capital como sendo a taxa de desconto que tornaria o valor presente do fluxo de anuidades das rendas esperadas desse capital, durante toda a sua existência, exatamente igual ao seu preço de oferta... O leitor notará que a eficiência marginal do*

capital é definida aqui em termos da expectativa da renda e do preço de oferta corrente do bem de capital”.

Em termos de tomada de decisão, a Taxa Interna de Retorno (TIR) é confrontada com a taxa que representa o custo de oportunidade ou taxa mínima de atratividade da empresa. O projeto em análise só deverá ser aceito quando sua taxa interna de retorno superar a taxa mínima de atratividade significando que estará rendendo mais do que o custo dos recursos utilizados.

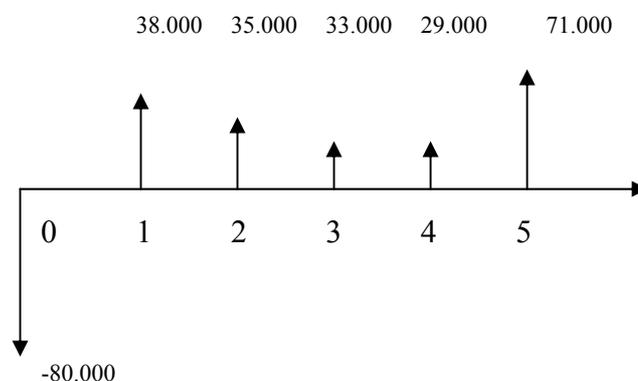
Cálculo da Taxa Interna de Retorno

O cálculo da Taxa Interna de Retorno é efetuado encontrando-se o Valor Presente Líquido (VPL) do projeto em análise que resulte em zero. A taxa indicativa do VPL = zero é a Taxa Interna de Retorno (TIR).

Economicamente é considerado atraente todo investimento que apresente TIR maior ou igual à TMA.

Utilizando ainda nosso fluxo de caixa, faríamos os seguintes cálculos:

DIAGRAMA DE CAIXA:



Como já calculamos anteriormente o Valor Presente Líquido para o fluxo temos :

VPL = R\$ 37.585 para $i = 20\%$ a.a.

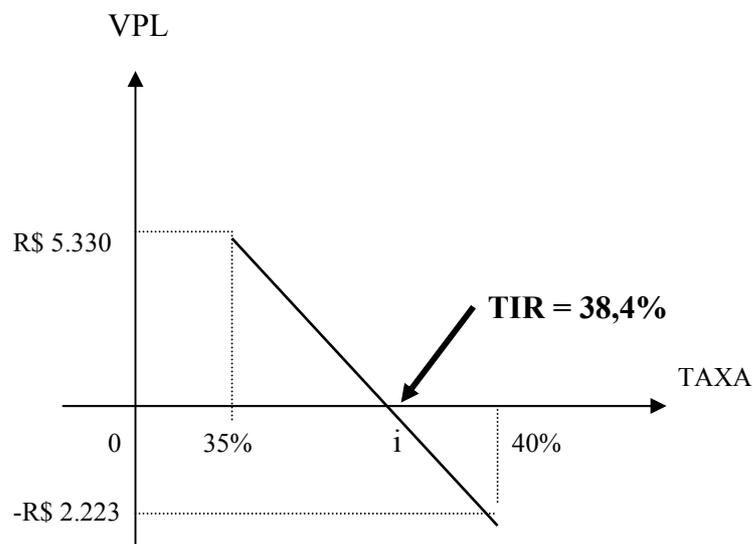
Assim, precisamos calcular novo VPL para taxas que aproximem seu valor a zero.

VPL = R\$ 5.330 para $i = 35\%$ a.a.

Podemos calcular a taxas maiores até encontrar um VPL negativo que nos permita interpolar os valores e encontrar a TIR.

VPL = - R\$ 2.223 para $i = 40\%$ a.a.

Graficamente podemos encontrar a taxa representativa do $VPL = 0$



Assim, encontramos matematicamente a TIR de 38,4% que é superior à taxa mínima de atratividade esperada pela empresa, que no exemplo definimos como 20%, indicando a viabilidade positiva do investimento.

2.1.2.6 – Método da Taxa Interna de Retorno Modificada - TIRM

A metodologia de cálculo da TIR pressupõe que os valores do fluxo de caixa são reinvestidos a TIR obtida. Se a TIR for muito diferente das taxas de mercado, sua interpretação não corresponde a realidade. Além disso, matematicamente, se o projeto

for representado por um fluxo de caixa com vários valores positivos e negativos, poderemos ter taxas positivas e negativas.

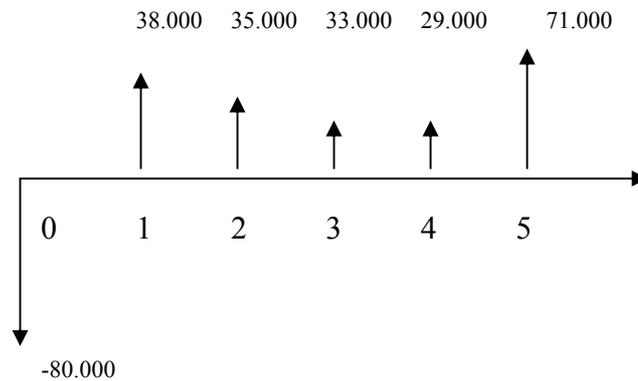
A Taxa Interna de Retorno Modificada (TIRM) representa um avanço nos cálculos da taxa de retorno, pois permite, principalmente, ajustar-se os fluxos de caixa às prováveis taxas de aplicação e captação do mercado, além de evitar possíveis distorções matemáticas.

Como a TIR obtida é a taxa que remunera todos os valores, podemos efetuar uma modificação no diagrama de caixa com os seguintes critérios:

- Trazer a valor presente todos os fluxos negativos (investimentos), descontando-os a uma taxa de captação prevista para o período;
- Levar a valor futuro todos os fluxos positivos (retornos), acumulando-os a uma taxa de aplicação prevista para o período.
- Assim, passamos a ter um fluxo de caixa simplificado, onde observamos apenas um investimento inicial “PV” e um único retorno “FV” ao final do período em análise. Podemos, então, calcular uma nova TIR, mais condizente com as taxas previstas de mercado. Kassai (2000:74) afirma *“...obtemos uma taxa interna de retorno, em que os lucros são remunerados a uma taxa condizente com a realidade da empresa e os investimentos são financiados a taxas compatíveis com às do mercado; conseqüentemente uma taxa interna de retorno mais realista”*.

Voltemos ao nosso diagrama de caixa já analisado por diversos métodos e apliquemos algumas variáveis condizentes com a TIRM.

DIAGRAMA DE CAIXA:



Como já obtivemos anteriormente, a TIR para o fluxo de caixa acima é 38,4% ao ano. Vamos supor que as taxas médias anuais de mercado previstas para os 5 anos previstos no projeto serão 10% para aplicação e 15% para captação.

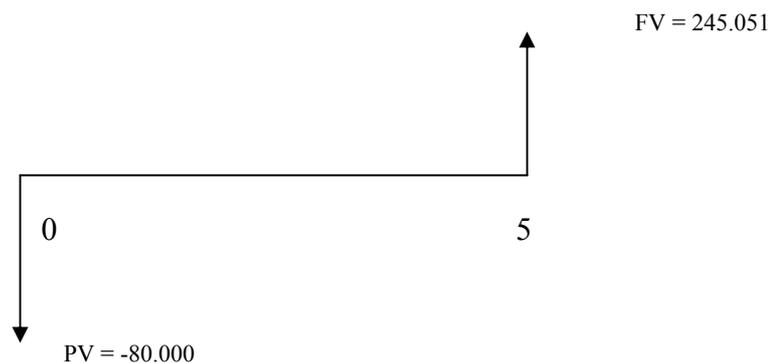
O primeiro passo é trazer a valor presente os fluxos negativos descontados à taxa de captação de 15%. Como em nosso fluxo em análise o único valor investido é o próprio investimento inicial de R\$ 80.000 nada precisamos fazer, sendo os R\$ 80.000 o PV necessário.

O segundo passo é levarmos a valor futuro todos os fluxos positivos aplicados à taxa de aplicação de 10%.

$$FV = 38.000(1+0,10)^4 + 35.000(1+0,10)^3 + 33.000(1+0,10)^2 + 29.000(1+0,10)^1 + 71.000(1+0,10)^0$$

$$FV = 245.051$$

Agora passamos a ter um novo fluxo de caixa com as seguintes características:



Calculamos então a TIRM para o projeto:

$$FV = PV(1 + i)^n$$

$$245.051 = - 80.000(1 + i)^5$$

$$3,0631 = (1 + i)^5$$

$$\sqrt[5]{3,0631} = (1 + i)$$

$$1,251 = (1 + i) \longrightarrow \text{TIRM} = 25,1 \%$$

O cálculo da TIRM para o fluxo de caixa é de 25,1% a.a., mais condizente com as condições previstas para o mercado. Esta taxa, comparada com a mínima de atratividade de 20% a.a. indica que o investimento é atraente.

2.1.2.7 – Comparação dos resultados entre os métodos

Os diversos métodos de cálculo de retorno do investimento analisado sob a visão atual, apresentaram os resultados demonstrados na Tabela 4.

Os resultados indicam o retorno obtido em cada uma das metodologias. É salutar que em uma avaliação de projeto se utilize mais de um método como forma de garantir a eficácia da análise. Os métodos mais indicados são o do Valor Presente Líquido, do Valor Uniforme Equivalente e os das Taxas Internas de Retorno.

Tabela 4 - Comparação dos resultados entre os métodos de avaliação de investimentos

MÉTODOS	RESULTADO
Período de Retorno Simples	2,2 anos
Período de Retorno Descontado	3,35 anos
Valor Presente Líquido (VPL)	R\$ 37.585
Valor Uniforme Equivalente (VUE)	R\$ 12.568
Taxa Interna de Retorno (TIR)	38,40%
Taxa Interna de Retorno Modificada(TIRM)	25,10%

Analisando-se os resultados tabulados na tabela 4, podemos verificar que pelos métodos de Períodos de Retorno o Descontado levará maior tempo para ser recuperado (3,35 anos contra 2,2 anos do Simples). Isto ocorre em função dos fluxos futuros terem sido descontados à taxa mínima de atratividade de 20% ao ano. Necessitaríamos, de uma expectativa de retorno para comparação com os obtidos. Pelo método do Período de Retorno Simples, o projeto seria viável se essa expectativa fosse superior aos 2,2 anos, enquanto que pelo Descontado teria que ser superior aos 3,35 anos.

Uma análise pelos métodos do Valor Presente Líquido - VPL e do Valor Uniforme Equivalente – VUE, que apresentam valores absolutos para avaliação, mostram resultados positivos de R\$ 37.585 e R\$ 12.568 significando que o investimento é viável econômica e financeiramente. O VPL positivo indica que o projeto além de obter o retorno mínimo esperado de 20%, ainda obtém um excedente financeiro de R\$ 37.585. No caso do VUE, podemos interpretá-lo como um lucro médio anual do projeto de R\$ 12.568. Como é equivalente ao VPL, podemos interpretá-lo da mesma forma: além do retorno esperado de 20%, o projeto gera um excedente médio anual de R\$ 12.568.

A Taxa Interna de Retorno – TIR de 38,4% ao ano indica que o projeto é viável pois supera a taxa mínima de atratividade de 20% ao ano, evidenciando que está sendo agregada riqueza ao investimento.

Da mesma forma, a Taxa Interna de Retorno Modificada – TIRM de 25,1% ao ano supera a taxa mínima de atratividade de 20% ao ano, porém mais realista, pois os fluxos de caixa positivos foram reaplicados à taxa de aplicação de 10% ao ano, representativa da realidade de mercado.

Demonstramos neste capítulo a forma matemática de cálculo dos diversos métodos. Entretanto, vale mencionar o fato de que, hoje em dia, dispomos de

ferramentas poderosas que muito auxiliam na avaliação de investimentos. Calculadoras financeiras, do tipo HP 12-C, 19B-II, e planilhas eletrônicas, como o Excel, calculam com extrema rapidez o retorno de investimentos. Neste trabalho, no capítulo em que desenvolvemos um modelo hipotético, utilizaremos o Excel para cálculo do Valor Presente Líquido, da Taxa Interna de Retorno e da TIR Modificada.

2.2 – Análise de risco dos projetos de investimentos

2.2.1 – Conceituação de risco

O risco faz parte de nossa vida. Constantemente nos defrontamos com situações em que ele se faz presente, seja em questões simples, seja nas de grande significado. No mundo dos negócios não é diferente. Os gestores vêm-se obrigados a tomar decisões que envolvem os mais variados graus de risco.

As preocupações do homem com o risco nos negócios tem suas origens no Século XVI. Leite (1985:249) relata que *“Nesta época os países europeus lançam-se às aventuras comerciais de grande envergadura, envolvendo a busca e o transporte de mercadorias por mar em embarcações frágeis e de proporções reduzidas. Tornava-se, portanto, imperiosa a concepção de uma nova estrutura societária para os empreendimentos, tendo em vista, principalmente, o nível de risco envolvido nestes projetos”*. *“...fazia-se necessária uma nova estruturação societária que limitasse o risco do capital investido pelos empresários e não comprometesse os respectivos patrimônios particulares”*. *“... que permitisse a aglutinação de um volume considerável de capital a partir de pequenas poupanças, limitando o risco e viabilizando a aventura comercial”*.

Ao longo do tempo muitos autores desenvolveram teorias a respeito do risco. Mais recentemente, no Século XX, destacam-se abordagens de Keynes e Schumpeter sobre o assunto, tendo se constituído em autores que ressaltaram a importância do elemento “risco” na análise econômica. Conforme nos relata Leite (1985:255) *“Joseph A.Schumpeter enfatizou a disposição dos empresários inovadores em enfrentar riscos como detonadores da mudança comportamental”*. *“A contribuição mais notável de J.M.Keynes à abordagem do risco é a sua ênfase sobre os aspectos psicológicos que envolvem a decisão de investir e a incerteza que caracteriza as previsões de lucratividade das inversões de capital”*.

Mais recentemente, principalmente após os anos 50 ampliaram-se os estudos acerca da redução dos riscos nos negócios, sobretudo dentro da teoria de finanças, destacando-se trabalhos que versaram sobre a redução de riscos através da diversificação de investimentos em títulos financeiros. Como enfatiza Leite (1985:259) *“...a aquisição de bens de capital, títulos de propriedade ou de empréstimo ou, enfim, a aquisição de ativos apresenta-se como um sacrifício certo do consumo atual para um benefício incerto, em termos de consumo adicional, no futuro”*.

Os novos tempos exigem dos profissionais envolvidos no cenário dos negócios adequação e domínio de tecnologias que lhes permitam enfrentar os principais fundamentos de gestão, como o elevado nível de complexidade dos negócios, o grande volume de informações a processar, a elevada velocidade de processamento das informações, o aumento significativo das atribuições e tarefas para tratamento das informações e as mudanças decorrentes do constante processo de evolução tecnológica.

Gitman (1987:131) define risco basicamente como *“...possibilidade de perda. Os ativos de maiores possibilidades de perdas são encarados como mais arriscados do que aqueles de menores possibilidades de perdas”*. Dixon (1996:65) diferencia entre

risco e incerteza, embora os considere complementares. “... *risco refere-se a uma situação onde um projeto tem certo número possível de alternativas, e onde as probabilidades de cada uma delas ocorrer são conhecidas*”. “*A incerteza refere-se a situações onde essas probabilidades são desconhecidas*”. Gil (2000:18) afirma que o “*risco é a quantificação da utilidade das informações contábil-financeiras em cenários futuros dos negócios*”. Casarotto e Kopittke (1998:338) afirmam que quando é conhecida a distribuição de probabilidades de dados podemos efetuar uma análise sob condições de risco. Por outro lado, quando pouco se conhece sobre os dados, a análise se caracteriza por uma condição de incerteza.

Kassai (2000:100) afirma sobre risco, incerteza e a tomada de decisão: “...*risco é uma incerteza que pode ser medida; ao contrário, incerteza é um risco que não pode ser avaliado. Portanto, o objetivo do empreendedor (gestor) é fazer com que as incertezas se transformem em riscos e estes, por sua vez, em certezas*”.

A literatura sobre a análise do risco oferece uma ampla abordagem sobre o assunto. Basicamente divide-se em dois tipos: qualitativos, utilizados normalmente quando não dispomos de muitos dados históricos ou atuais e os quantitativos, que se utilizam de técnicas estatísticas que oferecem parâmetros quantificados que auxiliam a tomada de decisão.

2.2.2 – Métodos Quantitativos de avaliação do risco

Os métodos quantitativos de avaliação de risco tem como escopo as decisões de investir baseadas em projeções matemáticas e estatísticas. A metodologia financeira de análise do retorno do investimento, por si só, já constitui uma análise de risco. Entretanto, a inserção de técnicas matemáticas e estatísticas permitem aprimoramento

desse processo. Kassai (2000:100) salienta que *“Apesar de algumas decisões serem tomadas de forma não racional e envolverem aspectos subjetivos, é natural que haja uma “quantificação” mesmo de eventos qualitativos ou considerados não quantificáveis. Talvez porque nossa mente esteja acostumada a fazer comparações por meio de alguma quantificação (maior ou menor, mais ou menos, melhor ou pior, boa ou ruim, benéfica ou maléfica...)”*. Woiler e Mathias (1992:213) afirmam que é possível abordar de modo simplificado o problema do risco nos projetos através da elaboração de estimativas mais cuidadosas, ajustes empíricos, ajuste da taxa de desconto pelo risco, ajuste pela certeza equivalente e análise de sensibilidade.

Quando são relativamente conhecidas as ocorrências futuras dos eventos, trabalhamos com métodos estatísticos de avaliação do risco. Os principais métodos quantitativos utilizados são a Análise de Sensibilidade, a Probabilidade, a Variância, o Desvio Padrão, o Coeficiente de Variação, a Regressão Linear, a Correlação, a Árvore de Decisão, e a Simulação de Monte Carlo. A seguir apresentamos as principais características de cada um desses métodos.

O primeiro método é a Análise de Sensibilidade, onde, segundo Casarotto e Kopittke (1998:34), *“...é estudado o efeito que a variação de um dado de entrada pode ocasionar nos resultados. Quando uma pequena variação altera drasticamente a rentabilidade de um projeto, diz-se que o projeto é muito sensível a este parâmetro e poderá ser interessante concentrar esforços para obter dados menos incertos”*. Hess, Marques, Paes e Puccini (1982:97) afirmam que os resultados da análise servem como aviso de que nem sempre uma resposta única, numérica é satisfatória, devendo os números ser analisados à luz da razão e reajustados. O principal objetivo da análise de sensibilidade é auxiliar os gestores a tomar decisões e pode ser aplicada observando-se seus efeitos nos métodos de avaliação de investimentos, como a TIR, VPL, VUE, etc.

Um segundo método é o estudo da Probabilidade. Kassai (2000:106) menciona que este conceito diz respeito à possibilidade de ocorrer determinado evento numa situação de incerteza, expressa normalmente em forma percentual. Considera-se a possibilidade dos eventos futuros ocorrerem de duas formas: sucesso ou fracasso. Sendo o sucesso mais o fracasso igual a um, pode-se admitir que o fracasso corresponde ao risco a que está sujeito o evento. ($P[S]+P[F]=1$, então $\text{Risco} = 1 - P[F]$). Com base nas probabilidades podemos calcular o Valor Esperado de cada distribuição de probabilidades considerada de um investimento. O Valor Esperado representa uma média dos vários resultados esperados ponderada pela probabilidade atribuída a cada um desses valores, onde seu cálculo é obtido pela multiplicação das diversas estimativas pelas respectivas porcentagens associadas.

Outras abordagens sobre o risco são demonstradas pelo cálculo da Variância e do Desvio Padrão sobre as decisões baseadas no Valor Esperado. De acordo com Kassai (2000:108), eles permitem avaliar se a média obtida (Valor Esperado) representa adequadamente a distribuição de probabilidades, ou seja, indicam o grau de dispersão dos resultados.

O Coeficiente de Variação, de acordo com Woiler e Mathias (1992:219), é uma medida relativa de dispersão, útil para comparações em termos relativos do grau de concentração em torno da média. Ele mede o grau de achatamento (dispersão) da distribuição de probabilidades em relação à média. Assim, o Valor Esperado mede a rentabilidade de um investimento, enquanto a Variância, o Desvio Padrão e o Coeficiente de Variação servem como medida de risco.

Outro método estatístico de análise de risco é a Regressão Linear, que, segundo Kassai (2000:111), constitui uma tentativa de estabelecer uma equação matemática linear que descreve o relacionamento entre duas variáveis, isto é, estimar valores de

uma variável com base em valores conhecidos de outra. Se os dados tem um comportamento aproximadamente linear e o grau de dispersão dos mesmos não é muito elevado, podemos estabelecer uma equação que permite estimativas de comportamento futuro desses dados.

A Correlação, ou coeficiente de determinação explicativo da regressão (R^2), é um método que mede o ajustamento que a função estimada pelo método de regressão apresenta em relação aos dados estimados. Segundo Stevenson (1981:367), *“O objetivo do estudo correlacional é a determinação da força de relacionamento entre duas observações emparelhadas. O termo correlação significa literalmente relacionamento, pois indica até que ponto os valores de uma variável estão relacionados com os de outra”*. O método de Correlação nos permite uma segurança maior quando fazemos projeções utilizando o método de Regressão Linear.

A Árvore de Decisão é um método utilizado para análise dos processos através de um diagrama, onde podemos visualizar as conseqüências de decisões atuais e futuras, bem como os eventos aleatórios relacionados e as respectivas probabilidades de ocorrência. Gitman (1987:588) apresenta a seguinte definição: *“As árvores de decisão são diagramas que permitem mapear de maneira clara as alternativas e recompensas de várias decisões, bem como suas possibilidades de ocorrência”*. Parte-se do princípio que as tomadas de decisão são escolhas conscientes entre alternativas e os eventos são ocorrências sobre as quais não se tem controle. A técnica consiste primeiramente em identificar as alternativas; em seguida estima-se a probabilidade de cada evento ocorrer e por último faz-se a estimação do resultado financeiro associado à ocorrência do mesmo. A estimação do resultado associado a cada evento é obtida pelo cálculo do valor esperado, recaindo a escolha sobre aquele que apresente a melhor opção. A estrutura da Árvore de Decisão é estabelecida em função do número de ações e dos

eventos aleatórios possíveis. O método permite a visualização dos riscos envolvidos nas tomadas de decisões, além de permitir a realização de simulações. Tem sua base de cálculo em fatores probabilísticos, mas também leva em consideração fatores subjetivos, como a experiência e a intuição dos decisores.

Finalmente, podemos citar a Simulação de Monte Carlo que é uma técnica que possibilita a representação de determinadas situações, traduzindo-as em termos matemáticos. Ela possibilita a utilização de diversas formas de distribuição de probabilidades e de dependências entre as variáveis. Como possibilita a resolução de problemas a diferentes níveis de complexidade e tamanho, utiliza ferramental de grande capacidade de resolução, através de modelos computadorizados. O método tem essa denominação porque utiliza um processo aleatório, lembrando o lançamento de dados ou o girar de uma roleta. Segundo Corrar (1993:5), o método originou-se em 1940 num trabalho desenvolvido por Von Neumann e Ulan para solucionar problemas de blindagem em reatores nucleares. Corrar (1993:10) conclui afirmando que “...*uma das grandes vantagens da técnica de simulação é que os métodos que a utilizam podem acomodar diferentes graus de complexidade*” e que “...*a utilização... fica bastante facilitada com o uso de microcomputadores*”, isto devido ao grande número de avaliações que pode proporcionar.

2.2.3 – Métodos Qualitativos de avaliação do risco

Os métodos qualitativos de avaliação de risco são de grande utilidade quando não dispomos de dados históricos ou não existem informações acerca de novos projetos, sendo enfatizadas informações que consideram grande parcela de julgamento. Woiler e Mathias (1992:100) destacam a importância da correta interpretação das informações de

modo não viesado e de estarem numa mesma base lógica para serem comparadas sistematicamente. Os métodos apresentados pelos autores são a Pesquisa de Mercado, o Painel de Especialistas, o Desenvolvimento de Cenários, a Analogia Histórica e o método Delphi. A seguir descreveremos sucintamente as características de cada método, deixando o Delphi para uma análise mais detalhada, em função de sua particularidade neste trabalho.

A Pesquisa de Mercado é efetuada através de levantamentos por meio de questionários e entrevistas. Os dados coletados são interpretados e usados para inferir comportamentos de mercado. Tem restrições de custo, tempo de execução e adequação a pesquisa orientada para consumidores.

Outro método qualitativo é o Painel de Especialistas, através do qual reúne-se um grupo de especialistas que em conjunto analisam determinado assunto e efetuam projeções. O resultado reflete mais a dinâmica do grupo em função da comunicação ser direta e pessoal. Apresenta menor custo e menor tempo de elaboração, entretanto, a precisão das projeções também é menor.

O Desenvolvimento de Cenários é um método onde é estabelecida uma seqüência lógica de eventos, retratando o desenvolvimento de um processo. Um cenário onde se avalia como certas situações hipotéticas podem ocorrer e quais as alternativas para se atuar no processo. Woiler e Mathias (1992:102) afirmam que a grande contribuição deste método é o fato de forçar as pessoas a pensarem em aspectos não familiares do meio ambiente e pelo exame da dinâmica de situações que poderiam, de outro modo, ser ignoradas.

Nas Analogias Históricas, o objetivo é quantificar o grau de semelhança existente entre uma situação passada e a situação em análise no presente. Ajusta-se as possíveis diferenças, podendo-se, a partir daí, projetar uma situação futura. Woiler e

Mathias (1992:103) afirmam com relação a este método que : *“A aplicação mais importante está em identificar o nível de vendas de novos produtos. Nesta condição, a técnica pode apresentar uma precisão razoável para projeções de médio e longo prazos”*.

Dentre os métodos qualitativos utilizados para mensuração de risco, o Delphi foi escolhido pelo Prof. Dr. Antonio de Loureiro Gil para análise do risco das entidades da Tecnologia da Exceção Quantificada.

Esta técnica passou a ser disseminada no começo dos anos 60, tendo como objetivo original o desenvolvimento de uma fórmula para aprimorar o uso da opinião de especialistas na previsão tecnológica, mas acabou tendo sendo utilizada para previsões de tendências sobre os mais diversos assuntos.

O método Delphi foi criado por Dalkey e Helmer (1963:458) tendo como objetivo principal obter o mais confiável consenso entre especialistas de um determinado assunto, embora isso nem sempre seja possível ou desejável.

Giovinazzo (2001:1) define a Técnica Delphi como *“..uma ferramenta de pesquisa qualitativa que busca um consenso de opiniões de um grupo de especialistas a respeito de eventos futuros”*. Acrescenta ainda que a aplicação do método é feita respeitando-se três condições básicas: o anonimato dos respondentes, a representação estatística da distribuição dos resultados e o feedback de respostas do grupo para reavaliação nas rodadas subseqüentes. Em outro trabalho (2000:2) a autora afirma que os respondentes às vezes se polarizam em algumas posições distintas, sem se aproximar de um consenso.

O método é recomendável quando não dispomos de dados quantitativos ou estes não oferecem segurança para projeções futuras. O método Delphi se constitui numa

consulta a um grupo de especialistas a respeito de eventos futuros através de questionários, que são repassados continuamente até que seja obtida uma convergência das respostas. O questionário geralmente apresenta para cada questão uma síntese das principais informações conhecidas extrapoladas para o futuro. É feita uma tabulação das respostas quantitativas e os resultados são passados aos participantes na rodada seguinte. São repetidas diversas rodadas e os resultados vão convergindo a um nível de consenso satisfatório até chegar-se a uma previsão do grupo.

Apesar de ampla utilização o método enfrenta questionamentos sobre sua validade metodológica. Os principais questionamentos dizem respeito a questão do anonimato, à questão do especialista e do consenso e à existência de vieses que podem permear as respostas.

O método Delphi é uma ferramenta de auxílio à tomada de decisão para enfrentar as incertezas do futuro, pois mesmo com a utilização de técnicas objetivas, existe um fator de subjetivismo implícito, que faz com que o julgamento pessoal passe a ter importância no processo. Securato e Kayo (1997:57) citando Samson demonstram esse fator de subjetivismo: *“Existem duas grandes interpretações de probabilidade. A primeira interpretação de probabilidade é objetiva e diz respeito ao processo de calcular probabilidades usando dados de frequência relativa ou técnicas estatísticas. A segunda interpretação é subjetiva...Probabilidades subjetivas representam o grau de crença do tomador de decisão”*.

Wright e Giovinazzo (2000:64) descrevem vantagens e desvantagens da utilização da técnica Delphi, as quais transcrevemos a seguir:

“ *Vantagens:*

1. *Realizar previsões em situações de carência de dados históricos.*

2. *A consulta à um grupo de especialistas traz à análise do problema pelo menos o nível de informação do membro melhor informado; e, em geral, traz um volume muito maior de informação.*
3. *O uso de questionários e respostas escritas conduz a uma maior reflexão e cuidado nas respostas, e facilita o seu registro, em comparação a uma discussão em grupo.*
4. *O anonimato nas respostas elimina a influência de fatores como o 'status' acadêmico ou profissional do respondente, ou sua capacidade de oratória, na consideração da validade de seus argumentos.*
5. *Outros fatores restritivos da dinâmica de grupo são reduzidos, como a supressão de posições minoritárias, a omissão de participantes, a adesão espúria às posições majoritárias, a manipulação política, etc.*
6. *Com o envio de questionários por correio ou outros meios, não há custos de deslocamento de pessoal, e os peritos podem responder sem a restrição de conciliar agendas para uma reunião.*
7. *Os custos são provavelmente menores do que aqueles associados à reunião física de um grande grupo de peritos, apesar de o custo de preparação ser maior.*
8. *O efetivo engajamento no processo de um grande número de participantes é uma importante vantagem que induz à criatividade e confere credibilidade ao estudo.*

Desvantagens:

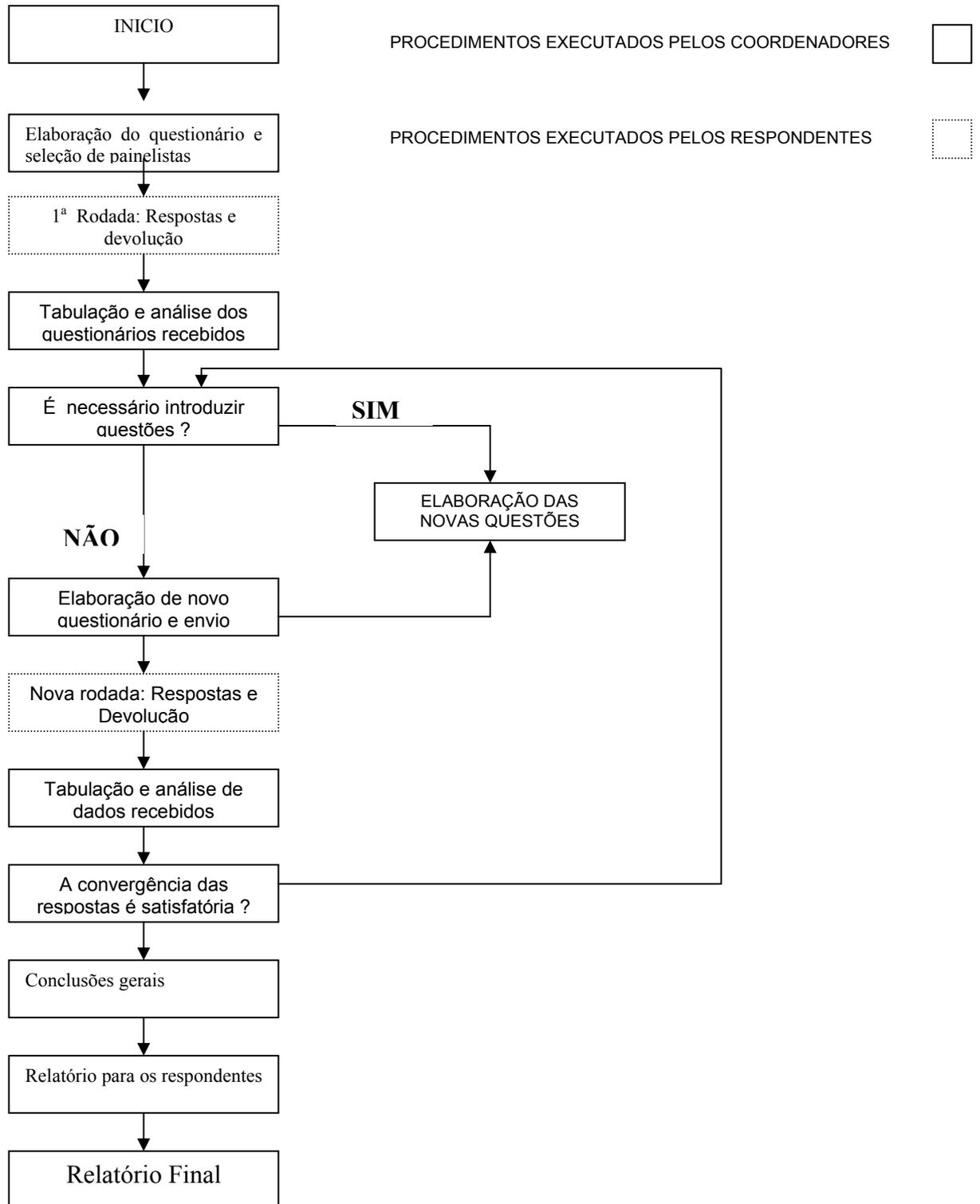
1. *Seleção de amostra de respondentes e tratamento dos resultados estatisticamente não aceitáveis.*

2. *Excessiva dependência dos resultados em relação à escolha dos especialistas, com a possibilidade de introdução de viés pela escolha dos respondentes.*
3. *Possibilidade de se forçar o consenso indevidamente.*
4. *Dificuldade de se redigir um questionário sem ambigüidades e não viesado sobre tendências futuras.*
5. *Demora excessiva para a realização do processo completo, especialmente no caso de envio de questionário via correio.*
6. *Custos de elaboração elevados”.*

Wright e Giovinazzo (2000:56) observam que a escolha da metodologia Delphi deve se dar em função das características do estudo, tais como a inexistência de dados históricos, a necessidade de abordagem interdisciplinar e as perspectivas de mudanças estruturais no setor. Ainda segundo os autores, *“A equipe coordenadora do Delphi deve procurar informações sobre o tema, recorrendo à literatura especializada e a entrevistas com técnicos do setor. Deve, então, estruturar um primeiro modelo de questionário. Quando se trata de um problema de grande abrangência e complexidade, recorre-se às técnicas de auxílio à estruturação do problema – como a análise morfológica, a análise de sistemas ou outras”.*

Podemos concluir que o Método Delphi, independente de polêmicas acadêmicas que o cercam, utilizado com critério e criatividade, se constitui num instrumento de grande valia para a tomada de decisão.

A figura 1 obtida em Wright e Giovinazzo (2000:57) apresenta a seqüência básica das atividades envolvidas na execução de uma pesquisa através do método Delphi.



FIM

Figura 1 - Sequência de execução de uma pesquisa Delphi**2.3 – Considerações sobre a metodologia do retorno do investimento e a análise de risco**

Na primeira parte deste capítulo abordamos os conceitos financeiros básicos e os principais métodos quantitativos de análise econômica de alternativas de investimento, que tem por objetivo auxiliar os gestores a tomar decisões. Verificamos as limitações e contribuições de cada método como ferramentas para tomada de decisão.

Na segunda parte destacamos os principais parâmetros de avaliação de risco que são aplicados sobre as decisões de investimentos. Fizemos uma breve explanação das características dos métodos quantitativos e qualitativos, com maior detalhamento sobre o Método Delphi, por estar diretamente ligado a este trabalho.

Demonstramos a conceituação do método Delphi, sua metodologia de aplicação, as vantagens e desvantagens e um fluxograma de execução.

Uma das considerações básicas na tomada de decisões financeiras envolve a criação de valor nos eventos econômicos, com o objetivo de maximizar a riqueza dos negócios. Os gestores necessitam conhecer os processos de avaliação para tomar decisões. Gitman (1987:166) define que “...o valor de qualquer ativo é igual ao valor atual de todos os benefícios futuros que dele se espera obter”. Nesse sentido, verificamos que a metodologia do retorno de investimento e de análise de risco se constituem em excelentes ferramentas para auxiliar os gestores a tomar decisões.

Concluimos ainda que as técnicas são complementares, possibilitando aos gestores condições mais seguras e confortáveis para tomar decisões.

CAPÍTULO 3 – GESTÃO VIA TECNOLOGIA DA EXCEÇÃO QUANTIFICADA

A gestão através da Tecnologia da Exceção Quantificada é um modelo para tomada de decisão que tem como foco principal o tratamento das “falhas versus desempenho”, ou “contingência versus qualidade”, com ênfase no futuro das organizações.

O método foi desenvolvido pelo Professor Doutor Antonio de Loureiro Gil, tendo como proposta tratar a gestão e operação dos negócios com o objetivo de praticar o melhor processo e produto para tomada de decisão. O modelo incorpora-se ao modelo de decisão total baseado em falhas e desempenho dos negócios, denominado DEQ – Decisão, Exceção Quantificação, conforme especificado em depoimento relatado no ANEXO P deste trabalho.

De acordo com Gil (2000:9), “...a tomada de decisão, em todas as instâncias dos negócios, focam exceções que são prioridades para a continuidade dos negócios. As exceções dos negócios são de natureza ‘Fatores Críticos de Sucesso’ – FCS’s e ‘Pontos de Falhas – SPOF’s, os quais necessitam ser contemplados com a tecnologia contábil-financeira para maior utilidade / foco dos indicadores de desempenho e de falha.”

Ainda segundo Gil (2000:9), “A quantificação das exceções deve utilizar métricas que permitam acompanhamento em tempo real das variações ocorridas nos negócios sendo de particular importância as métricas financeiras por seu grau de universalidade.”

A Tecnologia da Exceção Quantificada pressupõe o funcionamento do modelo de forma dinâmica, baseado nas responsabilidades e atribuições inerentes aos proprietários, executivos e profissionais especializados responsáveis pelo futuro dos negócios, integrantes da chamada “alta administração”. Alguns aspectos caracterizam a macro visão segundo Gil (1999:31):

- Visão “Top Down” (da direção para a base organizacional) e “Botton Up” (por geração e operacionalização espontânea na base da organização) exercida por proprietários, conselhos de administração/fiscal e alta administração, que devem visualizar os negócios de forma global, utilizando sistemas de informações e o planejamento como fatores preponderantes para o sucesso das decisões sempre direcionadas ao futuro.
- Utilização da Tecnologia da Exceção Quantificada como objetivos de sucesso, continuidade e no sentido de obter o maior retorno possível nos negócios projetados para o futuro.
- Envolvimento e assunção de riscos relacionados ao planejamento e execução dos controles operacionais, táticos e estratégicos no âmbito de curto e longo prazos.

O modelo tem como pressupostos básicos os seguintes planos:

3.1 – Plano dos fundamentos

O tratamento de falhas versus desempenho é premissa básica para gestão de negócios, que implica em tomada de decisão visando otimizar desempenho e minimizar falhas. A tomada de decisão é evento com visão e concretização no amanhã dos negócios e deve se constituir numa ação de otimização para melhoria continuada no desempenho ou numa medida de proteção para monitorar falhas agressoras à qualidade.

As decisões são direcionadas a recursos, humanos, materiais, tecnológicos e financeiros, e objetivam a qualidade ótima dos processos e produtos definidos como Fatores Críticos de Sucesso – FCS, que devem ser continuamente avaliadas, mensuradas e melhoradas através de Ações de Otimização – AO. As decisões de Ações de Otimização (AO) são mensuradas em termos de sua contribuição ao futuro dos negócios, sob a ótica da melhoria continuada, através de Indicadores de Desempenho (ID) relacionados aos Fatores Críticos de Sucesso (FCS).

As decisões devem ainda direcionar-se aos Pontos de Falhas – SPOF (Single Point of Failure), que caracterizam a insegurança dos processos e produtos, de forma a também serem continuamente avaliados e mensurados. Identificadas suas causas e efeitos, estes devem ser enfrentados através de Medidas de Proteção (MP). As decisões de Medidas de Proteção (MP) podem ser dos tipos Detectivas, Corretivas e Preventivas e são mensuradas através de Indicadores de Falhas(IF) relacionados com os Pontos de Falhas (SPOF).

A análise do risco envolvido na tomada de decisão é outro ponto fundamental como ferramenta para administração das incertezas do amanhã, sendo aplicada às entidades de gestão da Tecnologia da Exceção Quantificada : 1 - Fator Crítico de Sucesso (FCS), Ação de Otimização (AO), Indicador de Desempenho (ID) e 2 – Ponto de Falha (SPOF), Medida de Proteção (MP) e Indicador de Falha (IF).

Por fim, a integração da Auditoria com o planejamento, execução e controle, consistindo num elenco de funções administrativas, que dá sustentação ao funcionamento das atividades administrativas, financeiras, técnicas e operacionais dos negócios. A figura 2 demonstra o esquema básico de fundamentação do modelo.

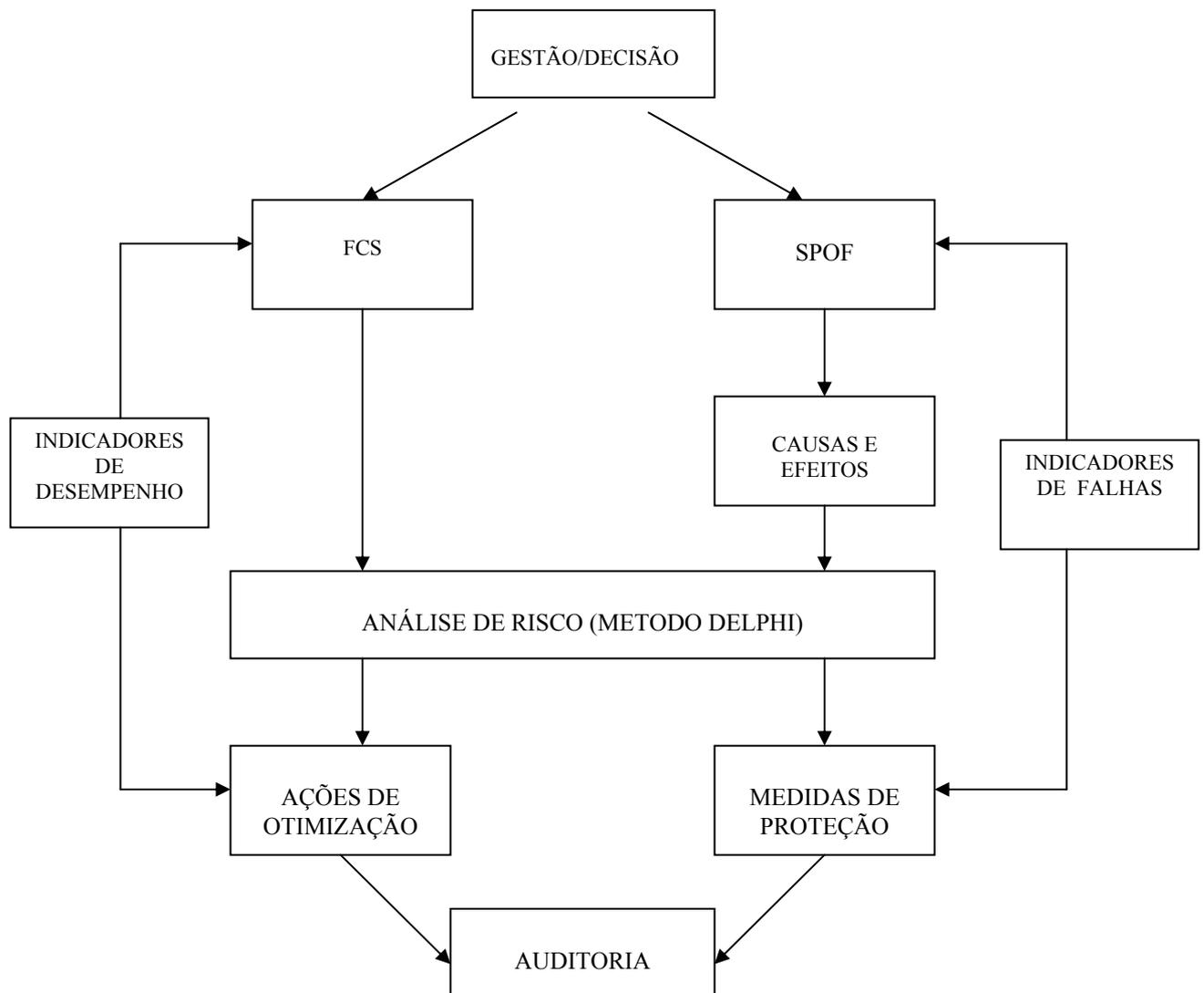


Figura 2 - Esquema básico da gestão via Tecnologia da Exceção Quantificada

O esquema da figura 2 demonstra como o modelo é estruturado. Gestão implica em tomada de decisão. A decisão deve ser focada em qualidade e contingências. Isso significa determinar Fatores Críticos de Sucesso – FCS e Pontos de Falhas – SPOFs. À partir daí estabelecemos as vertentes FCS/AO/ID com o objetivo de mensurar e otimizar a intensidade da quantificação dos momentos dos negócios, e SPOF/MP/IF que tem como objetivo monitorar e solucionar falhas junto aos recursos do FCS. As duas vertentes passam pela análise de risco via método Delphi, onde são estabelecidos projetos de Ações de Otimização de Medidas de Proteção. O modelo é complementado

pela auditoria, consistindo em ações para uma adequada gestão dos negócios. A função administrativa “auditoria” sendo uma entidade fundamental e inseparável a toda boa solução ao andar dos negócios. Gil (2000:24) afirma que “...*cuidados constantes para evitar o aparecimento de arestas via sistemática realização de auditoria em todos os elos da linha de negócio, inclusive naquele elo em que desempenha suas atividades, é preocupação indispensável ao profissional-negócio vitorioso*”.

3.2 – Plano dos negócios

A gestão através do modelo da Tecnologia da Exceção Quantificada deve ser exercida com base em três ciclos de negócios: o ciclo da logística, o ciclo financeiro e o ciclo da informação.

Ciclo da Logística - envolve o tratamento e tomada de decisão junto a processos e produtos desenvolvidos nos negócios.

Ciclo Financeiro – envolve os aspectos da gestão financeira, como balancetes, sistemas orçamentários, de custos, de análise de retorno do investimento, etc.

Ciclo da Informação – envolve os ciclos logístico e financeiro, integrando-os e fornecendo informações sobre o seu desempenho.

A ocorrência de qualidade e falhas são inerentes aos recursos humanos, materiais, tecnológicos e financeiros, cabendo aos gestores especializados a responsabilidade por sua administração. O planejamento e controle devem ter foco e ser mensurados segundo a visão das falhas e desempenho dos recursos das organizações.

A auditoria é função administrativa de ajuste e sintonia de modelos da gestão com foco em falhas e desempenho, devendo monitorar além de falhas, possíveis fraudes nos negócios.

3.3 – Plano da infra-estrutura tecnológica

A tecnologia da informação (TI), na concepção de Gil (2000:179) “...viabiliza, via plataformas de hardware, software, profissionais, comunicações de dados e sensores, a integração de pessoas jurídicas básicas e terceiras, ou seja alavanca a sociedade de negócios”. Na mesma linha de raciocínio, Torres (1995:54) afirma que “...um dos principais aspectos referentes à relação entre tecnologia da informação e comportamento estratégico de uma organização no mundo atual está no fato de que dificilmente se pode competir, para a maior parte dos ramos de negócios, sem que as tecnologias de informação (informática e comunicações) exerçam um papel preponderante e fundamental”. Prossegue o autor: “...os requisitos estabelecidos pelo conceito de produto ótimo (qualidade maximizada, tempo de entrega minimizado e custos minimizados) somente se viabilizam com o uso intensivo de tecnologias de informação”.

Portanto, a gestão dos negócios tem a integração como componente fundamental da capacidade de operação das organizações, tanto internamente, como com fornecedores e clientes. É interessante notarmos, que essa visão dos negócios atuais já vem sendo desenvolvida há algum tempo. Torres (1995:58) cita um artigo da revista Fortune, de setembro de 1994, titulado “Quality 2000: The next decade of progress” que tratava de questões relevantes para as empresas vislumbrando o final e início do novo milênio. Alguns aspectos destacados foram os seguintes:

- a) A qualidade será um imperativo tratado de forma integral, isto é, constituindo parte de tudo o que uma companhia faz, não simplesmente programas executados paralelamente aos negócios principais da companhia.
- b) Haverá uma crescente importância no pensamento sistêmico, procurando-se entender a organização como um todo operante.
- c) As organizações terão suas estruturas radicalmente redesenhadas, e uma das tendências mais visíveis será a emergência da “rede” global, ou “organização ampliada”, em que as companhias formam todo tipo de alianças, joint-ventures, composições de negócios específicas, em que a gestão se torna muito mais complexa, exigindo agilidade, flexibilidade e completo domínio sobre os fatores de performance, praticamente em “tempo real” (isto é, resposta imediata ao desempenho insatisfatório).
- d) As relações de trabalho serão mais complexas que a tradicional relação patrão/empregado, em que a organização passará a ser entendida como uma gerenciadora de múltiplos interesses, de múltiplos “associados” (prestadores de serviços, no lugar de funcionários; participantes de resultados, no lugar de assalariados).

A tecnologia da informação (TI) é a ferramenta que viabiliza os modelos para gestão e operação das falhas e do desempenho no modelo da Tecnologia da Exceção Quantificada, sendo suporte para a sua utilização e considerando-se os seguintes aspectos:

O modelo para análise de risco é fundamental para gestão do futuro dos negócios.

A aplicação da teoria na tomada de decisão em ações de otimização e medidas de proteção com poder de solução junto a gestão das falhas versus desempenho, garante processos e produtos sólidos no futuro organizacional.

Alcance das margens financeiras esperadas, com adoção das ações de otimização e medidas de proteção visando a continuidade dos negócios.

Eficientes processos de análise permitem a rapidez e maior intensidade de acerto nas decisões adotadas através da aplicação do modelo de gestão via Tecnologia da Exceção Quantificada .

3.4 – Visão do ambiente dos negócios no início do século XXI

Atualmente e no futuro teremos crescente sintonia entre o profissional e o individual nos negócios, tendo em vista a supremacia da “tecnologia” como motor da sociedade de negócios com amplo poder de influenciar e comandar a vida dos seres humanos. A sociedade de negócios exige adequação pessoal a entidades de influência crescente em nosso destino profissional e individual. O domínio dessas entidades – tecnologia e negócios – é o segredo para o nosso sucesso. A individualidade, o trabalho, a profissão e o negócio estão entrelaçados e orientam a condução de nossas vidas, de maneira que sobrevivência e bem estar pessoal estão relacionados à inserção no futuro dos negócios.

Entidades, fatores, parâmetros de nosso horizonte, cenários com possibilidades de forte ocorrência no amanhã são buscas contínuas do profissional deste novo século. Esta abordagem tem como pressupostos principais:

1. **Elevado nível de complexidade** de processos, produtos, resultados obtidos, gerados e consumidos pelas pessoas físicas em termos pessoal ou profissional;
2. Vigência de **grande volume de informações** a tratar e processar, como determinantes e de influência em nosso destino pessoal e profissional;
3. Intensa e crescente **velocidade de processamento** no tratamento das informações referentes ao nosso presente e indicativas dos cenários do amanhã;
4. Aumento da **variedade de atribuições e tarefas** para tratamento das informações com incremento de opções lógicas para análise e tomada de decisão.
5. Domínio da variável **integração total** como decorrência direta da intensa evolução da tecnologia da informação – TI (informática e comunicações) viabilizando: a) tratamento e armazenamento de informações cujo incremento no volume é a certeza, b) aceleração da velocidade de processamento da informação em função de maior variedade nas conexões “origem/destino” para o tráfego do conhecimento disponibilizado, c) uso e consumo das informações face a constante diversidade de opções, formas, conteúdo das atribuições, procedimento e tarefas em função do maior número de usuários de Tecnologia da Informação e,
6. Supremacia da **mudança tecnológica** como garantia da evolução de nosso trabalho e da incorporação de novos atributos ao nosso

negócio impondo adequações ao perfil funcional e individual de executivos, gestores e profissionais especializados.

Gil (2000:17) enfatiza alguns paradigmas que caracterizarão as relações entre os tomadores de decisão no ambiente do século XXI:

“Sociedade de Negócios – ..nova visão de nossa comunidade, país, mundo, universo, formulando pressupostos que dão sustentação a novos fundamentos para nossas vidas ‘profissional e particular’, com novos códigos de conduta e de direcionamento de nosso modo de agir privado e coletivo, com conseqüentes novas formas de conduzir esforços na busca da satisfação de anseios pessoais e profissionais.

Pessoa Jurídica Expandida – modelo de organização das linhas de negócios com destaque para a lógica de conexão e dos recursos integrantes dos elos da cadeia produtiva ou de serviços que age para alcance do binômio processo ou produto.

Profissional-Negócio – “estilo cultural inerente ao profissional do século XXI quanto a responsabilidade, risco, independência em face da tomada de decisão particular ou coletiva em assuntos da organização, com aceitação de suas conseqüências inerentes”.

Esses pressupostos caracterizam o atual cenário dos negócios e consideram sobretudo a visão do futuro, exigindo dos gestores constante aprimoramento, desenvolvimento e utilização de modelos de gestão que lhes permitam enfrentar os desafios que se apresentam.

3.5 – Fatores Críticos de Sucesso - FCS

O modelo da Tecnologia da Exceção Quantificada, está estruturado em matrizes que permitem a análise e identificação da contingência e qualidade, onde o foco

qualitativo do desempenho do negócio – Fator Crítico de Sucesso - FCS compreende o ponto de partida para o planejamento e gestão. Gil (2000:35) define Fatores Críticos de Sucesso (FCS's), como “...momentos, ou situações, ou eventos inter ou intra-entidades parceiras da pessoa jurídica expandida que necessitam funcionar com desempenho máximo para que a missão da organização, bem como sua estruturação ou funcionamento em termos das macroentidades: missão, plano estratégico, plano tático, políticas, diretrizes, objetivos sejam alcançados”.

Podemos estabelecer dois tipos de FCS: os permanentes que constituem fundamento para realização da macro gestão dos negócios e os temporários, para vigência da micro gestão dos negócios. O FCS permanente é estruturado na visão “top down”, ou seja, é determinação da alta administração. O FCS temporário é específico de determinado segmento organizacional, sendo de responsabilidade e consumido pelos profissionais especializados que dele se utilizam.

O ANEXO A apresenta um formulário que permite estabelecer a estrutura para conduzir o raciocínio e identificar Fatores Críticos de Sucesso.

É de fundamental importância a correta determinação dos recursos integrantes dos FCS – Fatores Críticos de Sucesso, pois atendem a cinco necessidades básicas de gestão baseada no modelo da Tecnologia da Exceção Quantificada:

- a) Estabelecimento da amplitude do FCS;
- b) Determinação dos recursos sob agressão (SPOF's);
- c) Focar o recurso para facilidade de análise e estabelecimento da sugestão para otimização (Ação de Otimização-AO) ou eliminação das contingências (Medida de Proteção-MP) do Fator Crítico de Sucesso ;
- d) Sintonizar o Indicador de Desempenho (ID) ou de Falha (IF) com os recursos do FCS objeto da mensuração; e

- e) Coletar métricas de desempenho ou de falha referentes aos recursos objeto de AO e MP entre dois momentos históricos buscando a diferença entre as métricas representativas da força de solução por elas gerada.

Fator Crítico de Sucesso de natureza “Eficácia” diz respeito à utilidade e satisfação dos consumidores dos produtos ou resultados gerados em ciclos da logística, financeiro e da informação.

Fator Crítico de Sucesso de natureza “Eficiência” diz respeito à utilização ótima dos recursos humanos, materiais, tecnológicos e financeiros alocados a processos (práticas, técnicas, e procedimentos aplicados) integrantes dos ciclos da logística, financeiro e da informação.

3.6 – Indicadores de Desempenho - ID

O Indicador de Desempenho (ID) é a medida de avaliação do Fator Crítico de Sucesso. O estabelecimento do FCS é uma aposta em termos de obtenção de sucesso no futuro. Gil (ANEXO P) afirma que o Indicador de Desempenho – ID, tem “...*objetivo de mensurar a capacidade de otimização proporcionada pela Ação de Otimização ao Fator Crítico de Sucesso, via seu recurso tratado*”. Deve-se estabelecer um objetivo a ser atingido, que poderá ser em termos quantitativos, qualitativos ou monetários, e a ele relacionar os resultados previstos, obtendo-se uma métrica de avaliação do desempenho. O Indicador de Desempenho (ID) abrange o foco quantitativo, a qualidade do negócio e deve mensurar e ser direcionado a recurso integrante do FCS. Podemos criar diversos indicadores de desempenho associados a um único FCS.

O ANEXO B apresenta o formulário a ser preenchido para identificação e caracterização do Indicador de Desempenho – ID, associado a Fator Crítico de Sucesso – FCS estabelecido como prioridade.

A formatação do Indicador de Desempenho (ID) implica no preenchimento do formulário demonstrado no ANEXO C com maior detalhamento da relação Fator Crítico de Sucesso – FCS / Indicador de Desempenho - ID.

A boa análise e apuração do Indicador de Desempenho(ID) possibilita a adequada sintonia FCS / ID, que será ampliada e estendida à Ação de Otimização.

3.7 - SPOF – Single Point of Failure (Ponto de Falha)

O SPOF – Single Point of Failure é a sequência imediata à definição do FCS. É o ponto de falha, agressor ao Fator Crítico de Sucesso. Podemos obter diversos SPOF's para um único FCS. Na definição de Gil (2000:35), *“Pontos de Falha (SPOF's) são condições de ocorrência inter ou intralinhas de negócios que irão explicar o não alcance, ou não cumprimento integral de FCS's, e, portanto, o não-atendimento às macroentidades missão, estratégias, táticas, políticas, diretrizes, objetivos.”*

A aposta no SPOF pelos gestores se constitui no enfrentamento às agressões aos recursos do FCS e é necessária para termos falhas factíveis e bem delineadas para alcançarmos sistemática de estudo que conduza a boas práticas de análise de risco.

O SPOF pode ser de natureza conforme especificamos a seguir :

- Insegurança lógica no sentido da modificação não autorizada e prejudicial aos recursos tecnológicos (ativos intangíveis) integrantes do FCS segundo as seguintes abordagens:

- a) agressão a FCS de natureza processo – erros em rotinas, tarefas, cálculos, lógica para consulta a tabelas; omissão de procedimentos estabelecidos em normas e manuais da qualidade ou incorporados a cultura da organização; falta ou inexistência de práticas consagradas, determinadas e definidas, conduzindo a inadequações nas operações e falha no funcionamento de rotinas do negócio.
 - b) Agressão a FCS de natureza produto / resultado – informações ou parâmetros contidos em bancos de dados, telas ou relatórios, planos, normas e manuais; erro em função da existência de informação ou parâmetro errado; omissão face a existir a informação ou parâmetro mas sua utilização e consumo não ter sido exercido; falta ou inexistência da informação ou parâmetro em termos de não haverem sido previstos.
- Quebra de sigilo ou de confidencialidade no sentido da captação não autorizada de recurso tecnológico (ativo intangível) integrante do FCS como processos contidos em manuais, normas, metodologias, planos, estrutura lógica de software. Também a quebra de sigilo ou de confidencialidade de produtos e resultados em termos de informações e parâmetros contidos em banco de dados, telas de entrada e saída e nos relatórios gerados.
 - Insegurança física quanto à desestabilização e inoperância de recurso material por quebra, queda, defeito e má manutenção (produtos e suas características físico-químicas e máquinas, equipamentos e instalações).
 - Insegurança ocupacional em termos físicos ou mentais, decorrentes de agressão de recursos materiais aos recursos humanos e agressão à integridade intelectual dos recursos humanos em termos de stress, desequilíbrio psicológico, esgotamento nervoso, etc.

- Insegurança ambiental em função de falha ou inoperância dos recursos - humanos, materiais, tecnológicos, financeiros, cujo funcionamento é necessário para plenitude operacional do FCS, tais como, alimentação de energia, sistema de abastecimento de água, de esgoto, de refrigeração, de comunicações, etc.

As contingências devem ser objeto de cenários do amanhã empresarial em função de análises dos executivos, gestores e profissionais especializados.

A hierarquização dos Pontos de Falhas é o momento em que o processo de análise de risco torna-se necessário, focada na determinação das exceções operacionais. A determinação das exceções para análise de risco deve demonstrar quais falhas são de maior impacto em termos de efeitos danosos ao negócio e tem maior possibilidade de ocorrência junto aos Fatores Críticos de Sucesso.

A escolha do binômio FCS / SPOF deve constituir-se em refinamentos sucessivos, característica central da gestão via Tecnologia da Exceção Quantificada. O primeiro refinamento ocorre dentro dos processos, ciclos ou áreas e na seqüência procedemos a escolha com formalização de prioridades para gestão do negócio. Os refinamentos seguintes ocorrem de forma análoga quando apostamos em falhas e nas características de sua ocorrência no futuro.

O SPOF, à semelhança do Fator Crítico de Sucesso, pode ser de caráter permanente ou temporário e guarda lógica idêntica àquela desenvolvida para o FCS. O ciclo de vida do SPOF está atrelado tanto às características dos recursos do FCS, quanto à motivação dos agentes agressores em perpetuar a agressão.

De acordo com Gil (2000:35), através da habilidade, criatividade, “brainstorming”, “benchmarking”, relação benefício / custo, aplicação de questionários sustentados pela ótica 5W/2H, análise de risco, montagem de cenários e uso de

parâmetros, estruturamos variáveis SPOF / FCS que devem ser trabalhadas para melhor visualização e análise.

O ANEXO D apresenta o formulário que estabelece o detalhamento e especificação do Ponto de Falha – SPOF relacionado ao Fator Crítico de Sucesso – FCS, o tipo de agressão prevista e a natureza do recurso envolvido, material, tecnológico, humano ou financeiro.

O ANEXO E apresenta o formulário que estabelece um modelo para análise mais intensa e de melhor entendimento dos binômios SPOF/FCS. A análise é efetuada a partir de respostas a questionários sustentados pelos vetores “Causas e Efeitos”, “5W / 2H”, “Vantagens/Necessidades/Restrições”, “Recursos Humanos, Materiais, Tecnológicos, Financeiros”, “Volume de dados/Velocidade de Processamento/Integração/Mudanças”.

A análise dessas vertentes permite maior flexibilidade na abordagem de cada evento. Sua natureza, conforme Gil (2000:189), é descrita a seguir:

- Causas e Efeitos – são inerentes a eventos no amanhã dos negócios. As Causas são fatores que estimulam ou impõem a ocorrência do evento. Os Efeitos são fatores que explicam e caracterizam as conseqüências advindas das causas concretizadas.
- 5W / 2H – facilitam o entendimento das vertentes “Causas e Efeitos”, permitindo melhor visão do cenário do amanhã. A montagem de questionário buscando despertar a sensibilidade dos profissionais responsáveis pela formatação do momento futuro, conduz o raciocínio a momentos de predição dentro de um sentido e ambiente lógico. Quem (Who) – poderá ser causa ou sofrer efeito de um evento; Qual (What) – será causa para provocar esse evento e qual a natureza do efeito associado; Onde

(Where) – ocorrerão as causas e os efeitos desse evento; Quando (When) – poderá haver ocorrência dessas causas e desses efeitos; Por que (Why) – essas causas e efeitos irão ocorrer; Como (How) – serão essas causas e efeitos; Quanto (How Much) – custarão ou irão demorar e durar causas e efeitos envolvidos com falhas ou desempenho objeto da análise.

- Recursos humanos, materiais, tecnológicos e financeiros consubstanciam os negócios e são foco para operação e gestão de falhas versus desempenho de acordo com sua natureza.
- Vantagens/Necessidades/Restrições – permitem configurar os elementos objeto da exceção quantificada: FCS, AO, ID, SPOF, MP, IF. Os questionários obedecem aos seguintes critérios:
 1. Vantagens do tratamento do Fator Crítico de Sucesso – em termos da utilidade para concretização da análise e mensuração do risco objeto do estudo;
 2. Vantagens com a criação, desenvolvimento e implantação da Ação de Otimização – justificativas quanto ao impacto em termos logísticos e financeiros da Ação de Otimização face aos recursos do FCS objeto da mudança e seu reflexo na variação da métrica do ID;
 3. Vantagens com a vigência do indicador de desempenho estabelecido para mensurar os recursos do FCS objeto da Ação de Otimização;
 4. Vantagens do tratamento da falha agressiva a recurso do FCS – estabelecer e caracterizar o interesse do estudo da contingência do amanhã via especificação da sintonia entre o agente agressor e o recurso do FCS objeto da agressão;

5. Vantagens da aplicação das Medidas de Proteção (MP) – preventivas, detectivas, corretivas – para monitorar e administrar agressão a recursos componentes do FCS;
6. Vantagens do uso do Indicador de Falha (IF) para medir a intensidade da agressão do SPOF ao recurso do FCS – descrição da estrutura do IF em termos de seus elementos componentes (recurso/fator mensurado e métrica/unidade de mensuração). O recurso e a métrica do IF devem ser de mesma natureza, análogos a recurso e métrica do ID correspondente;
7. Necessidades para vigência e existência do FCS – mostrar em que condições o FCS subsiste apresentando o ambiente responsável por sua existência e o processo ou produto organizacional ao qual está vinculado;
8. Necessidades para o sucesso da Ação de Otimização – determinar condições para instalação do projeto;
9. Necessidades para vigência do indicador de desempenho (ID) – mostrar requisitos a serem atendidos para existência do ID;
10. Necessidades para alcance de sucesso pela agressão inerente ao Ponto de Falha (SPOF) – descrever condições favoráveis a ocorrência do SPOF ou fatos que estimulem sua concretização;
11. Necessidades para efetividade das Medidas de Proteção (MP) – apresentar parâmetros de sustentação e de viabilização de prevenção e detecção prevista e fatores de contribuição para sucesso de correções preconizadas;

12. Necessidades para melhor determinação de Indicadores de Falhas (IF);
 13. Restrições e dificuldades à vigência e existência do Fator Crítico de Sucesso (FCS);
 14. Restrições e dificuldades à concretização da Ação de Otimização (AO);
 15. Restrições e dificuldades à apuração e consumo do Indicador de Desempenho - ID;
 16. Restrições e dificuldades ao estabelecimento da agressão representada pelo Ponto de Falha (SPOF) ao recurso do FCS sob ameaça;
 17. Restrições e dificuldades ao funcionamento das Medidas de Proteção (MP) e,
 18. Restrições e dificuldades ao uso dos Indicadores de Falha (IF).
- Volume de informações e de práticas dos negócios; velocidade de processamento; variedade de atribuições, tarefas e procedimentos; integração de momentos organizacionais; mudanças da tecnologia impregnada aos negócios.

3.8 - Indicadores de Falhas - IF

O Indicador de Falha (IF) mensura quantitativamente o SPOF agressor do FCS. Indica uma relação quantitativa entre as falhas ocorridas e a operação em avaliação. Gil (ANEXO P) define o Indicador de Falha (IF) como “... *mensurador da força de Medidas de Proteção, Preventivas, Detectivas e Corretivas, para solucionar falha*”

agressiva a recurso do Fator Crítico de Sucesso”. O IF Permite aos gestores apostar na quantificação do SPOF que poderá ocorrer sobre os recursos, materiais, tecnológicos, humanos ou financeiros em termos quantitativos, qualitativos ou monetários. Podemos definir diversos indicadores de falhas associados a um único SPOF. Para obtermos uma boa quantificação do SPOF, é necessário que o IF seja formatado em sintonia com o SPOF e com o FCS.

Os ANEXOS F e G apresentam os formulários que indicam a sistemática para caracterização do IF associado a SPOF estabelecido como prioridade. O formulário apresentado no ANEXO F permite a associação entre o ponto de falha (SPOF) e o Indicador de Falha (IF). O formulário apresentado no ANEXO G permite uma maior caracterização do IF através do estabelecimento da métrica de quantificação do Indicador de Falha em relação ao SPOF. O estabelecimento da métrica garante a objetividade do processo. O gestor aposta num cenário que poderá ocorrer no futuro e quantifica-o, facilitando a adoção de ações para enfrentar a contingência (SPOF) esperada.

3.9 - Análise de Risco na Tecnologia da Exceção Quantificada

A mensuração do risco envolvido nos negócios é um dos pressupostos básicos da Tecnologia da Exceção Quantificada. Gil (2000:10) define o risco como a “... *quantificação da possibilidade de ocorrência de determinado evento no amanhã dos negócios organizacionais*” e sua análise é essencial para especulação e aposta quanto à ocorrência desse evento no futuro.

A formatação de cenário futuro organizacional, passa por ciclos de análise – com reciclagens constantes – para alcance de visões com maior grau de conhecimento

dos eventos previstos ante as incertezas inerentes ao negócio. Nesse sentido, a metodologia apresenta três justificativas essenciais para a análise de risco:

1. Decisões de ocorrência no amanhã – Ações de Otimização (AO) e Medidas de Proteção (MP), requerem projetos para seu detalhamento e instalação;
2. Uso da idéia de risco junto às entidades FCS, AO, ID e SPOF, MP, IF, as quais requerem tratamento matemático para quantificação da possibilidade de ocorrência de causas e efeitos associados;
3. A apuração das métricas dos Indicadores de Falhas (IF) e de Desempenho (ID) cuja sintonia com os recursos integrantes dos Fatores Críticos de Sucesso e dos Pontos de Falha – SPOF, é determinante para sucesso da gestão via Tecnologia da Exceção Quantificada.

Neste trabalho utilizaremos o método Delphi para tratamento do risco, o qual é uma das técnicas que a metodologia utiliza. O objetivo do método é, através de votação dos gestores envolvidos, a nível micro e macro, apostar, escolher e priorizar a gestão sobre a ocorrência de eventos futuros.

Gil (1993:103) relata que a estrutura do método Delphi compreende os seguintes elementos:

- elenco e características do vetor da qualidade (FCS);
- existência de uma equipe de votação;
- composição de um algoritmo matemático;
- caracterização de parâmetros de sensibilidade;

- desenvolvimento de uma sistemática de trabalho;
- estabelecimento de “rodadas de votação”.

Gil (1993:104) enfatiza que a equipe de votação *“...deve ser composta por profissionais que tenham interesse, estejam motivados e conheçam o ambiente operacional e a tecnologia do programa/projeto de qualidade em execução”*. Complementa ainda afirmando que *“Essa equipe de votação poderá ser o colegiado de gestores ou um círculo de qualidade específico, estruturado segundo a abrangência do programa/projeto de qualidade em operacionalização”*.

A sistemática de apuração do risco, prevê que ele é calculado, para cada binômio FCS/SPOF, em função das causas e efeitos apuradas e atendendo ao algoritmo matemático $R = A \times B$.

R é o risco calculado numericamente.

A é a quantificação das causas, segundo uma escala numérica, consoante a sensibilidade de cada um, em função dos parâmetros de sensibilidade.

B é a quantificação dos efeitos, segundo uma escala numérica, também de acordo com a sensibilidade de cada um, em função dos parâmetros de sensibilidade.

Segundo Gil (1993:105) a escala numérica a ser votada, tanto para “causas” (A), quanto para “efeitos” (B) é de um a dez, sendo um a causa ou efeito de menor possibilidade de ocorrência ou nível de intensidade, e dez a causa ou efeito de maior possibilidade de ocorrência ou nível de intensidade. Ainda de acordo com Gil (1993:105), *“...o algoritmo $R = A \times B$ a ser usado pelas equipes de votação implica o raciocínio sobre qual é o risco organizacional, em face dos objetivos declarados”*.

O intervalo entre a nota mínima de A1 e a nota máxima de A2 para as causas e entre B1 e B2 para os efeitos é aquele em que a possibilidade de ocorrência das causas identificadas e possíveis agressão do SPOF ao FCS é praticamente certa

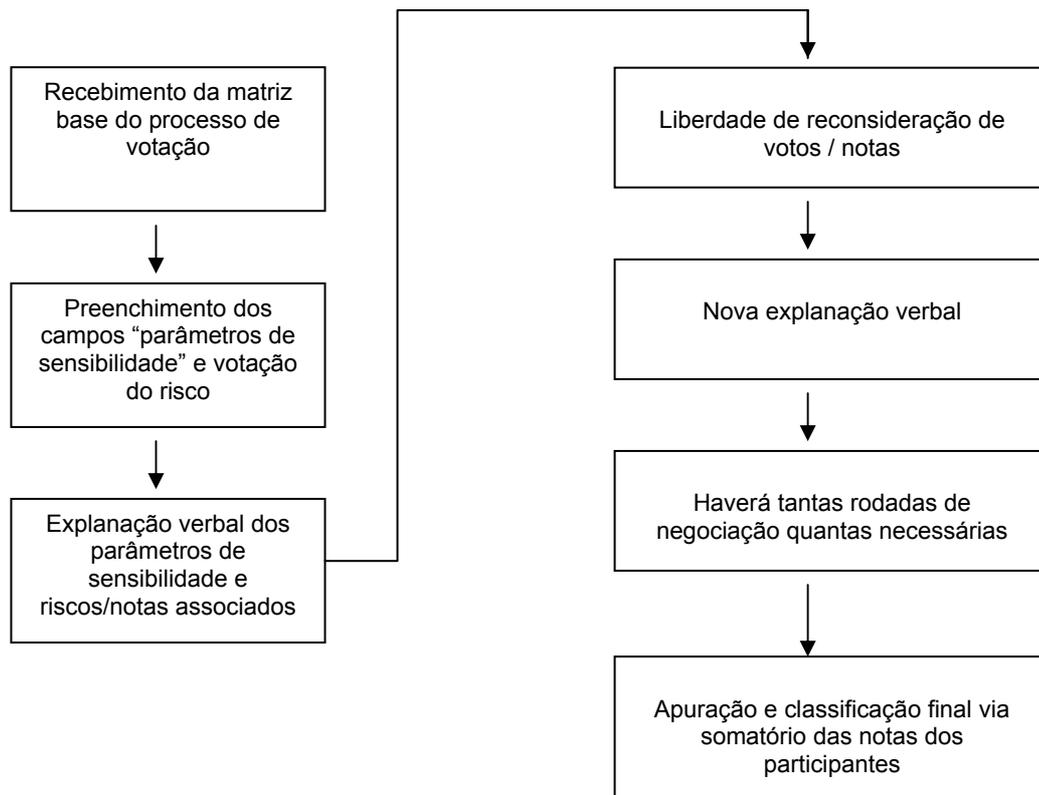


Figura 3 - Passos da mecânica/sistemática do processo de votação para hierarquização e priorização do risco

Fonte : Adaptação de Gil, Antonio de Loureiro (1993:108)

A figura 3 demonstra a sistemática de votação para análise do risco preconizada pela Tecnologia da Exceção Quantificada. Nela observamos a seqüência de aplicação do método Delphi : inicialmente é entregue um formulário matriz para identificação dos parâmetros de sensibilidade (FCS, SPOF, causas e efeitos) e votação pelos gestores especialistas no assunto em questão. Os votantes poderão explicar e justificar seus votos e terão liberdade para reconsideração, se acharem necessário. Haverão tantas rodadas de votações, explicações e negociações quantas forem necessárias até aproximarem-se a um consenso. A apuração e classificação final demonstrará o nível de risco e permitirá aos gestores hierarquizar e priorizar medidas para enfrentar contingências e ações para melhoramento da qualidade dos negócios.

O ANEXO H apresenta o formulário para votações do risco envolvido na análise de risco envolvido na relação FCS/SPOF.

O ANEXO I apresenta o formulário utilizado em seqüência, onde é efetuada a classificação do grau de risco avaliado.

A hierarquização e priorização do grau de risco possibilita aos gestores o estabelecimento de Projetos de Ações de Otimização – AO, para melhorar os Fatores Críticos de Sucesso, assim como Projetos de Medidas de Proteção – MP, Preventivas, Detectivas e Corretivas, para enfrentar os Pontos de Falha (SPOF).

3.10 - Ações de Otimização – AO

Observamos a seqüência de aplicação da Tecnologia da Exceção Quantificada, onde identificamos e quantificamos as exceções nos Fatores Críticos de Sucesso (FCS), nos Indicadores de Desempenho (ID), nos Pontos de Falhas (SPOF), nos Indicadores de Falhas (IF), nas Causas e Efeitos e na análise do risco envolvido através do método Delphi. O último passo foi o estabelecimento dos níveis de hierarquização e priorização para tomada de decisão pelos gestores, baseados na sintonia apurada nas relações entre essas entidades. Gil (ANEXO P) afirma que a *“Ação de Otimização é focada na melhoria do recurso do FCS de sorte a atender ao conceito da melhoria continuada onde necessitamos hoje estar melhor do que ontem, e amanhã estarmos melhor do que hoje”*.

Os gestores necessitam ter os requisitos básicos para realização dessas análises, definidos como conhecimento em gestão, qualidade, segurança, auditoria, informática e habilidades como rapidez no aprendizado, capacidade de diálogo e argumentação

lógica, realizar apostas, assumir riscos, identificar tendências, visualizar cenários futuros e tomar decisões.

A análise das relações entre os Fatores Críticos de Sucesso (FCS), os Indicadores de Desempenho (ID) e a análise de risco permitem a adoção de Ações de Otimização (AO).

A Ação de Otimização tem como objetivo fundamental melhorar e otimizar o Fator Crítico de Sucesso. Deve-se estabelecer uma Ação de Otimização para cada FCS em análise e definir-se a métrica de cada Indicador de Desempenho (ID) estabelecida no melhor patamar com vista à maior eficácia e eficiência do processo ou resultado esperado para o futuro.

As Ações de Otimização devem ser justificadas também com base nas vertentes para análise já anteriormente definidas, ou seja 5W/2H, Causas e Efeitos, Vantagens/Necessidades/Restrições, Recursos Humanos, Materiais, Tecnológicos e Financeiros, Volume de dados/Velocidade de Processamento/Variedade de Tarefas/Integração de Processos/Mudanças Tecnológicas Constantes, para sua melhor caracterização.

A aposta na Ação de Otimização (AO) do Fator Crítico de Sucesso implica na busca de maior eficácia quanto ao uso e consumo dos produtos ou resultados e de maior eficiência na alocação e aplicação dos recursos (humanos, materiais, tecnológicos e financeiros) disponibilizados para dinâmica dos processos.

Essas Ações de Otimização (AO) estabelecidas são de vigência no futuro empresarial e devem ser estudadas quanto ao impacto a causar no amanhã dos negócios.

Tendo em vista que as Ações de Otimização (AO) objetivam os impactos futuros sobre os FCS, depende-se daí a necessidade de elaboração de Projetos que definam objetivamente os procedimentos a serem adotados sobre os ciclos logísticos, de

informação e financeiros necessários à sua implementação. Os projetos de Ação de Otimização necessitam de mensuração, contábil e financeira, de forma a demonstrar o retorno proporcionado por sua adoção.

Constitui foco central deste trabalho exatamente a análise dos impactos financeiros sobre os Projetos de Ações de Otimização no futuro dos negócios, e que estaremos tratando detalhadamente num modelo hipotético a ser desenvolvido no próximo capítulo.

3.11 - Medidas de Proteção (MP)

A análise de risco sobre as causas e efeitos dos Pontos de Falhas (SPOF) define a hierarquização e priorização das decisões que os gestores devem adotar para enfrentar as contingências no futuro dos negócios.

Analogamente à utilização de Ações de Otimização (AO) para melhorar e otimizar os Fatores Críticos de Sucesso (FCS), a Tecnologia da Exceção Quantificada utiliza as Medidas de Proteção (MP) para administrar as contingências priorizadas e hierarquizadas na análise de risco.

As Medidas de Proteção (MP) visam monitorar e administrar as agressões aos recursos componentes do FCS (recursos materiais, humanos, tecnológicos e financeiros). Elas podem ser de três tipos: Medidas de Proteção Preventivas (MPP), Detectivas (MPD) e Corretivas (MPC). As medidas tem como pressuposto fundamental a crença de que os SPOFs serão reais e concretos no futuro, de maneira que elas serão necessárias para evitar ou minimizar seus efeitos.

Gil (ANEXO P) define que a Medida de Proteção é “...*focada na monitoração da falha segundo momentos : (1) Medida de Proteção Preventiva – MPP para evitar*

ocorrência futura de causas da falha anteriormente acontecida ou com potencial de instalação junto a recurso do FCS; (2) Medida de Proteção Detectiva – MPD com objetivo de identificar causas ou efeitos de falhas para prontas providências junto ao recurso do FCS sob agressão; (3) Medidas de Proteção Corretivas – MPC para atuar junto a efeitos da falha e tornar a normalidade o recurso do FCS agredido bem como para punição do agente agressor”.

As Medidas de Proteção (MP) consistem em decisões estabelecidas pelos executivos ou profissionais especializados em seus processos de gestão de negócios e devem se utilizar e monitorar pela tecnologia de informação (TI).

3.12 – O processo de tomada de decisão

Em todo momento estamos envolvidos com o ato de tomar decisões. Desde as mais simples, como que roupa usar, até as mais complexas, como em que tipo de investimento aplicar nosso dinheiro.

No mundo dos negócios também estamos obrigados a tomar decisões, desde as mais simples, até as de alta complexidade. Securato (1996:16), citando Leme, afirma que a decisão, no momento de sua ocorrência é ao mesmo tempo um fim e o início de uma ação, envolvendo previsões acerca do que acarretará no futuro.

Securato (1996:18) destaca três elementos que podem influenciar a tomada de decisão: a experiência, o julgamento e o ambiente. Segundo o autor, a experiência *“..provém do conjunto de situações vividas por uma pessoa e será tanto maior quanto maior for o número de exposições ao processo decisório”*. O julgamento requer algo mais do que a experiência: *“...quando o decisor é obrigado a contrariar sua experiência; é nestas ocasiões que aparece certa habilidade inata aos tomadores de*

decisão”. O ambiente deve ser cultivado para facilitar o processo decisório: “*O ambiente deve ser analisado sob dois aspectos, antes e depois da decisão*”.

Solino e El-Aouar (2001:15) afirmam que “*em face da atual complexidade do mundo empresarial, onde as decisões devem ser tomadas de forma rápida e eficaz, em meio a um ambiente instável e de mudanças aceleradas, o processo decisório vai além da racionalidade, assumindo configurações estratégicas que estão embasadas em aspectos racionais e intuitivos*”, e “*...decisões nem sempre seguem um processo racional descrito na literatura organizacional, mas respaldam-se, muitas vezes, em formas intuitivas e criativas de decisão, que dependem muito mais do seu talento e da sua percepção sobre as ameaças e oportunidades do ambiente organizacional interno e externo do que propriamente de seu embasamento teórico.*”

Stoner e Freeman, citados por Solino e El-Aouar (2001:24) destacam a existência de dois tipos de decisão: as programadas e as não-programadas. Quando as informações são precisas, mensuráveis e confiáveis as decisões podem ser tomadas de maneira rotineira e programada. Quando não se dispõe de informações suficientes que possam dar suporte às decisões, estas são tomadas em situações que envolvem risco (probabilidades de não ocorrência), incerteza (quando pouco se sabe sobre as alternativas) e turbulência (quando as metas não são claras ou o ambiente muda rapidamente), caracterizando as decisões não programadas.

A alta competitividade que permeia os negócios atualmente, além da intensa aceleração presente na evolução tecnológica que os impacta, torna evidente que os gestores necessitam de instrumentos de apoio que lhes permitam aprimorar o processo decisório.

Passamos a ter um ambiente de negócios onde o aspecto preponderante é a informação. O ambiente característico dessa sociedade de negócios é o grande volume

de informações a serem digeridas, a velocidade dos processos, a diversidade de atribuições, a intensa integração, mudanças constantes e curto ciclo de vida dos produtos. Essas características inerentes à nova sociedade de negócios desenvolve-se com grande poder de transformação e de mudança nos fatores de competitividade empresarial. Gil (1999:185) destaca: *“A evolução de novos modelos de administração levaram ao estágio atual em que “...integração” é a palavra chave”*. Prossegue ainda Gil: *“A tecnologia ERP – enterprise resources planning – como modelo para operacionalização e para gestão dos negócios, incluindo suas atividades- meio (administração, recursos humanos, segurança, contabilidade, finanças), baseia-se em fundamentos da qualidade para sua formulação e tem como pressuposto o refinamento e uso em alto grau de sofisticação do conceito de integração sistêmica”*.

3.13 – A tomada de decisão sob o enfoque da Tecnologia da Exceção Quantificada e da Metodologia de Retorno de Investimento

O processo de tomada de decisão sob o enfoque da Tecnologia da Exceção Quantificada utiliza sistemas contábil-financeiros como instrumento fornecedor de informações para convívio com as incertezas organizacionais.

A análise e a gestão dos processos e resultados dos sistemas contábil-financeiros baseiam-se em informações que enfatizam a avaliação do risco, da visão de “exceção” e métodos de quantificação, que permitem a tomada de decisões adequadas para uma mais acurada avaliação da incerteza dos negócios. A figura 4 demonstra as relações entre as informações e o modelo da Tecnologia da Exceção Quantificada para a tomada de decisão.

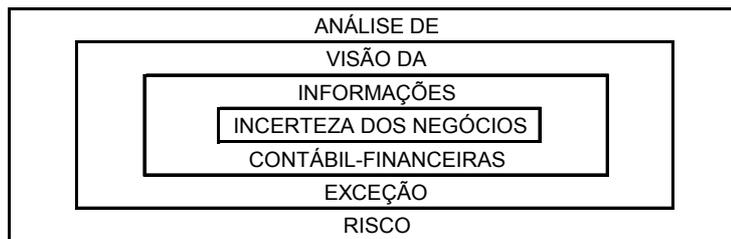


Figura 4 - Entidades de uma sistemática para melhor sintonia da tecnologia contábil-financeira com processos de tomada de decisão junto aos negócios

Fonte : Gil, Antonio de Loureiro (2000:11)

Gil (2000:13) afirma que o profissional que integra o contexto internacional de negócios defronta-se com situações em que escolha e tomada de decisão são requeridas. Continua ainda o autor: “...é fundamental o estabelecimento da hierarquia dos momentos organizacionais mais críticos tanto daqueles referentes a necessidade de alcance/continuidade operacional dos negócios (fatores críticos de sucesso) quanto daqueles que digam respeito a falhas/catástrofes/contingências (pontos de falha) que irão determinar fracasso ou dificuldades ao crescimento da organização em face de seus concorrentes e do mercado consumidor.” Gil (2000:14), enfatiza que “...o talento humano deve valer-se de um conjunto grande de conhecimentos para tomar decisões, em termos de:

Qualidade como essência dos negócios;

Segurança como requisito a continuidade operacional;

Informática como tecnologia impregnada nas linhas de negócios;

Integração como pressuposto/fundamento de qualquer organização bem-sucedida;

Auditoria como ‘argamassa’ que une e solidifica decisões garantindo eficácia, eficiência e segurança às ações decorrentes das opções adotadas;

Exceção como busca constante de prioridades para maior nível de certeza nos destinos das organizações;

Mensuração como ferramenta indispensável a tomada de decisão.”

A metodologia do Retorno do Investimento é também um instrumento de tomada de decisão, que possibilita maior segurança na medida que projeta situações futuras de dispêndios de recursos e seus impactos nos resultados esperados sob o aspecto financeiro. A respeito dos métodos de avaliação de alternativas de investimento, Casarotto e Kopittke (1998:275) enfatizam que somente problemas suficientemente importantes necessitam de métodos estruturados de tomar decisões. Segundo os autores, para justificar a utilização de métodos de análise de investimentos, as situações analisadas deverão apresentar as seguintes características:

1. *“Ser suficientemente importantes para justificar o esforço de se utilizar um método estruturado.*
2. *A decisão não é óbvia; é necessário organizar o problema.*
3. *O aspecto econômico é significativo e influenciará na decisão.”*

O propósito deste estudo é demonstrar que o modelo de gestão via Tecnologia da Exceção Quantificada juntamente com os modelos financeiros de análise de retorno de investimentos, podem contribuir para a tomada de decisões que influenciam o futuro dos negócios. Essa contribuição se dá na medida em que proporciona aos gestores a possibilidade de hierarquizar e priorizar a tomada de decisão, com relação aos itens que se constituem em Fatores Críticos de Sucesso e Pontos de Falhas dos negócios, possibilitando maior segurança e eficácia.

3.14 – Auditoria no enfoque da Tecnologia da Exceção Quantificada

A gestão via Tecnologia da Exceção Quantificada prevê a auditoria dos negócios como função administrativa básica por todos os profissionais envolvidos com os modernos conceitos de gestão.

A auditoria deve ser exercida sobre os Fatores Críticos de Sucesso e sobre os Pontos de Falha, os quais passam a ser caracterizados como Pontos de Controle, permitindo o acompanhamento dos resultados esperados com a aplicação do modelo.

Gil (2000:25) classifica a auditoria em operacional e de gestão. A auditoria operacional tem enfoque na “...revisão/avaliação/emissão de opinião de processos e resultados exercidos em linhas de negócios/produtos/serviços no horizonte temporal passado/presente”. Já a auditoria de gestão foca “...revisão/avaliação/emissão de opinião de processos e resultados exercidos em linhas de negócios/produtos/serviços no horizonte temporal presente/futuro”.

3.15 – Considerações sobre o modelo de gestão via Tecnologia da Exceção Quantificada

Vimos no capítulo toda a estruturação do modelo de gestão via Tecnologia da Exceção Quantificada. Sua fundamentação básica contempla o futuro dos negócios e a gestão focada em falha e desempenho, ou seja em contingências e qualidade.

As decisões são direcionadas a recursos, humanos, materiais, tecnológicos e financeiros e devem ser monitoradas através da gestão por exceção. As entidades que permitem esse monitoramento são, no âmbito da qualidade, os Fatores Críticos de Sucesso - FCS, os Indicadores de Desempenho – ID e as Ações de Otimização – AO. No âmbito das contingências temos os Pontos de Falhas – SPOF, os Indicadores de

Falhas – IF e as Medidas de Proteção – MP. A análise de risco, baseada na metodologia Delphi é outro fundamento básico do modelo.

A figura 5 especifica o esquema geral de abordagem da qualidade versus contingência pela Tecnologia da Exceção Quantificada.

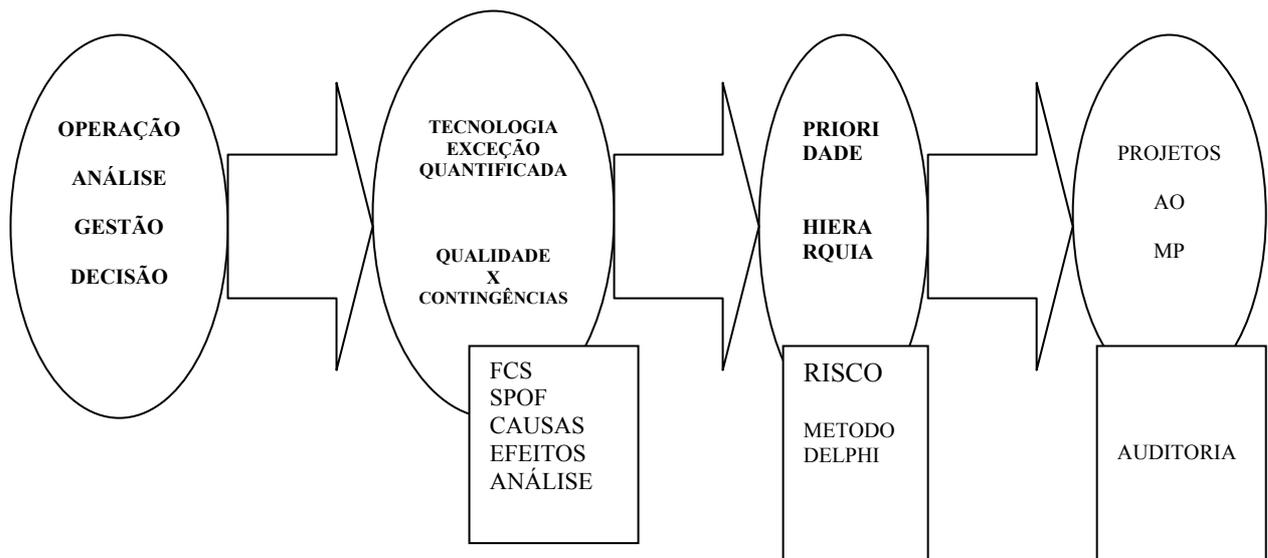


Figura 5 - Abordagem da qualidade versus contingência pela Tecnologia da Exceção Quantificada

Fonte : Adaptação de Gil, Antonio de Loureiro (2000:38)

No plano macro a Tecnologia da Exceção Quantificada baseia-se em macroentidades para identificação das exceções quando da tomada de decisão. A figura 6 demonstra essas entidades e o direcionamento de seu modelo.

Verificamos também na figura 6, o estabelecimento das macroentidades para identificação das exceções, quando da tomada de decisão via Tecnologia da Exceção Quantificada. O tratamento das exceções de natureza FCS's e SPOF's implica sua extratificação e quantificação em sistemas de informações.

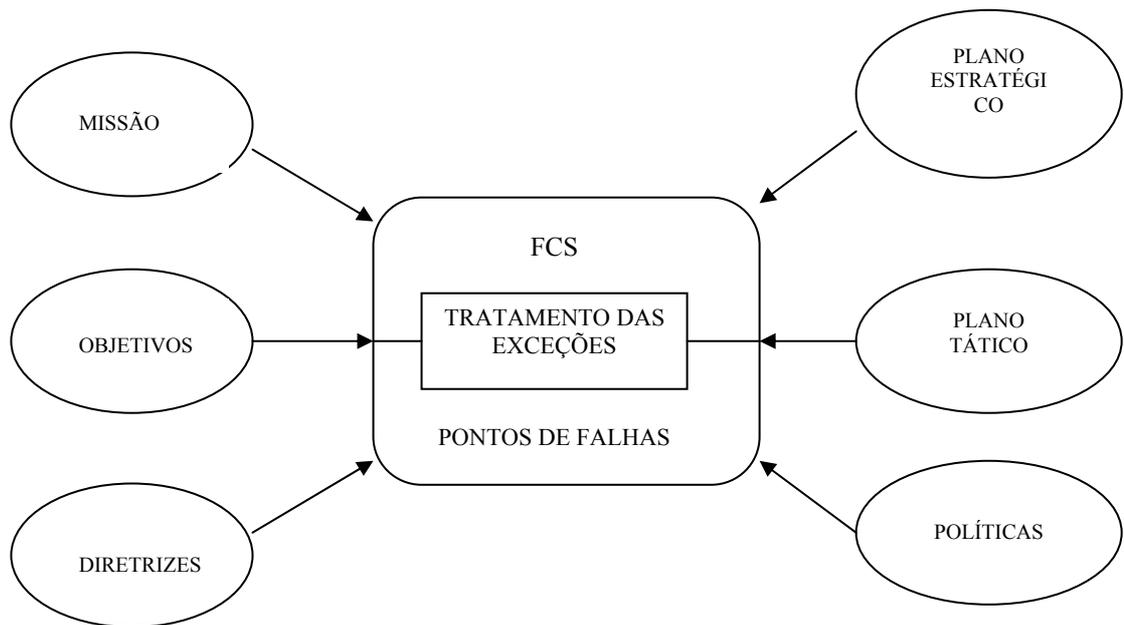


Figura 6 - Macroentidades para identificação das exceções de natureza "fatores críticos de sucesso" e "ponto de falha" em entidades parceiras da pessoa jurídica expandida

Fonte : Gil, Antonio de Loureiro (2000:37)

As exceções de natureza FCS's e SPOF's devem ser estratificadas e quantificadas de maneira a permitir a identificação e tratamento das exceções.

Os pontos de controle correspondem às entidades da Tecnologia da Exceção Quantificada, e incorporam a função administrativa auditoria para uma adequada gestão de negócios.

As entidades FCS, ID, AO, SPOF, IF, MP constituem pontos de controle que permitem a auditoria da gestão via Tecnologia da Exceção Quantificada. A figura 7 demonstra essa visão de controle.

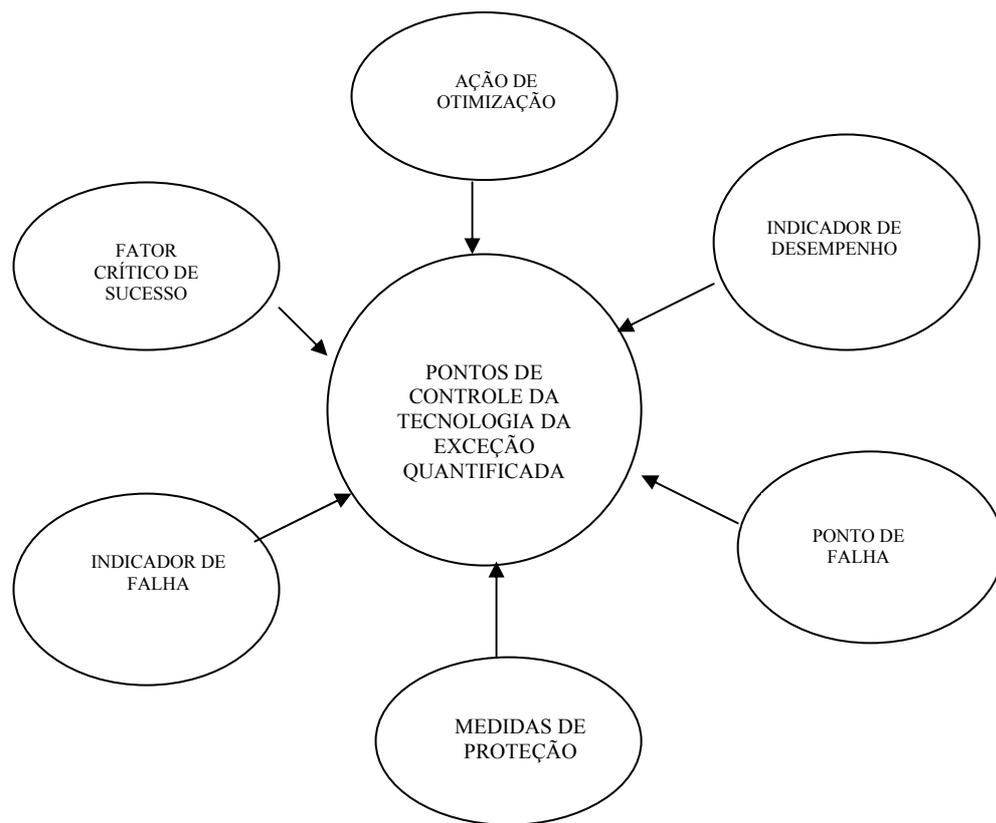


Figura 7 - Natureza dos pontos de controle fundamentais quando da auditoria de um modelo de gestão por exceção quantificada

Fonte : Gil , Antonio de Loureiro(2000:38)

Outro fundamento básico da Tecnologia da Exceção Quantificada é o seu campo básico de aplicação, o que ocorre nos ciclos da logística (processos e produtos), financeiro (gestão financeira dos negócios) e de informações (integração dos ciclos logístico e financeiro) complementados pela função administrativa de auditoria.

Complementando a estruturação do modelo, temos o plano da infra-estrutura tecnológica que viabiliza a integração entre pessoas físicas e jurídicas, propulsoras do ambiente de negócios no século XXI. A infra-estrutura tecnológica compreende a tecnologia da informação, plataformas de hardware, software, profissionais especializados, comunicação de dados e sensores.

Entendemos que o modelo complementa-se com a mensuração financeira dos resultados almejados/obtidos em termos globais nos negócios. No próximo capítulo estaremos desenvolvendo um modelo hipotético onde aplicaremos a Tecnologia da Exceção Quantificada e a análise financeira de retorno de investimentos e seus reflexos em termos contábeis-financeiros, objetivando demonstrar a viabilidade de junção das metodologias.

CAPÍTULO 4 – A METODOLOGIA FINANCEIRA DO RETORNO DO INVESTIMENTO APLICADA À TECNOLOGIA DA EXCEÇÃO QUANTIFICADA

Utilizaremos um modelo hipotético para aplicação e desenvolvimento da tecnologia do retorno do investimento aplicada à tecnologia da exceção quantificada.

O modelo utilizado será o de uma empresa do segmento de produtos alimentícios, sendo que os volumes de produção serão considerados em termos de toneladas.

O estudo será aplicado num horizonte de um ano, considerando-se a inexistência de inflação e de que os volumes de estoques não se alterarão no período.

4.1 - Situação inicial

Como ponto de partida para nossa análise, consideremos os números seguintes como representativos da empresa num período que indicaremos como o Ano 0.

Demonstração de Resultados Ano 0

Vendas líquidas (14.344 ton x \$ 2.115,00/ton)	30.337.560
(-) Custos Variáveis (14.344 ton x \$ 1.540/ton)	22.089.760
(=) Margem de Contribuição	8.247.800
(-) Custos Fixos	7.025.614
(=) Resultado antes dos Impostos	1.222.186
(-) Impostos	329.990
(=) Resultado Líquido	892.196

Balanço Patrimonial Ano 0

ATIVO		PASSIVO	
CIRCULANTE	10.285.000	CIRCULANTE	10.934.000
REALIZÁVEL LONGO PRAZO	2.254.000	EXIGÍVEL LONGO PRAZO	5.029.000
PERMANENTE	13.278.000	PATRIMÔNIO LIQUIDO	9.854.000
ATIVO TOTAL	25.817.000	PASSIVO TOTAL	25.817.000

Informações básicas sobre a estrutura produtiva e comercial da empresa:

- Capacidade Produtiva : 19.870 ton/ano
- Operação : 3 linhas de Produção, operando em 3 turnos de 8 hs
- Estrutura comercial: Regiões de Vendas:

Gerência Norte / Nordeste

Gerência de Varejo Grande São Paulo (15 Representações)

Gerência Sudeste / Centro-Oeste – (10 Atacadistas e Distribuidores)

Gerência de Redes Supermercados

Gerência Sul (4 Atacadistas e Distribuidores)

Gerência Exportação

4.2 - Plano Tático Operacional para o Ano 1

Para o exercício seguinte, a administração prevê alcançar os seguintes objetivos, estabelecidos em consonância com a macro visão (Botton Up) da Tecnologia da

Exceção Quantificada:

1. Ampliar as vendas para 90% da capacidade produtiva, ou seja, para 17.883 toneladas. No Ano 0 as vendas atingiram 14.344 toneladas, equivalente a 72% da capacidade instalada.
2. Ampliar a participação no mercado nacional dos atuais 2% para aproximadamente 2,5%. O Quadro 1 demonstra a participação obtida pela empresa no Ano 0 e a previsão para o novo nível de vendas projetado para o Ano 1.
3. Aumentar o resultado operacional com o objetivo de melhorar remuneração aos acionistas e reinvestimentos no próprio negócio.
4. Redução de custos e despesas operacionais visando contribuir para a melhora de resultado.

Quadro 1 - Participação da empresa no mercado:

	PRODUÇÃO E VENDAS	REALIZADO ANO 0	PREVISÃO ANO 1
BRASIL	Em toneladas	717.200	724.372
	Tx crescimento	-	+1%
	Em \$	1.534.808.000	1.550.156.080
	Tx crescimento	-	+1%
EMPRESA	Em toneladas	14.344	17.883
	Participação em ton	2,0%	2,5%
	Em \$	30.337.560	37.822.545
	Participação em \$	2,0%	2,4%

Para atingir as metas de participação no mercado previstas para o Ano 1, as diversas áreas de vendas da empresa necessitarão obter os crescimentos conforme especificado no quadro 2 abaixo, definidos de acordo com as potencialidades de cada uma, que no total montam a 24,7% sobre o faturamento do Ano 0:

Quadro 2 - Vendas por Regiões realizadas no Ano 0 e projetadas para o Ano 1

REGIÕES VENDAS	ANO 0		AUMENTO PREVISTO	ANO 1	
	\$	TON		\$	TON
NORTE/NORDESTE	12.135.024	5.738	19,6%	14.513.489	6.862
SUDESTE/C.OESTE	7.584.390	3.586	29,0%	9.783.745	4.626
VAREJO SP/GSP	7.281.014	3.443	25,7%	9.154.163	4.328
GRANDES REDES SM	1.516.878	717	29,0%	1.956.749	925
SUL	1.213.503	574	32,3%	1.605.883	759
EXPORTAÇÕES	606.751	286	33,3%	808.516	383
T O T A I S	30.337.560	14.344	24,7%	37.822.545	17.883

A administração prevê inicialmente um aumento de 10% nos custos fixos considerando os esforços necessários para atingir o faturamento desejado.

A obtenção dos objetivos traçados para o Ano 1 proporcionarão os números da Demonstração de Resultados e do Balanço Patrimonial a seguir demonstrados:

Demonstração de Resultados Ano 1

Vendas líquidas(17.883 ton x \$ 2.115,00/ton)	37.822.545
(-) Custos Variáveis (17.883 ton x \$ 1.540/ton)	27.539.820
(=) Margem de Contribuição	10.282.725
(-) Custos Fixos	7.728.175
(=) Resultado operacional	2.554.550
(-) Despesas financeiras	280.719
(=) Resultado antes dos Impostos	2.273.831
(-) Impostos	613.934
(=) Resultado Líquido	1.659.896

Balço Patrimonial Ano 1

ATIVO		PASSIVO	
CIRCULANTE	12.962.603	CIRCULANTE	11.217.945
REALIZÁVEL LONGO PRAZO	2.254.000	EXIGÍVEL LONGO PRAZO	4.526.100
PERMANENTE	12.041.338	PATRIMÔNIO LIQUIDO	11.513.896
ATIVO TOTAL	27.257.941	PASSIVO TOTAL	27.257.941

Utilizamos a Demonstração de Resultados pelo método de Custeio Direto por ser mais adequada à análise gerencial.

As movimentações que originaram os resultados do Ano 1 foram as seguintes:

<u>ATIVO CIRCULANTE</u>	\$
Saldo Ano 0	10.285.000
(+) Resultado antes dos impostos	2.273.831
(+) Depreciação	1.236.662
(-) Pagto.Exigível a Longo Prazo	-502.900
(-) Pagto.Imposto Ano 0	-329.990
(=) Saldo Ano 1	12.962.603

<u>ATIVO PERMANENTE</u>	\$
Saldo Ano 0	13.278.000
(-) Depreciação	-1.236.662
(=) Saldo ano 1	12.041.338

<u>PASSIVO CIRCULANTE</u>	\$
Saldo Ano 0	10.934.000
(+) Imposto a pagar Ano 1	613.934
(-) Imposto pago Ano 0	-329.990
(=) Saldo ano 1	11.217.944

<u>EXIGÍVEL A LONGO PRAZO</u>	\$
Saldo Ano 0	5.029.000
(-) Pagto.de empréstimos	-502.900
(=) Saldo ano 1	4.526.100

O Exigível a Longo Prazo, foi reduzido considerando-se a hipótese de um financiamento de \$ 5.029.000 tomado no Ano 0, com juros de 9% a.a. a ser pago em 10 parcelas anuais de \$ 783.619.

<u>PATRIMÔNIO LÍQUIDO</u>	\$
Saldo Ano 0	9.854.000
(+) Resultado líquido Ano 1	1.659.896
(=) Saldo ano 1	11.513.896

Estes demonstrativos contábeis representam uma estimativa inicial para os objetivos planejados, necessitando de uma análise mais acurada sobre as operações que confirmem sua viabilidade.

4.3 - Aplicação da Tecnologia da Exceção Quantificada ao modelo

Aplicamos ao modelo em análise a Macro Visão via Tecnologia da Exceção Quantificada considerando a gestão exercida pela alta administração. Nesse sentido, os negócios são visualizados de forma global, baseado em sistemas de informações e o planejados para o futuro.

Objetivando praticidade e simplificação na análise, limitamos o desenvolvimento do modelo ao preenchimento de formulários que identificassem o estabelecimento de Fatores Críticos de Sucesso (FCS), Pontos de Falhas (SPOF), Análise do risco pelo método Delphi e estabelecimento de Ações de Otimização (AO).

Sobre os Projetos de Ações de Otimização aplicamos a visão financeira do retorno do investimento, objetivo principal deste trabalho.

Desta forma, relatamos a seguir os resultados obtidos através do preenchimento dos formulários de análise. Estes formulários estão demonstrados através de Anexos, conforme segue:

ANEXO J – Exemplo de formulário para inventário, identificação, caracterização e construção de cenários – “Fator Crítico de Sucesso – FCS”

Os Fatores Críticos de Sucesso, sua natureza e recursos integrantes foram estabelecidos em consonância com os objetivos traçados no Plano Tático Operacional para o Ano 1:

FCS 1 – Aumentar as Vendas no Ano 1 em 24,7%.

FCS 2 – Aumentar a participação no mercado de 2% no Ano 0 para 2,5% no Ano 1.

FCS 3 – Aumentar o resultado operacional com o objetivo de remuneração aos proprietários e reinvestimento no negócio.

FCS 4 – Redução de custos com energia elétrica na área fabril.

ANEXO K – Exemplo de formulário para inventário, identificação, caracterização e construção de cenários “Fator Crítico de Sucesso - FCS / Indicador de Desempenho – ID”

Através deste formulário associamos o Fator Crítico de Sucesso – FCS ao fator recurso mensurado, identificando a métrica de mensuração e o nome do indicador de desempenho. As métricas definidas, valor do faturamento, percentual sobre faturamento, valor distribuído aos proprietários e percentual sobre custo fixo possibilitam a quantificação dos resultados previstos para os FCS's.

ANEXO L – Exemplo de formulário para inventário, identificação, caracterização e construção de cenários “Indicadores de Desempenho – ID”

As informações estabelecidas neste formulário permitem uma análise mais apurada do Indicador de Desempenho – ID e possibilitam a adequada sintonia FCS/ID. Dessa análise entre FCS/ID relacionada aos possíveis efeitos de SPOF’s será direcionada à adoção dos Projetos de Ações de Otimização.

ANEXO M – Exemplo de formulário para inventário, identificação, caracterização e construção de cenário “Ponto de Falha - SPOF / Fator Crítico de Sucesso - FCS”

Os gestores apostam em Pontos de Falhas que poderão agredir os recursos componentes dos Fatores Críticos de Sucesso. A boa análise e definição desses SPOFs, permitem a preparação da sistemática para análise de risco. A análise do modelo em questão identificou a relação entre os SPOFs/FCS especificadas no Quadro 3.

Quadro 3 - Fatores Críticos de Sucesso e Pontos de Falhas

FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO – FCS	PONTOS DE FALHA – SPOF
1 – Aumento de Vendas no Ano 1 em 24,7%	Não atingir objetivo de vendas
2 – Aumentar a participação no mercado de 2% para 2,5%	Não atingir objetivo de participação no mercado
3 – Aumentar o resultado operacional com o objetivo de remuneração aos proprietários e reinvestimento no negócio	Redução do valor de mercado da empresa
4 – Redução de custos com energia elétrica na área fabril	Possibilidade de erro de projeto implicando em custo maior e atraso no investimento

ANEXO N – Exemplo de formulário para análise de risco utilizando o método

Delphi – Formulário para votações

O formulário demonstra o resultado das votações definindo o risco mínimo (R1) e o máximo (R2) estabelecidos em função das causas e efeitos das agressões aos FCS pelos SPOFs . Consideramos no exemplo votação de 4 pessoas, A, B, C e D. Os resultados expressam a opinião dos votantes, e permitirão a avaliação do risco dos efeitos dos SPOF's sobre os FCS's.

ANEXO O – Exemplo de formulário para análise de risco utilizando o método

Delphi – Formulário de estabelecimento de hierarquia e priorização dos binômios FCS/SPOF.

Este formulário sintetiza o resultado das votações e estabelece o risco total médio. Desta forma, define a classificação de risco que envolve os binômios FCS/SPOF e proporciona aos gestores a condição de hierarquizar e priorizar Ações de Otimização e Medidas de Proteção para enfrentá-los.

O resultado da análise de risco através do método Delphi apresentou a classificação estabelecendo o risco médio de cada binômio FCS/SPOF, demonstrado no quadro 4.

A classificação do risco envolvido nas relações entre os Fatores Críticos de Sucesso e os Pontos de Falha proporcionam aos gestores a adoção de Medidas de Proteção, Corretivas, Preventivas e Detectivas para enfrentar os Pontos de Falha e Ações de Otimização para otimizar e melhorar os Fatores Críticos de Sucesso.

Quadro 4 - Risco apurado por votação através do método Delphi

FCS	SPOF	RISCO MÉDIO	CLASSIFICAÇÃO
1 – Aumento de Vendas no Ano 1 em 24,7%	Não atingir objetivo de vendas	114,5	1º
2 – Aumentar a participação no mercado de 2% para 2,5%	Não atingir objetivo de participação no mercado	106	2º
3 – Aumentar o resultado operacional com o objetivo de remuneração aos proprietários e reinvestimento no negócio	Redução do valor de mercado da empresa	85	3º
4 – Redução de custos com energia elétrica na área fabril	Possibilidade de erro de projeto implicando em custo maior e atraso na realização do investimento	67	4º

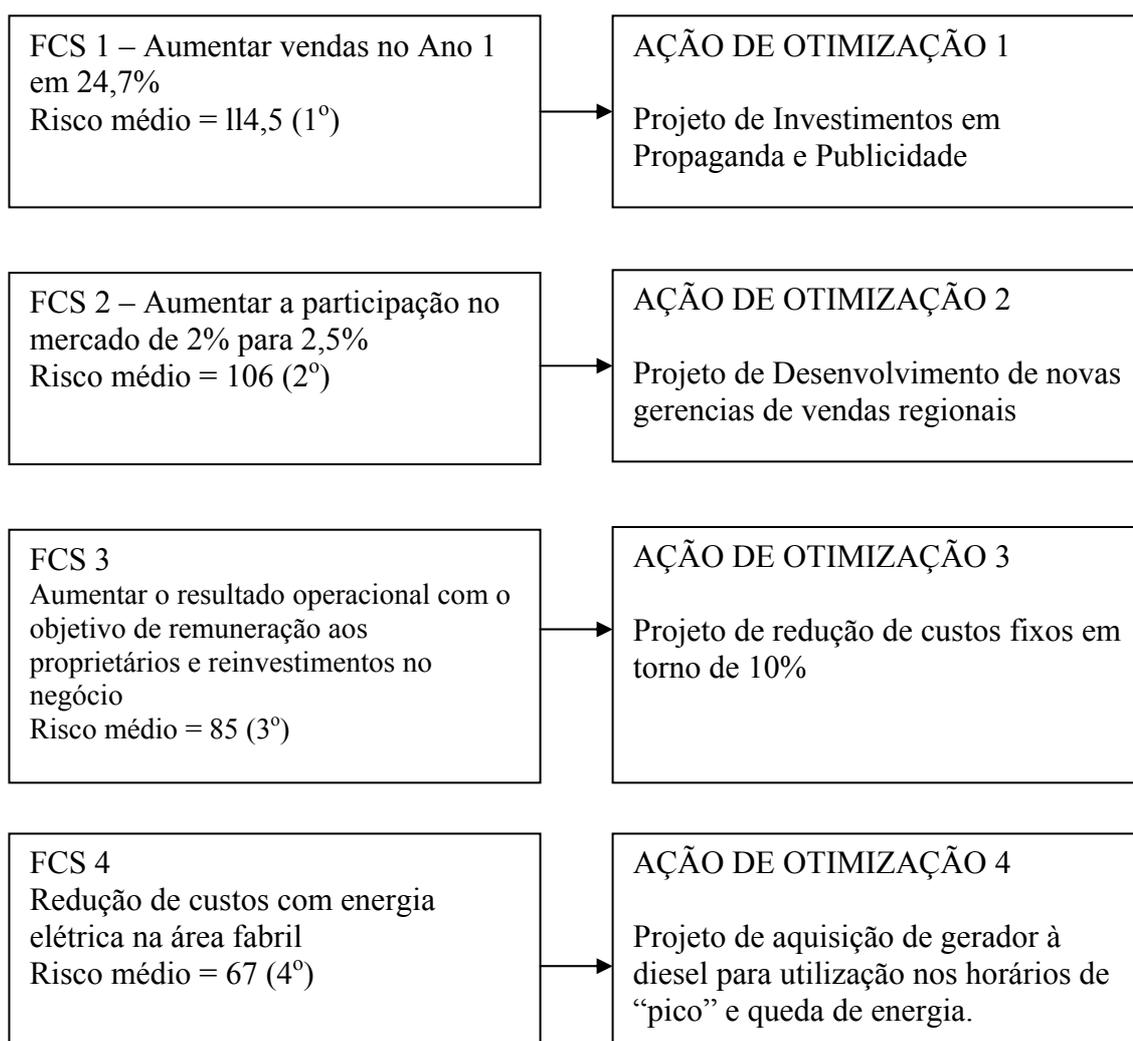
As Ações de Otimização e as Medidas de Proteção constituem-se em investimentos necessários para viabilizar os Fatores Críticos de Sucesso e enfrentar os Pontos de Falhas. Serão decisões tomadas num determinado momento que refletirão no futuro dos negócios.

Na seqüência do trabalho limitaremos a análise às Ações de Otimização, por entendermos que as Medidas de Proteção merecem um estudo à parte, e para delimitação do estudo, uma vez que o escopo principal é o efeito do retorno do

investimento sob o prisma de finanças associado ao efeito do retorno sob a ótica da Tecnologia da Exceção Quantificada sobre as Ações de Otimização.

4.4 - Estabelecimento de Ações de Otimização

Vamos considerar que, baseados na classificação da análise de risco efetuada pelo método Delphi, dentro dos parâmetros da Tecnologia da Exceção Quantificada, a alta administração defina os Projetos de Ações de Otimização a seguir especificados para direcionar a gestão dos negócios de modo a atingir os objetivos da empresa, ou seja, os Fatores Críticos de Sucesso.



No capítulo 4 definimos que as Ações de Otimização – AO objetivam melhorar e otimizar os Fatores Críticos de Sucesso e ser justificadas com base em análise através das vertentes 5W/2H, Vantagens, Necessidades, Restrições, etc. para melhor caracterização. Adiante, demonstramos a análise efetuada para cada FCS, ID, AO e as Vantagens/Necessidades/Restrições de cada projeto.

AÇÃO DE OTIMIZAÇÃO 1 - PROJETOS DE INVESTIMENTOS EM PROPAGANDA E PUBLICIDADE

FCS : Aumentar as Vendas no Ano 1 em 24,7%

ID : Faturamento Anual

Métrica : Faturamento Ano 1 / Faturamento Ano 0 = Percentual

$\$ 37.822.545 / \$ 30.337.560 = 24,7\%$

Vantagens : Incremento nas vendas através de forte programa publicitário.

Necessidades : 1 - geração de recursos das próprias vendas para cobertura dos altos custos do projeto. 2 – contratação de empresa especializada.

Restrições : 1 – resistência de áreas da empresa face a incerteza de retorno e 2 – custo elevado.

AÇÃO DE OTIMIZAÇÃO 2 – PROJETO DE DESENVOLVIMENTO DE NOVAS GERENCIAS REGIONAIS DE VENDAS

FCS : Aumentar a participação no mercado de 2% para 2,5% no Ano 1

ID : Participação no mercado

Métrica : Vendas Empresa / Vendas Mercado = Percentual

$\$ 37.822.545 / \$ 1.550.156.080 = 2,4\%$

Vantagens : 1-expansão da influência geográfica de vendas

Necessidades : 1 – contratação de equipes especializadas e 2 – aumentar estrutura comercial de suporte

Restrições : aumento dos custos envolvidos e restrições de outras áreas da empresa

AÇÃO DE OTIMIZAÇÃO 3 – PROJETO DE REDUÇÃO DE CUSTOS FIXOS EM TORNO DE 10%

FCS : Aumentar o resultado operacional com o objetivo de remunerar os proprietários e reinvestimento no negócio

ID : Distribuição de resultado

Métrica : Percentual sobre o resultado líquido

$$25\% \times \$ 995.019 = \$ 248.755$$

Vantagens: 1 – melhorar o valor de mercado da empresa e 2 – adequar melhor a estrutura organizacional.

Necessidades : desenvolvimento de plano interno para reestruturação e implementação de programas de treinamento aos funcionários para motivação quanto a redução de gastos.

Restrições : resistências das diversas áreas quanto a cortes nos gastos

AÇÃO DE OTIMIZAÇÃO 4 – PROJETO DE AQUISIÇÃO DE GERADOR À DIESEL PARA UTILIZAÇÃO NOS HORÁRIOS DE “PICO” E QUEDA DE ENERGIA

FCS : Redução de custos com energia elétrica na área fabril.

ID : Custo de energia elétrica

Métrica : Custo mensal com energia elétrica = valor monetário

$$\$ 64.719 - \$ 45.212 = \$ 19.507$$

Vantagens : 1 - evitar paradas de produção por falta de energia e 2 – redução de custo com energia.

Necessidades : 1 - investimentos para instalação dos equipamentos e 2 – contratação de funcionário para operação e controle

Restrições : possibilidade de atraso na implantação do projeto devido ao excesso de demanda por esse tipo de equipamento

Essas Ações de Otimização foram definidas pelos gestores componentes da alta administração, como macro visão da tecnologia da Exceção Quantificada e serão objeto de análise sob o ponto de vista da teoria de finanças.

4.5 - Análise do Retorno do Investimento sob a ótica financeira aplicada sobre os Projetos de Ações de Otimização

Hierarquizadas e priorizadas as Ações de Otimização, que objetivam melhorar os Fatores Críticos de Sucesso, aplicaremos a tecnologia do retorno do investimento buscando avaliar os impactos dessas ações sobre os objetivos futuros a serem alcançados.

Dos vários métodos apresentados neste trabalho, utilizaremos os métodos do Valor Presente Líquido, da Taxa Interna de Retorno e da Taxa Interna de Retorno Modificada, por serem mais eficientes econômico e financeiramente.

4.5.1 – Ação de Otimização 1

Projeto de investimento em planos de propaganda e publicidade com o objetivo de melhorar e otimizar o Fator Crítico de Sucesso de aumentar as vendas no ano 1 em 24,7%.

Dados do Projeto:

1. Investimento total de \$ 1.200.000 a ser pago \$ 200.000 iniciais mais 10 parcelas mensais e sucessivas de \$ 100.000
2. Resultados previstos no ano de \$ 3.000.000 a serem obtidos conforme previsão a seguir:

JAN	0	MAI	260.000	SET	400.000
FEV	0	JUN	260.000	OUT	400.000
MAR	140.000	JUL	300.000	NOV	400.000
ABR	140.000	AGO	300.000	DEZ	400.000

3. Taxa mínima de atratividade esperada para o projeto de 15% a.a., equivalente a 1,1715% ao mês.

A administração determinou a taxa mínima de atratividade de 15% a.a. considerando o retorno sobre o investimento (ROI) obtido no Ano 0, igual a 5,99% a.a. e no retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) de 9,05% a.a. Assim, a empresa exige um retorno mínimo de 15% como sendo atrativo para realização de novos investimentos.

4. Com base nessas premissas podemos projetar o fluxo de caixa estimado para o projeto e aplicar os métodos de avaliação de investimentos para avaliar sua viabilidade. Os dados projetados para o Investimento em Propaganda e Publicidade demonstram uma previsão do fluxo de caixa que deverá ocorrer ao longo do ano 1:

Tabela 5 - Fluxo de Caixa Previsto Projeto de Ação de Otimização 1

PERÍODO	DESPESA	RECEITA	FLUXO CX	
0	JAN	-200.000	0	-200.000
1	FEV	-100.000	0	-100.000
2	MAR	-100.000	140.000	40.000
3	ABR	-100.000	140.000	40.000
4	MAI	-100.000	260.000	160.000
5	JUN	-100.000	260.000	160.000
6	JUL	-100.000	300.000	200.000
7	AGO	-100.000	300.000	200.000
8	SET	-100.000	400.000	300.000
9	OUT	-100.000	400.000	300.000
10	NOV	-100.000	400.000	300.000
11	DEZ		400.000	400.000

O fluxo de caixa projetado permite a análise de viabilidade econômico-financeira do projeto, conforme demonstramos a seguir:

4.5.1.1 - Avaliação do investimento pelo método do Valor Presente Líquido - VPL

Tabela 6 - Cálculo matemático do VPL da Ação de Otimização 1

n	Fluxo de Caixa	Coefficiente 1,1715%	Fluxo Cx Descontado
0	-200.000	1,0000	-200.000
1	-100.000	0,9884	-98.842
2	40.000	0,9770	39.079
3	40.000	0,9657	38.627
4	160.000	0,9545	152.717
5	160.000	0,9434	150.949
6	200.000	0,9325	186.501
7	200.000	0,9217	184.341
8	300.000	0,9110	273.310
9	300.000	0,9005	270.145
10	300.000	0,8901	267.017
11	400.000	0,8798	351.901
VPL			1.615.744

O Valor Presente Líquido obtido de \$ 1.615.744, sendo um valor positivo, indica que o investimento é viável.

Tabela 7 - Cálculo do VPL da Ação de Otimização 1 pelo Excel

Período 0	-200.000
Período 1	-100.000
Período 2	40.000
Período 3	40.000
Período 4	160.000
Período 5	160.000
Período 6	200.000
Período 7	200.000
Período 8	300.000
Período 9	300.000
Período 10	300.000
Período 11	400.000

TMA 1,17%

VPL 1.615.744

=VPL(B15;B1:B12)*(1+B15)

Verificamos acima a viabilidade positiva do Projeto utilizando-se a planilha eletrônica Excel em seu cálculo, conforme o pressuposto do método de que o VPL deve ser maior ou igual a zero. A notação ao lado da tabela 7 especifica a fórmula de cálculo no Excel: célula B15, a taxa mínima de atratividade; da célula B1 até B12, o fluxo de caixa; multiplicados pela taxa mínima de atratividade (B15).

4.5.1.2 - Avaliação do Investimento pelo método da Taxa Interna de Retorno - TIR

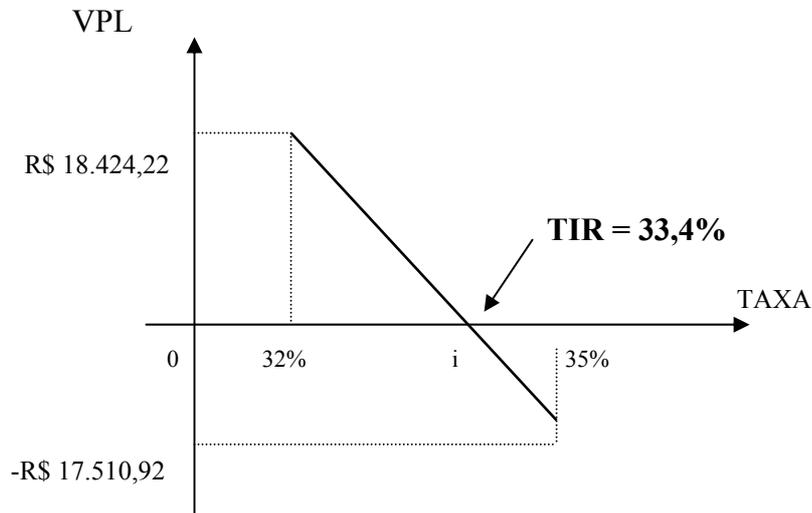
Cálculo matemático

Conforme já abordado no capítulo 2, calculamos a Taxa Interna de Retorno através da interpolação de taxas e valores de VPL. Podemos então, no presente caso, calcular os seguintes valores e taxas:

Para $i = 32\%$ → VPL = 18.424,22

Para $i = 35\%$ → VPL = -17.510,92

Interpolando graficamente os valores e taxas obtemos a taxa de 33,4%, que é a TIR .



A taxa encontrada de 33,4 % ao mês é superior à taxa mínima de atratividade para a empresa de 1,1715% ao mês , indicando que o Projeto é viável.

Tabela 8 - Cálculo da TIR da Ação de Otimização 1 pelo Excel

Período 0	-200.000	
Período 1	-100.000	
Período 2	40.000	
Período 3	40.000	
Período 4	160.000	
Período 5	160.000	
Período 6	200.000	
Período 7	200.000	
Período 8	300.000	
Período 9	300.000	
Período 10	300.000	
Período 11	400.000	
TIR	33,47%	=TIR (B1:B12;1%)

O cálculo através da planilha Excel apresenta da mesma forma a TIR de 33,47%, indicando a viabilidade do Projeto. A notação ao lado da tabela 8 indica a fórmula de cálculo da TIR na planilha Excel: da célula B1 até B12 o fluxo de caixa; e uma taxa referencial 1%.

4.5.1.3 - Avaliação do Investimento pelo método da Taxa Interna de Retorno Modificada - TIRM

Podemos melhorar a avaliação pelo método da Taxa Interna de Retorno, se considerarmos as taxas de captação e aplicação de mercado previstas para o período. Para o investimento em questão, vamos estimar que a taxa de captação para o Ano 1 seja 5% ao mês e a taxa de aplicação de 3% ao mês.

Cálculo matemático

Trazemos a valor presente os fluxos negativos, descontados à taxa de captação de 5%.

$$PV = - 200.000 + -100.000 / (1+0,05)^1$$

$$PV = - 200.000 + - 95.238$$

$$PV = - 295.238$$

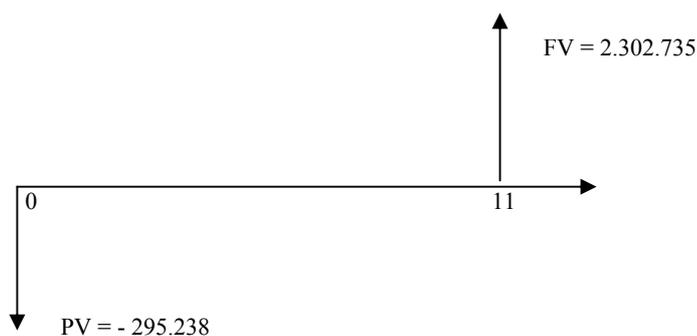
Em seguida, levamos a valor futuro todos os fluxos positivos aplicados à taxa de 3%.

$$FV = 40.000(1+0,03)^9 + 40.000(1+0,03)^8 + 160.000(1+0,03)^7 + 160.000(1+0,03)^6 + \\ 200.000(1+0,03)^5 + 200.000(1+0,03)^4 + 300.000(1+0,03)^3 + 300.000(1+0,03)^2 + \\ 300.000(1+0,03)^1 + 400.000$$

$$FV = 52.191 + 50.671 + 196.780 + 191.048 + 231.855 + 225.102 + 327.818 + \\ 318.270 + 309.000 + 400.000$$

$$FV = 2.302.735$$

Assim, obtemos um fluxo de caixa com apenas dois sinais, um positivo e um negativo.



Calculamos agora a TIR para o novo fluxo de caixa, e obtemos a taxa de 20,53%, que é uma taxa mais compatível com as taxas previstas para o mercado no período.

$$FV = PV (1 + i)^n$$

$$2.302.735 = -295.238 (1 + i)^{11}$$

$$7,7996 = (1 + i)^{11}$$

$$\sqrt[11]{7,7996} = (1 + i)$$

$$1,2053 = (1 + i) \longrightarrow \text{TIRM} = 20,53\% \text{ a.m.}$$

A taxa encontrada, de 20,53% ao mês, é mais compatível com as taxas praticadas no mercado. Comparada com a taxa mínima de atratividade de 1,1715% ao mês indica que o investimento é economicamente viável.

Cálculo pelo Excel

Tabela 9 - Cálculo da TIRM da Ação de Otimização 1 pelo Excel

Período 0	-200.000	
Período 1	-100.000	
Período 2	40.000	
Período 3	40.000	
Período 4	160.000	
Período 5	160.000	
Período 6	200.000	
Período 7	200.000	
Período 8	300.000	
Período 9	300.000	
Período 10	300.000	
Período 11	400.000	
MTIR	20,53%	=MTIR (B1:B12;B16;B17)
TX CAPTAÇÃO	5%	
TX APLICAÇÃO	3%	

A notação ao lado da tabela 9 indica a fórmula de cálculo da TIRM na planilha Excel: da célula B1 até B12 o fluxo de caixa; célula B16 a taxa de captação e célula B17, a taxa de aplicação.

Os cálculos das previsões de resultados do Projeto de Ação de Otimização 1 demonstram que, pela metodologia do retorno de investimento, o mesmo é viável, tendo em vista que apresenta VPL positivo e TIR e TIRM superiores à taxa mínima de atratividade exigida para novos investimentos.

4.5.2 – Ação de Otimização 2

Projeto de implantação de novas Gerencias Regionais de Vendas com o objetivo de melhorar o Fator Crítico de Sucesso de ampliar a participação no mercado para 2,5%.

Dados do Projeto:

1. Implantação de novas gerencias regionais de vendas distribuídas da seguinte forma:

Região Norte/Nordeste – 1

Região Sudeste/Centro-Oeste – 1

Redes Supermercados – 2

Região Sul – 2

Total – 6 novas gerências regionais

2. Investimento estimado em \$ 100.000 mensais em gastos com pessoal, materiais de escritório, aluguéis, viagens, combustível, etc.
3. Os estudos indicam aumento das vendas no ano 1 de \$ 4.500.000 a serem obtidos conforme previsão a seguir:

JAN	0	MAI	400.000	SET	500.000
FEV	0	JUN	400.000	OUT	600.000
MAR	200.000	JUL	500.000	NOV	600.000
ABR	200.000	AGO	500.000	DEZ	600.000

4. A taxa mínima de atratividade é a mesma para todos os investimentos da empresa. O retorno mínimo esperado é de 1,1715% ao mês, equivalente a 15% ao ano.
5. Com base nas informações anteriores podemos elaborar o fluxo de caixa previsto para o projeto:

Tabela 10 - Fluxo de Caixa Previsto para o Projeto de Ação de Otimização 2

PERÍODO	DESPESA	RECEITA	FLUXO CX	
0	JAN	-100.000	0	-100.000
1	FEV	-100.000	0	-100.000
2	MAR	-100.000	200.000	100.000
3	ABR	-100.000	200.000	100.000
4	MAI	-100.000	400.000	300.000
5	JUN	-100.000	400.000	300.000
6	JUL	-100.000	500.000	400.000
7	AGO	-100.000	500.000	400.000
8	SET	-100.000	500.000	400.000
9	OUT	-100.000	600.000	500.000
10	NOV	-100.000	600.000	500.000
11	DEZ	-100.000	600.000	500.000

4.5.2.1 - Avaliação do investimento pelo método do Valor Presente Líquido - VPL

Tabela 11 - Cálculo matemático do VPL da Ação de Otimização 2

n	Fluxo de Caixa	Coefficiente 1,1715%	Fluxo Cx Descontado
0	-100.000	1,0000	-100.000
1	-100.000	0,9884	-98.842
2	100.000	0,9770	97.698
3	100.000	0,9657	96.566
4	300.000	0,9545	286.344
5	300.000	0,9434	283.029
6	400.000	0,9325	373.002
7	400.000	0,9217	368.683
8	400.000	0,9110	364.414
9	500.000	0,9005	450.242
10	500.000	0,8901	445.029
11	500.000	0,8798	439.876
VPL			3.006.039

O Valor Presente Líquido positivo encontrado mostra que o projeto é viável, indicando que, além do mínimo esperado (15%a.a.) o projeto proporciona um excedente em dinheiro de 3.006.039.

Tabela 12 - Cálculo do VPL da Ação de Otimização 2 pelo Excel

Período 0	-100.000
Período 1	-100.000
Período 2	100.000
Período 3	100.000
Período 4	300.000
Período 5	300.000
Período 6	400.000
Período 7	400.000
Período 8	400.000
Período 9	500.000
Período 10	500.000
Período 11	500.000

TMA 1,17%

VPL 3.006.039

=VPL(B15;B1:B12)*(1+B15)

Da mesma forma do cálculo matemático, obtivemos o VPL de \$ 3.006.039, indicando a viabilidade em realizarmos o investimento.

4.5.2.2 - Avaliação do investimento pelo método da Taxa Interna de Retorno - TIR

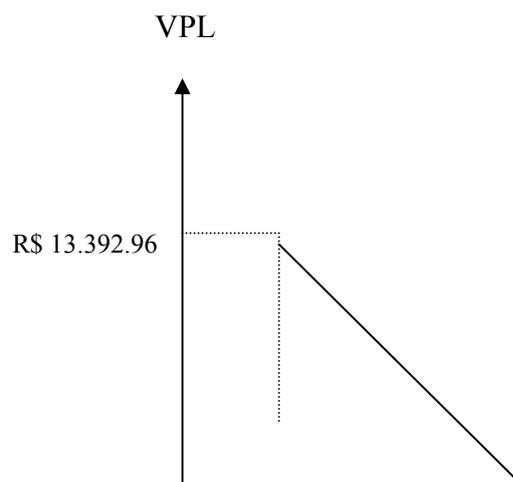
Cálculo matemático

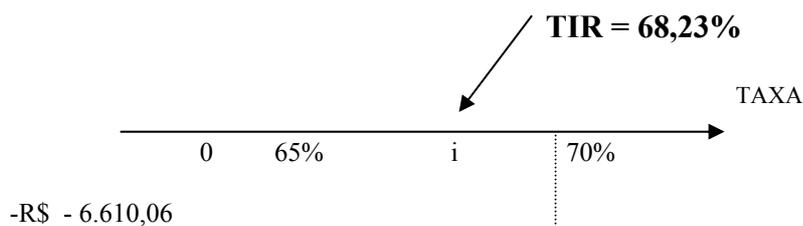
Calculamos a Taxa Interna de Retorno através da interpolação de taxas e valores de VPL. Estimamos, no presente caso, os seguintes valores e taxas:

Para $i = 65\%$ → VPL = 13.392,96

Para $i = 70\%$ → VPL = - 6.610,06

Interpolando graficamente os valores e taxas obtemos a taxa de 68,63%, que é a TIR do Projeto.





A taxa encontrada de 68,23 % ao mês é superior à taxa mínima de atratividade para a empresa de 1,1715% ao mês , indicando que o Projeto é viável.

Tabela 13 - Cálculo da TIR da Ação de Otimização 2 pelo Excel

Período 0	-100.000	
Período 1	-100.000	
Período 2	100.000	
Período 3	100.000	
Período 4	300.000	
Período 5	300.000	
Período 6	400.000	
Período 7	400.000	
Período 8	400.000	
Período 9	500.000	
Período 10	500.000	
Período 11	500.000	
TIR	68,23%	=TIR (B1:B12;1%)

O cálculo através da planilha Excel apresenta da mesma forma a TIR de 68,23%, indicando a viabilidade econômico-financeira do Projeto.

4.5.2.3 - Avaliação do Investimento pelo método da Taxa Interna de Retorno

Modificada TIRM

Conforme já calculamos para o Projeto de Ação de Otimização 1, vamos estimar que a taxa de captação para o Ano 1 seja 5% ao mês e a taxa de aplicação de 3% ao mês.

Cálculo matemático

Trazemos a valor presente os fluxos negativos, descontados à taxa de captação de 5%.

$$PV = - 100.000 + -100.000 / (1+0,05)^1$$

$$PV = - 100.000 + - 95.238$$

$$PV = - 195.238$$

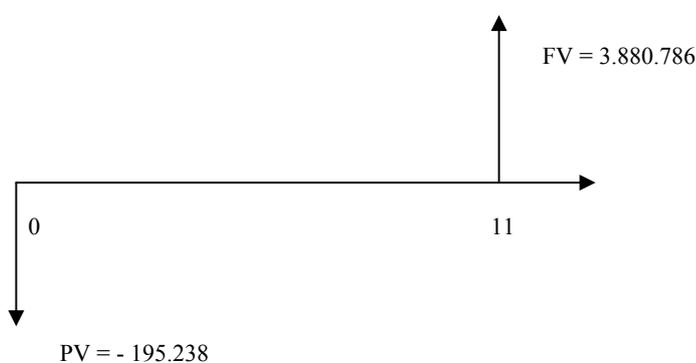
Em seguida, levamos a valor futuro todos os fluxos positivos aplicados à taxa de 3%.

$$FV = 100.000(1+0,03)^9 + 100.000(1+0,03)^8 + 300.000(1+0,03)^7 + 300.000(1+0,03)^6 + \\ 400.000(1+0,03)^5 + 400.000(1+0,03)^4 + 400.000(1+0,03)^3 + 500.000(1+0,03)^2 + \\ 500.000(1+0,03)^1 + 500.000$$

$$FV = 130.477 + 126.677 + 368.962 + 358.216 + 463.710 + 450.204 + 437.091 + \\ 530.450 + 515.000 + 500.000$$

$$FV = 3.880.786$$

Assim, obtemos um fluxo de caixa com apenas dois sinais, um positivo e um negativo.



$$FV = PV (1 + i)^n$$

$$3.880.786 = -195.238 (1 + i)^{11}$$

$$19,8772 = (1 + i)^{11}$$

$$\sqrt[11]{19,8772} = (1 + i)$$

$$1,3123 = (1 + i) \longrightarrow \text{TIRM} = 31,23\% \text{a.m.}$$

Calculamos agora a TIR para o novo fluxo de caixa, e obtivemos a taxa de 31,23%, que é uma taxa mais compatível com as taxas previstas para o mercado no período.

Tabela 14 - Cálculo da TIRM da Ação de Otimização 2 pelo Excel

Período 0	-100.000	
Período 1	-100.000	
Período 2	100.000	
Período 3	100.000	
Período 4	300.000	
Período 5	300.000	
Período 6	400.000	
Período 7	400.000	
Período 8	400.000	
Período 9	500.000	
Período 10	500.000	
Período 11	500.000	
MTIR	31,23%	=MTIR (B1:B12;B16;B17)
TX CAPTAÇÃO	5%	
TX APLICAÇÃO	3%	

Ratificando a taxa obtida através do cálculo matemático, obtivemos a taxa de 31,23% indicando a viabilidade econômico-financeira de se realizar o projeto, analisado com base nas taxas de aplicação e de captação previstas para o Ano 1.

4.5.3 – Ação de Otimização 3

Projeto de redução de custos fixos em 10%.

Dados do Projeto:

1. Racionalização de operações, reestruturação organizacional e implementação de programas de treinamento aos funcionários.
2. Investimentos previstos em programas de treinamento dos funcionários de \$ 20.000 mensais, de janeiro a junho do Ano 1.
3. As projeções indicam redução de custos mensais conforme relacionado abaixo:

JAN	0	MAI	70.256	SET	70.256
FEV	0	JUN	70.256	OUT	70.256
MAR	70.256	JUL	70.256	NOV	70.256
ABR	70.256	AGO	70.256	DEZ	70.256

4. A taxa mínima de atratividade é a mesma para todos os investimentos da empresa. O retorno mínimo esperado é de 1,1715% ao mês, equivalente a 15% ao ano.
5. Com base nas informações anteriores podemos elaborar o fluxo de caixa previsto para o projeto:

Tabela 15 - Fluxo de Caixa previsto para o Projeto de Ação de Otimização 3

PERÍODO	DESPESA	RECEITA	FLUXO CX
0 JAN	-20.000	0	-20.000
1 FEV	-20.000	0	-20.000
2 MAR	-20.000	70.256	50.256
3 ABR	-20.000	70.256	50.256
4 MAI	-20.000	70.256	50.256
5 JUN	-20.000	70.256	50.256
6 JUL		70.256	70.256
7 AGO		70.256	70.256
8 SET		70.256	70.256
9 OUT		70.256	70.256
10 NOV		70.256	70.256
11 DEZ		70.256	70.256

4.5.3.1 - Avaliação do investimento pelo método do Valor Presente Líquido -VPL

4.5.3.2 - Avaliação do investimento pelo método da Taxa Interna de Retorno - TIR

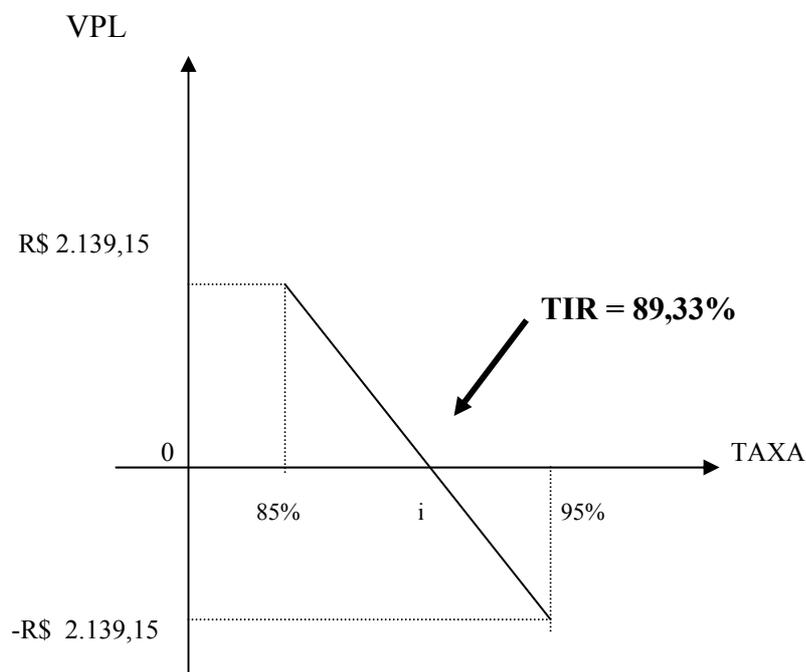
Cálculo matemático

Calculamos a Taxa Interna de Retorno através da interpolação de taxas e valores de VPL. Estimamos, no presente caso, os seguintes valores e taxas:

Para $i = 85\%$ → VPL = 2.139,15

Para $i = 95\%$ → VPL = - 1.190,83

Interpolando graficamente os valores e taxas obtemos a taxa de 89,33%, que é a TIR do Projeto.



A taxa encontrada de 89,33 % ao mês é superior à taxa mínima de atratividade para a empresa de 1,1715% ao mês , indicando que o Projeto é viável.

Tabela 18 - Cálculo da TIR da Ação de Otimização 3 pelo Excel

Período 0	-20.000
Período 1	-20.000
Período 2	50.256
Período 3	50.256
Período 4	50.256
Período 5	50.256
Período 6	70.256
Período 7	70.256
Período 8	70.256
Período 9	70.256
Período 10	70.256
Período 11	70.256
TIR	89,33%

=TIR (B1:B12;1%)

O cálculo através da planilha Excel apresenta da mesma forma a TIR de 89,33%, indicando a viabilidade do Projeto.

4.5.3.3 - Avaliação do Investimento pelo método da Taxa Interna de Retorno

Modificada TIRM

Conforme já calculamos para os Projetos de Ações de Otimização 1 e 2, vamos estimar que a taxa de captação para o Ano 1 seja 5% ao mês e a taxa de aplicação de 3% ao mês.

Cálculo matemático

Trazemos a valor presente os fluxos negativos, descontados à taxa de captação de 5%.

$$PV = - 20.000 + -20.000 / (1+0,05)^1$$

$$PV = - 20.000 + - 19.048$$

$$PV = - 39.048$$

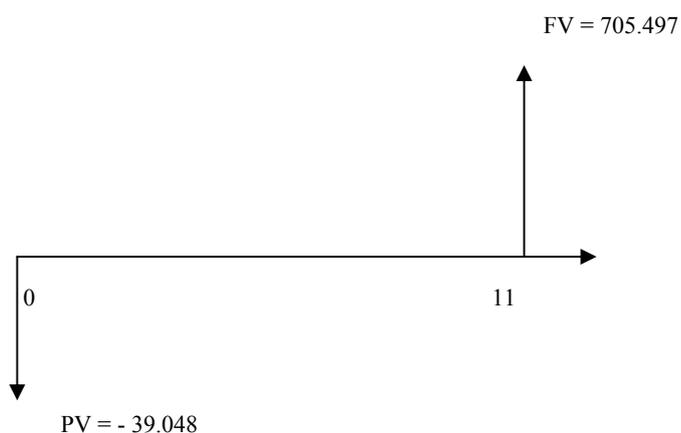
Em seguida, levamos a valor futuro todos os fluxos positivos aplicados à taxa de 3%.

$$FV = 50.256(1+0,03)^9 + 50.256(1+0,03)^8 + 50.256(1+0,03)^7 + 50.256(1+0,03)^6 + \\ 50.256(1+0,03)^5 + 70.256(1+0,03)^4 + 70.256(1+0,03)^3 + 70.256(1+0,03)^2 + \\ 70.256(1+0,03)^1 + 70.256$$

$$FV = 65.573 + 63.663 + 61.808 + 60.008 + 81.446 + 79.074 + 76.771 + 74.534 + \\ 72.364 + 70.256$$

$$FV = 705.497$$

Assim, obtemos um fluxo de caixa com apenas dois sinais, um positivo e um negativo.



$$FV = PV (1 + i)^n$$

$$705.497 = -39.048 (1 + i)^{11}$$

$$18,0674 = (1 + i)^{11}$$

$$\sqrt[11]{18,0674} = (1 + i)$$

$$1,3010 = (1 + i) \longrightarrow \text{TIRM} = 30,10\% \text{ a.m.}$$

Calculamos agora a TIR para o novo fluxo de caixa, e obtivemos a taxa de 30,10%, que é uma taxa mais compatível com as taxas previstas para o mercado no período.

Tabela 19 - Calculo da TIRM da Ação de Otimização 3 pelo Excel

Período 0	-20.000
Período 1	-20.000
Período 2	50.256
Período 3	50.256
Período 4	50.256
Período 5	50.256
Período 6	70.256
Período 7	70.256
Período 8	70.256
Período 9	70.256
Período 10	70.256
Período 11	70.256
MTIR	30,10% ← =MTIR (B1:B12;B16;B17)
TX CAPTAÇÃO	5%
TX APLICAÇÃO	3%

Ratificando a taxa obtida através do cálculo matemático, obtivemos a taxa de 30,10% indicando a viabilidade econômico-financeira de se realizar o projeto, analisado com base nas taxas de aplicação e de captação previstas para o Ano 1.

4.5.4 – Ação de Otimização 4

Projeto de Aquisição de gerador à Diesel

Dados do Projeto:

1. Instalação de um gerador de energia a óleo diesel, o qual será utilizado no horário de “pico”, compreendido entre as 17 e 20 horas, quando o custo de energia elétrica aumenta dez vezes. Também será acionado nos casos de queda de energia.
2. O investimento terá um custo de \$ 300.000, a ser pago em 6 parcelas mensais e sucessivas de \$ 50.000, de janeiro a junho do ano 1.

3. O retorno previsto será uma redução de 0.85% sobre o custo variável, representando \$ 234.088 no Ano 1, para o volume de vendas projetado de 17.883 toneladas.

Cálculo da redução de custo com energia elétrica:

Custo com energia elétrica no Ano 0 = \$ 624.000, representando aproximadamente 2,82% do custo variável total de \$ 22.089.760.

Redução de custo projetada : 30% sobre 2,82% = 0,85%

Custo variável projetado para o Ano 1 : \$ 27.539.820 X 0.85% = \$ 234.088, em média \$ 19.507 por mês, à partir de janeiro do ano 1.

Ao final do ano 1 o equipamento terá valor residual de \$ 270.000, após depreciação.

4. A taxa mínima de atratividade é a mesma para todos os investimentos da empresa. O retorno mínimo esperado é de 1,1715% ao mês, equivalente a 15% ao ano.
5. Com base nas informações anteriores podemos elaborar o fluxo de caixa previsto para o projeto:

Tabela 20 - Fluxo de Caixa previsto para o Projeto de Ação de Otimização 4

PERÍODO	DESPESA	RECEITA	FLUXO CX	
0	JAN	-50.000	19.507	-30.493
1	FEV	-50.000	19.507	-30.493
2	MAR	-50.000	19.507	-30.493
3	ABR	-50.000	19.507	-30.493
4	MAI	-50.000	19.507	-30.493
5	JUN	-50.000	19.507	-30.493
6	JUL		19.507	19.507
7	AGO		19.507	19.507
8	SET		19.507	19.507
9	OUT		19.507	19.507
10	NOV		19.507	19.507
11	DEZ		289.507	289.507

4.5.4.1 - Avaliação do investimento pelo método do Valor Presente Líquido - VPL

Tabela 21 - Cálculo matemático do VPL da Ação de Otimização 4

n	Fluxo de Caixa	Coefficiente 1,1715%	Fluxo Cx Descontado
0	-30.493	1,0000	-30.493
1	-30.493	0,9884	-30.140
2	-30.493	0,9770	-29.791
3	-30.493	0,9657	-29.446
4	-30.493	0,9545	-29.105
5	-30.493	0,9434	-28.768
6	19.507	0,9325	18.190
7	19.507	0,9217	17.980
8	19.507	0,9110	17.772
9	19.507	0,9005	17.566
10	19.507	0,8901	17.362
11	289.507	0,8798	254.694
VPL			165.821

O Valor Presente Líquido positivo encontrado de \$ 165.821, indica que o projeto é viável. O resultado demonstra que o além de 1,1715% ao mês esperado, o projeto gera um valor em dinheiro de 165.821.

Tabela 22 - Cálculo do VPL da Ação de Otimização 4 pelo Excel

Período 0	-30.493
Período 1	-30.493
Período 2	-30.493
Período 3	-30.493
Período 4	-30.493
Período 5	-30.493
Período 6	19.507
Período 7	19.507
Período 8	19.507
Período 9	19.507
Período 10	19.507
Período 11	289.507

TMA 1,17%

VPL 165.821

=VPL(B15;B1:B12)*(1+B15)

Da mesma forma do cálculo matemático, obtivemos o VPL de \$ 165.821, indicando a viabilidade em realizarmos o investimento.

4.5.4.2 - Avaliação do investimento pelo método da Taxa Interna de Retorno - TIR

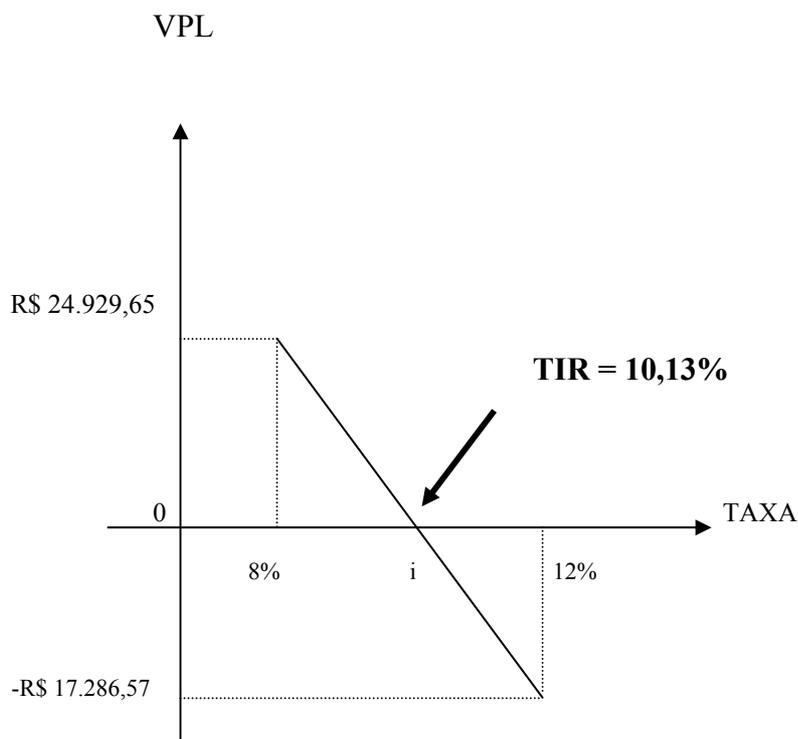
Cálculo matemático

Calculamos a Taxa Interna de Retorno através da interpolação de taxas e valores de VPL. Estimamos, no presente caso, os seguintes valores e taxas:

Para $i = 8\%$ —→ VPL = 24.929,65

Para $i = 12\%$ —→ VPL = -17.286,57

Interpolando graficamente os valores e taxas obtemos a taxa de 10,13% ao mês, que é a TIR do Projeto.



A taxa encontrada de 10,13 % ao mês é superior à taxa mínima de atratividade para a empresa de 1,1715% ao mês, indicando que o Projeto é viável.

Tabela 23 - Cálculo da TIR da Ação de Otimização 4 pelo Excel

Período 0	-30.493
Período 1	-30.493
Período 2	-30.493
Período 3	-30.493
Período 4	-30.493
Período 5	-30.493
Período 6	19.507
Período 7	19.507
Período 8	19.507
Período 9	19.507
Período 10	19.507
Período 11	289.507
TIR	10,13%

=TIR (B1:B12;1%)

←

O cálculo através da planilha Excel apresenta da mesma forma a TIR de 10,13%, indicando a viabilidade do Projeto.

4.5.4.3 -Avaliação do Investimento pelo método da Taxa Interna de Retorno Modificada TIRM

Conforme já calculamos para os Projetos de Ações de Otimização 1,2 e 3, vamos trabalhar com a hipótese de que as taxas estimadas de captação para o Ano 1 seja 5% ao mês e a taxa de aplicação de 3% ao mês.

Cálculo matemático

Trazemos a valor presente os fluxos negativos, descontados à taxa de captação de 5%.

$$PV = - 30.493 + -30.493/(1+0,05)^1 + -30.493/(1+0,05)^2 + -30.493/(1+0,05)^3 + -30.493/(1+0,05)^4 + -30.493/(1+0,05)^5$$

$$PV = - 30.493 + -29.041 + -27.658 + -26.341 + -25.087 + -23.892$$

$$PV = -162.512$$

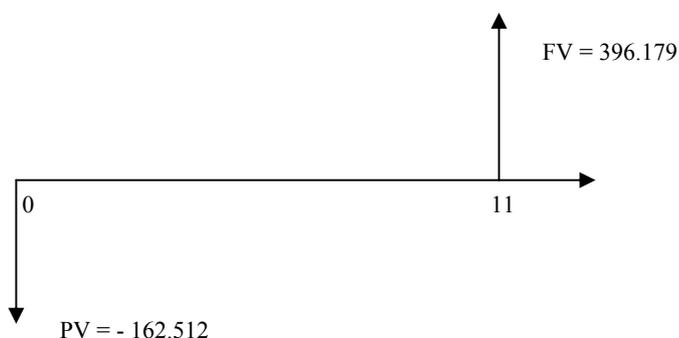
Em seguida, levamos a valor futuro todos os fluxos positivos aplicados à taxa de 3%.

$$FV = 19.507(1+0,03)^5 + 19.507(1+0,03)^4 + 19.507(1+0,03)^3 + 19.507(1+0,03)^2 + 19.507(1+0,03)^1 + 289.507$$

$$FV = 22.613 + 21.955 + 21.316 + 20.694 + 20.092 + 289.507$$

$$FV = 396.179$$

Assim, obtemos um fluxo de caixa com apenas dois sinais, um positivo e um negativo.



Calculamos agora a TIR para o novo fluxo de caixa, e obtemos a taxa de 8,44%, que é uma taxa mais compatível com as taxas previstas para o mercado no período.

$$FV = PV (1 + i)^n$$

$$396.179 = -162.512 (1 + i)^{11}$$

$$2,4378 = (1 + i)^{11}$$

$$\sqrt[11]{2,4378} = (1 + i)$$

$$1,0844 = (1 + i) \longrightarrow \text{TIRM} = 8,44\% \text{ a.m.}$$

Tabela 24 - Cálculo da TIRM da Ação de Otimização 4 pelo Excel

Período 0	-30.493
Período 1	-30.493
Período 2	-30.493
Período 3	-30.493
Período 4	-30.493
Período 5	-30.493
Período 6	19.507
Período 7	19.507
Período 8	19.507
Período 9	19.507
Período 10	19.507
Período 11	289.507
MTIR	8,44%
TX CAPTAÇÃO	5%
TX APLICAÇÃO	3%

← =MTIR (B1:B12;B16;B17)

Ratificando a taxa obtida através do cálculo matemático, obtivemos a taxa de 8,44% ao mês, superior à taxa mínima de atratividade de 1,1715% ao mês, indicando a viabilidade econômico-financeira de se realizar o projeto, analisado com base nas taxas de aplicação e de captação previstas para o Ano 1.

4.6 – Considerações sobre a aplicação da Metodologia do Retorno de Investimento conjuntamente com a Tecnologia da Exceção Quantificada

A aplicação da Tecnologia da Exceção Quantificada demonstrou a gestão baseada em decisões que visam otimizar o desempenho nos negócios, direcionando-as prioritariamente para os Fatores Críticos de Sucesso que envolviam maior risco de ocorrência de contingências.

Nossa análise, por questão de simplificação e delimitação do tema, se restringiu aos Projetos de Ações de Otimização que visam melhora e otimização dos Fatores Críticos de Sucesso. À partir do estabelecimento dos Projetos, aplicamos a metodologia

do Retorno de Investimento, ou seja, a visão do ponto de vista econômico-financeiro sobre a Tecnologia da Exceção Quantificada.

A Tabela 25, abaixo, especifica os resultados obtidos para cada Projeto.

Tabela 25 - Resultados da aplicação da Metodologia do Retorno do Investimento sobre as Ações de Otimização

PROJETOS	VPL \$	TIR	TIRM	TMA
Ação de Otimização 1	1.615.744	33,40%	20,53%	1,17%
Ação de Otimização 2	3.006.039	68,23%	31,23%	1,17%
Ação de Otimização 3	535.121	89,33%	30,10%	1,17%
Ação de Otimização 4	165.821	10,13%	8,44%	1,17%

Os VPL's positivos de cada projeto, as TIR's e TIRM's superiores à taxa mínima de atratividade esperada pela empresa indicam que os Projetos são econômica e financeiramente viáveis para serem implementados.

Após esse refinamento da análise, baseado nas duas tecnologias, chegamos a novos números projetados:

Demonstração de Resultados Ano 1

Vendas líquidas (17.883 ton x \$ 2.115,00/ton)	37.822.545
(-) Custos Variáveis (17.883 ton x \$ 1.526,91/ton)	27.305.732
(=) Margem de Contribuição	10.516.813
(-) Custos Fixos	8.873.054
(=) Resultado operacional	1.643.759
(-) Despesas financeiras	280.719
(=) Resultado antes dos impostos	1.363.040
(-) Impostos	368.021
(=) Resultado Líquido	995.019

Balanço Patrimonial Ano 1

ATIVO		PASSIVO	
CIRCULANTE	11.781.812	CIRCULANTE	10.972.031
REALIZÁVEL LONGO PRAZO	2.254.000	EXIGÍVEL LONGO PRAZO	4.526.100
PERMANENTE	12.311.338	PATRIMÔNIO LIQUIDO	10.849.019
ATIVO TOTAL	26.347.150	PASSIVO TOTAL	26.347.150

As movimentações contábeis que geraram os novos números foram as seguintes:

ATIVO CIRCULANTE	\$
Saldo Ano 0	10.285.000
(+) Resultado antes dos impostos	1.363.040
(+) Depreciação	1.266.662
(-) Pagto.Exigível a Longo Prazo	-502.900
(-) Pagto.Imposto Ano 0	-329.990
(-) Pagto.Aquisição de Imobilizado	-300.000
(=) Saldo Ano 1	11.781.812

ATIVO PERMANENTE	\$
Saldo Ano 0	13.278.000
(+) Aquisição de Ativo Permanente	300.000
(-) Depreciação	-1.266.662
(=) Saldo Ano 1	12.311.338

PASSIVO CIRCULANTE	\$
Saldo Ano 0	10.934.000
(+) Imposto a pagar Ano 1	368.021
(-) Imposto pago Ano 0	-329.990
(=) Saldo Ano 1	10.972.031

EXIGÍVEL A LONGO PRAZO	\$
Saldo Ano 0	5.029.000
(-) Pagto.Empréstimo	-502.900
(=) Saldo Ano 1	4.526.100
<u>PATRIMÔNIO LÍQUIDO</u>	\$
Saldo Ano 0	9.854.000
(+) Resultado líquido Ano 1	995.019
(=) Saldo Ano 1	10.849.019

Quadro 5 - Análise de rentabilidade da empresa para o Ano 1

	ANO 0	ANO 1	VAR %
RESULTADO	892.196	995.019	11,5
PATRIMÔNIO	9.854.000	10.849.019	10,1
ATIVO TOTAL	25.817.000	26.347.150	2,1
Retorno s/Investimento (ROI)	5,99%	6,47%	8,0
Retorno s/Patrimônio Líquido (ROE)	9,05%	9,17%	1,3

A utilização da metodologia do Retorno do Investimento aliada à Tecnologia da Exceção Quantificada permitiu, neste modelo, obtermos uma visão mais detalhada das operações e seus resultados futuros projetados, que auxiliam a tomada de decisão. Pudemos constatar, por exemplo, que as projeções iniciais de lucro de \$ 1.659.896 foram substituídas por números mais realistas de \$ 995.019, tendo em vista que os Projetos de Ações de Otimização implicam, no total, em aumento de custos fixos necessários à sua implementação. Esse resultado indica um crescimento de 11,5% sobre o ano anterior e substancial melhora na liquidez da empresa.

O Quadro 5 demonstra a análise de rentabilidade para a empresa projetada entre os anos 0 e 1. Podemos constatar melhora nos números contábeis que demonstram a agregação de valor à empresa entre os dois períodos, decorrentes dos investimentos através dos Projetos de Ações de Otimização. O Patrimônio Líquido aumentou 10,1% e

o Ativo Total 2,1%. O Retorno sobre o investimento (ROI) aumentou de 5,99% para 6,47% e o Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE), que mensura o crescimento para os proprietários, foi de 9,05% para 9,17%.

Os custos fixos incorridos aumentaram 26,3%. Inicialmente fora estimado um aumento de 10%; entretanto serão maiores em função dos investimentos previstos. Os números que justificam esse acréscimo são os seguintes:

Custos fixos Ano 0	\$ 7.025.614
(+) Aumento com Ação de Otimização 1	\$ 1.200.000
(+) Aumento com Ação de Otimização 2	\$ 1.200.000
(-) Redução com Ação de Otimização 3	\$ 582.560
(+) Aumento com Ação de Otimização 4	\$ 30.000
(=) Custos fixos Ano 1	\$ 8.873.054

Os custos variáveis reduziram-se em 0,85%, em função da adoção da Ação de Otimização 4, como demonstramos abaixo:

Custo variável (base Ano 0):

\$ 1.540,00 X 17.883 ton \$ 27.539.820

Redução do custo de energia elétrica 0,85%:

\$ 13,09 X 17.883 ton \$ 234.088

Custo variável Ano 1

\$ 1.526,91 X 17.883 ton \$ 27.305.732

Os Projetos de Ações de Otimização 1 e 2 objetivam melhorar a possibilidade de atingir os objetivos do Fator Crítico de Sucesso de aumentar as vendas para 17.883 toneladas, obtendo o crescimento de 24,7% nas vendas e aumentando a participação de mercado para aproximadamente 2,5%.

Os Projetos de Ações de Otimização 3 e 4 contribuem para melhoria no resultado através da redução de custos.

A análise do risco efetuada através do método Delphi, permitiu a adoção das Ações de Otimização no sentido de melhorar e atingir os Fatores Críticos de Sucesso.

Os diversos números obtidos com a aplicação da metodologia do Retorno do Investimento juntamente com a Tecnologia da Exceção Quantificada permitem o estabelecimento de Indicadores de Desempenho – ID. Poderíamos, por exemplo, utilizar o VPL ou a TIR da Ação de Otimização 1. A métrica seria o valor ou percentual em que os gestores apostariam.

Paralelamente, também poderiam ser implementados projetos de Medidas de Proteção para enfrentar as contingências (SPOFs). Da mesma forma que as Ações de Otimização, as Medidas de Proteção envolvem algum tipo de dispêndio que proporcionará benefícios futuros com reflexos nos resultados. Portanto, poderiam receber o mesmo tratamento baseado na metodologia de retorno de investimento. Entretanto, em função de delimitarmos o trabalho não estendemos o estudo a esse campo. Além disso, as Medidas de Proteção, pela abrangência que encerram, comportam estudo específico que poderá ser futuramente abordado.

CAPÍTULO 5 - CONCLUSÃO

Desenvolvemos ao longo deste trabalho a idéia de aplicar a metodologia de análise de retorno de investimentos, sob a ótica financeira, conjuntamente com a da Tecnologia da Exceção Quantificada. Nesse sentido, a visão financeira, ao utilizar o conceito de valor do dinheiro no tempo, pode efetivamente contribuir para o aprimoramento da análise, principalmente porque ambas são focadas para o futuro dos negócios.

O objetivo do trabalho foi aplicar alguns métodos de análise de viabilidade econômico-financeira de investimentos, em conjunto com os métodos de gestão da Tecnologia da Exceção Quantificada sobre um modelo hipotético, visando corroborar a hipótese formulada. No modelo hipotético, inicialmente identificamos FCS e SPOF's, as causas e efeitos dos SPOF's, e os Indicadores de Desempenho. Em seguida aplicamos o Método Delphi para análise, hierarquização e priorização do risco. O passo seguinte foi estabelecer Projetos de Ações de Otimização para melhorar os FCS's. À partir desse ponto aplicamos os métodos de análise de viabilidade econômico-financeira (VPL, TIR e TIRM) sobre os Projetos, com o objetivo de mensurar se os mesmos agregavam valor econômico ao negócio e se justificavam a utilização conjunta com a Tecnologia da Exceção Quantificada.

A análise do modelo hipotético foi complementada com a demonstração contábil-financeira dos resultados obtidos, ampliando a idéia de que o modelo de gestão via Tecnologia da Exceção Quantificada possibilita outras abordagens de mensuração do retorno alcançado.

A análise através das duas metodologias demonstrou a possibilidade de atender as necessidades de natureza financeira do modelo de gestão via Tecnologia da Exceção Quantificada, em termos de balancetes financeiros, retorno do investimento e gestão contábil. Essas necessidades estão relatadas no depoimento do Professor Doutor Antonio de Loureiro Gil, no ANEXO P deste trabalho.

Os métodos do Valor Presente Líquido, da Taxa Interna de Retorno e da Taxa Interna de Retorno Modificada sobre Projetos de Ações de Otimização, foram calculados matematicamente e através da planilha eletrônica excel, visando demonstrar, didaticamente, os conceitos básicos e a praticidade que a moderna tecnologia nos oferece.

Com a aplicação dos conceitos das duas metodologias pudemos extrair as seguintes principais conclusões:

1. A junção das metodologias é perfeitamente possível, auxiliando os gestores pois constituem excelente ferramental para tomada de decisão, na medida que ambas permitem o estabelecimento de cenários, a gestão por exceção e a quantificação dos objetivos e metas desejados.
2. No modelo hipotético estudado, os projetos de Ações de Otimização se viabilizaram ao custo de oportunidade, demonstrando agregação de valor ao negócio, tendo em vista que a visão financeira utiliza o conceito de valor econômico.
3. A análise de risco, ponto fundamental das duas metodologias, permite a avaliação e estabelecimento de planos para enfrentar contingências, proporcionando aos gestores atuar com mais segurança ao enfrentar o dia-a-dia do mundo dos negócios.

4. Os métodos qualitativos de análise de risco ganham importância na atualidade, face à volatilidade e velocidade das mudanças no cenário econômico atual, por considerar e valorizar o papel da experiência, talento, conhecimento e visão de futuro dos recursos humanos na tomada de decisão.
5. Uma restrição à eficiência da metodologia do retorno do investimento diz respeito ao uso de taxas projetadas para o futuro. Elas também são fortemente afetadas pela volatilidade atual do ambiente dos negócios. Podem ocorrer fatores extraordinários, de difícil previsão, que afetam drasticamente as taxas de mercado. Poderíamos citar, como exemplo, os atentados terroristas em setembro de 2001 nos Estados Unidos, a ameaça de guerra entre Estados Unidos e Iraque, que exerceram fortes impactos nas atividades econômicas. Em projeções de taxas, de longo prazo, as incertezas são muito grandes, podendo causar erros significativos. Nesse sentido, os gestores devem constantemente acompanhar os mercados financeiros, exercendo a auditoria de negócios no sentido de minimizar os efeitos de alterações na atividade econômica.

Entendemos que o trabalho vem confirmar a hipótese de que, a aplicação da metodologia do Retorno do Investimento aplicada às Ações de Otimização da Tecnologia da Exceção Quantificada, contribui efetivamente no sentido de que os gestores estejam mais preparados para enfrentar contingências nas tomadas de decisão.

Concluimos ainda que a metodologia do Retorno do Investimento deve ser adotada conjuntamente com a Tecnologia da Exceção Quantificada, pois possibilita uma avaliação prévia dos benefícios que uma decisão pode gerar. Um investimento que analisado individualmente indica agregação de valor, demonstra antecipadamente que esse valor se refletirá nos números de futuros demonstrativos contábeis e financeiros.

Este trabalho constitui pequena parcela de estudo das possibilidades que o tema possibilita. Outras abordagens podem ser efetuadas, como por exemplo, os efeitos da aplicação da metodologia financeira sobre os projetos de Medidas de Proteção, o estabelecimento de métricas adequadas à análise financeira do retorno do investimento, etc. Deixamos nossa sugestão para que novas pesquisas adentrem esses e outros temas.

Ao finalizarmos este trabalho, esperamos estar contribuindo para propiciar aos gestores condições para que suas decisões sejam tomadas com mais eficiência e eficácia, agregando valor aos negócios em que atuam.

ANEXOS

ANEXO A - Formulário para inventário, identificação, caracterização e construção de cenários "Fatores Críticos de Sucesso - FCS"

PROCESSO ÁREA NEGÓCIO	NOME FCS	NATUREZA FCS		RECURSOS INTEGRANTES				NATUREZA ANÁLISE		OBS
		EFICÁCIA	EFICIÊNCIA	HUMANOS	MATERIAIS	TECNO- LOGICOS	FINANCEIROS	OTIMIZAÇÃO	NÃO CON- FORMIDADE	

Fonte: adaptado de Gil, Antonio de Loureiro (2000:41)

Coluna 1 - Nome do Processo, Sistema, Área ou Ciclo do Negócio estabelecido em função de plano estratégico e tático vigente. É obtido através de consulta a manual organizacional com descrição dos processos referentes às linhas de negócios.

Coluna 2 – Nome do Fator Crítico de Sucesso – FCS coerente com o ambiente e momento atual do negócio estabelecido como prioritário para efeito de planejamento e controle da gestão. Deve ser obtido o nome do processo descrito em manual de processos organizacionais.

Coluna 3 – Descrição do FCS de Natureza Eficácia - recursos humanos, materiais, tecnológicos, financeiros, individualmente ou de forma combinada, gerados por processos organizacionais e integrantes de resultados ou produtos do negócio. Implica estabelecer FCS de natureza produto (recurso tangível) ou resultado (recurso intangível) oriundo de processos, ciclos ou linhas de negócios.

Coluna 4 – Descrição do FCS de Natureza Eficiência - recursos humanos, materiais, tecnológicos e financeiros, individualmente ou de forma combinada, inseridos de forma a agilizar a sistemática de funcionamento do negócio. Implica estabelecer FCS de natureza processo (cálculos, consultas, atualizações, correlações) para transformação da matéria prima em produto final (ciclo da logística), de receitas e despesas incluindo práticas contábeis-financeiras (ciclo financeiro) e de tratamento das informações referentes aos ciclos da logística e financeiro (ciclo da informação)

Coluna 5 – Descrição dos Recursos Humanos Integrantes do FCS - recursos humanos (cargos ou funções) de natureza FCS-Eficácia (usuário consumidor dos produtos ou resultados) e FCS-Eficiência (posto de trabalho do profissional responsável pelo exercício da prática, técnica, procedimento)

Coluna 6 – Descrição dos Recursos Materiais Integrantes do FCS - recursos materiais de natureza FCS-Eficácia - componentes físico-químico dos produtos (ativos tangíveis) ou dos meios contendo os resultados (ativos intangíveis) e de natureza FCS-Eficiência – máquinas, equipamentos, instalações integrantes dos processos

Coluna 7 – Descrição dos Recursos Tecnológicos Integrantes do FCS - recursos tecnológicos de natureza FCS-Eficácia – informações contidas em manuais de especificação de produtos (ciclo da logística), em demonstrações contábeis-financeiras do negócio (ciclo financeiro) e em telas, banco de dados e relatórios de saída (ciclo da informação).

Coluna 8 – Descrição dos Recursos Financeiros Integrantes do FCS - recursos financeiros de natureza FCS-Eficácia – valor final do produto ou resultado gerado e FCS-Eficiência – valor dos recursos existentes para aplicação em processo de transformação.

Coluna 9 – Descrição com análise do objetivo “otimização” - recursos do produto ou resultado, ou do processo objeto de melhoria. Análise da forma e momento de realização dessa otimização no futuro do negócio.

Coluna 10 – Descrição com análise do objetivo “não conformidade” - tipo de não conformidade (contingências) é de ocorrência imaginada em momento futuro dos negócios.

Coluna 11 – Observações - fatos ou eventos que possam contribuir para melhor esclarecimento do FCS.

ANEXO B - Formulário para inventário, identificação, caracterização e construção de cenários "Fator Crítico de Sucesso - FCS / Indicador de Desempenho - ID"

PROCESSO ÁREA NEGÓCIO	FCS	FATOR RECURSO MENSURADO	MÉTRICA MENSURAÇÃO	NOME INDICADOR DE DESEMPENHO (ID)

Fonte : adaptado de Gil, Antonio de Loureiro (2000: 86)

Coluna 1 – Nome do Processo, Área ou Ciclo do negócio objeto de avaliação.

Coluna 2 – Nome do FCS – Fator Crítico de Sucesso

Coluna 3 – Fator recurso mensurado - recurso componente do FCS (material, tecnológico, humano ou financeiro)

Coluna 4 – Métrica de mensuração do Indicador de Desempenho (ID)

Coluna 5 – Nome do Indicador de Desempenho – ID, objeto de análise.

ANEXO C – Formulário para inventário, identificação, caracterização e construção de cenários "Indicador de Desempenho - ID"

NOME INDICADOR DE DESEMPENHO	FÓRMULA OBTENÇÃO	FORMA COLETA MÉTRICA	MÉTRICA COLETADA	MÉTRICA PADRÃO	INTERPRETAÇÃO MÉTRICA COLETADA X PADRÃO	PERIODICIDADE DE APURAÇÃO	CONSUMIDOR (ID)	PRIORIDADE	OBS

Fonte : adaptação de Gil, Antonio de Loureiro (2000:86)

Coluna 1 – Nome do Indicador de Desempenho

Coluna 2 – Fórmula de obtenção – fórmula pela qual foi definido o ID.

Coluna 3 – Forma coleta métrica – forma de obtenção da métrica de mensuração do Indicador de Desempenho.

Coluna 4 – Métrica coletada – métrica coletada do Indicador de Desempenho.

Coluna 5 – Métrica padrão – métrica definida como padrão do Indicador de Desempenho.

Coluna 6 – Interpretação métrica coletada X padrão – resultado da comparação entre as métricas, coletada e padrão.

Coluna 7 – Periodicidade apuração da métrica e análise do ID – período relativo à apuração do Indicador de Desempenho.

Coluna 8 – Consumidor (ID) – natureza do consumidor do Indicador de Desempenho.

Coluna 9 – Prioridade – para estudo e tratamento do Indicador de Desempenho.

Coluna 10 – Observações - fatos ou eventos que possam contribuir para melhor esclarecer a sintonia FCS / ID.

ANEXO D - Formulário para inventário, identificação, caracterização e construção de cenários "Pontos de Falhas - SPOF's / Fatores Críticos de Sucesso - FCS"

NOME PROCESSO AREA NEGÓCIO	NOME FCS	NOME SPOF	SINTONIA FCS / SPOF DESCRIÇÃO AGRESSÃO	NATUREZA SPOF					OBS.
				INSEGURANÇA / RECURSO					
				FÍSICA MATERIAL	LÓGICA TECNOLÓGICO	SIGILO TECNOLÓGICO	OCUPACIONAL HUMANO	AMBIENTAL INFRA ESTRUTURA	

Fonte : adaptado de Gil, Antonio de Loureiro (2000:79)

Coluna 1 – Nome do processo, Sistema, Área ou Ciclo - descrição do processo referente a linha de negócios em análise

Coluna 2 – Nome FCS - denominação coerente com o ambiente e momento atual do negócio estabelecido como prioritário para efeito de planejamento e controle da gestão.

Coluna 3 – Nome do SPOF - denominação coerente com o tipo da falha agressiva a recurso do Fator Crítico de Sucesso já estabelecido.

Coluna 4 – Descrição da agressão SPOF ao FCS - maior detalhamento da coluna anterior com possibilidade de especificação de possíveis e correspondentes entidades responsáveis por causas e efeitos de falhas apostados como de ocorrência provável e de gravidade no futuro organizacional em termos da lucratividade e continuidade dos negócios.

Coluna 5 – Descrição da insegurança física do recurso material - natureza do SPOF, indicando insegurança física do recurso material (tangível) componente do FCS em termos de não operação parcial ou total.

Coluna 6 – Descrição da insegurança lógica do recurso tecnológico - natureza do SPOF, indicando insegurança lógica do recurso tecnológico (intangível) componente do FCS, em termos de modificação do ciclo, área ou processo do negócio.

Coluna 7 – Descrição da insegurança do sigilo do recurso tecnológico - natureza do SPOF, indicando insegurança em termos de quebra do sigilo do recurso tecnológico em função de captação da informação ou de procedimento do ciclo, área ou processo indevida ou não autorizada.

Coluna 8 – Descrição da insegurança do recurso humano - natureza do SPOF, indicando insegurança em termos de instabilidade física, emocional ou intelectual do recurso humano.

Coluna 9 – Descrição da insegurança ambiental - natureza do SPOF, indicando insegurança dos recursos integrantes da infra-estrutura da área, ciclo ou processo, em função de não cumprimento das previsões.

Coluna 10 – Observações - acréscimo de fatos ou eventos que possam contribuir para melhor esclarecimento das falhas de ocorrências futuras que venham comprometer o desempenho do negócio.

ANEXO E – Formulário para visão dos focos e células para análise da operação e gestão

ENTIDADES P/ANÁLISE SINTONIA : FALHAS X DESEMPENHO	CAUSAS / EFEITOS	5W / 2H	R.HUMANOS R.MATERIAIS R.TECNOLÓGICOS R.FINANCEIROS	VANTAGENS NECESSIDADES RESTRIÇÕES	VOLUME VELOCIDADE VARIEDADE INTEGRAÇÃO MUDANÇA
SPOF / FCS					
FCS / ID					
SPOF / IF					
ID / IF					

Fonte : adaptado de Gil, Antonio de Loureiro (2000:136)

Entidades para análise:

Coluna 1 – Causas e Efeitos

Coluna 2 – 5W / 2H

Coluna 3 – Recursos Humanos, Materiais, Tecnológicos e Financeiros

Coluna 4 – Vantagens / Necessidades / Restrições

Coluna 5 – Volume / Velocidade / Variedade / Integração / Mudança

Sintonia Falhas versus Desempenho:

Linha 1 – SPOF / FCS

Linha 2 – FCS / ID

Linha 3 – SPOF / IF

Linha 4 – ID / IF

ANEXO F - Formulário para inventário, identificação, caracterização e construção de cenários "Ponto de Falha - SPOF / Indicador de Falha - IF"

PROCESSO AREA/SISTEMA NEGÓCIO	NOME SPOF	FATOR RECURSO MENSURADO	MÉTRICA MENSURAÇÃO	NOME INDICADOR DE FALHA

Fonte : adaptado de Gil, Antonio de Loureiro (2000: 86)

Coluna 1 – Processo, Área, Sistema ou Negócio em análise.

Coluna 2 – Nome do SPOF - nome do Ponto de Falha.

Coluna 3 – Recurso Mensurado - recurso componente do SPOF

Coluna 4 – Métrica Mensuração - métrica obtida com a quantificação do SPOF

Coluna 5 – Nome Indicador de Falha – IF obtido.

ANEXO G – Formulário para inventário, identificação, caracterização e construção de cenários "Indicadores de Falhas - IF"

NOME INDICADOR DE FALHA	FÓRMULA OBTENÇÃO	FÓRMULA COLETA MÉTRICA	MÉTRICA COLETADA	MÉTRICA PADRÃO	MÉTRICA COLETADA X PADRÃO	PERIODICIDADE DE APURAÇÃO	CONSUMIDOR IF	PRIORIDADE	OBS

Fonte: adaptado de Gil, Antonio de Loureiro (2000:86)

Coluna 1 – Nome Indicador de Falha (IF)

Coluna 2 – Fórmula obtenção do Indicador de Falha

Coluna 3 – Forma de obtenção da métrica indicadora do Indicador de Falha.

Coluna 4 – Métrica coletada - métrica obtida na avaliação do SPOF.

Coluna 5 – Métrica padrão - métrica definida como padrão para o SPOF.

Coluna 6 – Interpretação Métrica coletada x padrão - resultado da comparação entre as duas métricas, padrão e coletada.

Coluna 7 – Periodicidade apuração da métrica coletada.

Coluna 8 – Consumidor IF - recurso consumidor do Indicador de Falha (IF)

Coluna 9 – Prioridade - entre os Indicadores de Falhas relatados no quadro.

Coluna 10 – Observações - informações que possam melhor caracterizar o Indicador de Falha obtido na análise.

ANEXO H – Formulário para análise de risco baseado no método Delphi para apostar, escolher e priorizar atuação sobre o binômio FCS /SPOF - Quadro de votações

NOME SPOF / FCS	SINTONIA / DESCRIÇÃO AGRRESSÃO	PARÂMETROS SENSIBILIDADE CAUSAS (A)	VOTO MÍNIMO EM A 1	VOTO MÁXIMO EM A 2	PARÂMETROS SENSIBILIDADE EFEITOS (B)	VOTO MÍNIMO EM B 1	VOTO MAXIMO EM B 2	RISCO MÍNIMO R1=A1XB1	RISCO MÁXIMO R2=A2XB2	OBS
1º										
2º										
3º										
n										

Fonte : adaptado de Gil, Antonio de Loureiro (2000:152)

Coluna 1- Nomes SPOF/FCS - nome do binômio Ponto de Falha / Fator Crítico de Sucesso.

Coluna 2 – Sintonia / Descrição da agressão - características da agressão do SPOF sobre o FCS.

Coluna 3 – Parâmetros de Sensibilidade – Causas (A) - sintetizar a análise que cada participante da equipe de votação fez a partir das respostas obtidas pela aplicação dos questionários elaborados com base no formulário demonstrado no ANEXO G.

Coluna 4 – Voto Mínimo em A-1 - votação com base na sensibilidade determinada pela análise efetuada junto às respostas obtidas dos questionários elaborados com base no formulário demonstrado no ANEXO G, abaixo da qual a possibilidade de ocorrência das causas debatidas é praticamente nula.

Coluna 5 – Voto Máximo em A-2 - colocar a votação acima da qual a possibilidade de ocorrência das causas debatidas é praticamente nula.

Coluna 6 – Parâmetros de Sensibilidade – Efeitos (B) - sintetizar a análise que cada participante da equipe de votação fez a partir das respostas obtidas pela aplicação dos questionários elaborados com base no formulário demonstrado no ANEXO G.

Coluna 7 – Voto Mínimo em B-1 - votação com base na sensibilidade determinada pela análise efetuada juntos às respostas obtidas dos questionários elaborados com base no formulário demonstrado no ANEXO G, abaixo da qual a possibilidade de ocorrência dos efeitos debatidos é praticamente nula.

Coluna 8 – Voto Máximo em B-2 - votação acima da qual a possibilidade de ocorrência dos efeitos debatidos é praticamente nula.

Coluna 9 – Risco Mínimo ($R1 = A1 \times B1$) - resultado da multiplicação da votação das causas em A1 pela votação dos efeitos em B1.

Coluna 10 – Risco Máximo ($R2 = A2 \times B2$) - resultado da multiplicação da votação das causas em A2 pela votação dos efeitos em B2.

Coluna 11 – Observações - informação relevante para a análise de risco efetuada.

ANEXO I – Formulário para análise de risco e estabelecimento da hierarquia e priorização dos binômios SPOF / FCS

NOMES	VOTANTE 1		VOTANTE 2		VOTANTE n		RISCO TOTAL		RISCO MÉDIO	CLASSIFICAÇÃO
	RISCO MÍNIMO	RISCO MÁXIMO	RISCO MÍNIMO	RISCO MÁXIMO	RISCO MÍNIMO	RISCO MÁXIMO	Σ R1	Σ R2		
	R1=A1XB1	R2=A2XB2	R1=A1XB1	R2=A2XB2	R1=A1XB1	R2=A2XB2	MÍNIMO	MÁXIMO		

Fonte: Gil, Antonio de Loureiro (2000:163)

Coluna 1 – Nomes dos SPOF / FCS

Coluna 2 – Votante 1- Risco Mínimo $R1=A1XB1$ - valor do Risco Mínimo obtido no quadro do formulário anterior (ANEXO H) coluna 10.

Coluna 3 – Votante 1 – Risco Máximo $R2=A2XB2$ - valor do Risco Máximo obtido no quadro do formulário anterior (ANEXO H), coluna 11.

Coluna 4 a Coluna n – Votante 2 a Votante n – Risco Mínimo $R1=A1XB1$ - valores do Risco Mínimo obtido por votante no formulário demonstrado no ANEXO H, das demais colunas que compõem todos os votantes envolvidos na análise.

Coluna 5 a Coluna n – Votante 2 a Votante n – Risco Máximo $R2=A2XB2$ - valores do Risco Máximo obtido por votante no formulário demonstrado no ANEXO H, das demais colunas que compõem todos os votantes envolvidos na análise.

Coluna 8 – Risco Total $\Sigma R1$ – Mínimo - soma de todos os valores dos riscos mínimos obtidos de todos os votantes, apurando um Risco Mínimo Total.

Coluna 9 – Risco Total $\Sigma R2$ – Máximo - soma de todos os valores dos riscos máximos obtidos de todos os votantes, apurando um Risco Máximo total.

Coluna 10 – Risco Médio - média aritmética entre o Risco Máximo Total e o Risco Mínimo Total.

Coluna 11 – Classificação - que estabelecerá o grau de hierarquização e priorização para tomada de decisão pelos gestores, será obtida pelo grau de risco encontrado em cada binômio SPOF/FCS analisado.

ANEXO J – Exemplo de formulário para inventário, identificação, caracterização e construção de cenários "Fator Crítico de Sucesso - FCS"

PROCESSO ÁREA NEGÓCIO	NOME FCS	NATUREZA FCS		RECURSOS INTEGRANTES				NATUREZA ANÁLISE		OBS
		EFICÁCIA	EFICIÊNCIA	HUMANOS	MATERIAIS	TECNOLÓGICOS	FINANCEIROS	OTIMIZAÇÃO	NÃO COM-FORMIDADE	
1-VENDAS	Aumentar Vendas no Ano 1 em 24,7%	Relatórios	Sist Integrado	Alta administração/comercial	Relatórios contábeis/financeiros	Módulo Sistema Integrado	Valor objetivo \$ 7.484.985	Objetivos para Ano 1	Não atingir objetivos	
2-VENDAS	Aumentar participação no mercado de 2% para 2,5%	Resultados objetivo Ano 1	Informações do mercado	Alta administração/comercial	Inf.Mercado Rel.Internos	Utilização de Tec.Informação	Ampliar vendas em 24,7%	Metas para as áreas	Não atingir metas	
3-RESULTADO OPERACIONAL	Aumentar o resultado operacional com o objetivo de remuneração aos proprietários e reinvestimento no negócio	Lucro operacional	Aumento Vendas / Redução de custos	Alta administração	Demonstrações Contábeis / Financeiras	Utilização de Tecnologia da Informação (TI)	Aumento do Resultado Líquido	Maior disponibilidade de recursos para distribuição	Não atingir o resultado planejado	
4-PRODUÇÃO	Redução de Custos com Energia Elétrica na área fabril	Resultado Operacional	Redução de Custos de Produção	Diretoria Industrial	Equipamentos da fábrica	Gerador a óleo diesel	Redução de custo com energia elétrica +/- 30%	Maior competitividade para os produtos	Atraso na realização do investimento	

Fonte : adaptado de Gil, Antonio de Loureiro (2000:41)

ANEXO K – Exemplo de formulário para inventário, identificação, caracterização e construção de cenários "Fator Crítico de Sucesso - FCS / Indicador de Desempenho - ID"

PROCESSO ÁREA NEGÓCIO	FCS	FATOR RECURSO MENSURADO	MÉTRICA MENSURAÇÃO	NOME INDICADOR DE DESEMPENHO	OBS
1-VENDAS	Aumentar Vendas no Ano 1 em 24,7%	Financeiros	Valor do Faturamento	Faturamento anual	
2-VENDAS	Aumentar participação no mercado de 2% para 2,5%	Financeiros	Percentual s/faturamento	Participação no mercado	
3-RESULTADO OPERACIONAL	Aumentar o resultado operacional com o objetivo de remuneração aos proprietários e reinvestimento no negócio	Financeiros	Valor distribuído aos proprietários	Distribuição de resultado	
4-PRODUÇÃO	Redução de Custos com Energia Elétrica na área fabril	Financeiros	Percentual	Custo de energia elétrica	

Fonte: adaptado de Gil, Antonio de Loureiro (2000:86)

ANEXO L – Exemplo de formulário para inventário, identificação, caracterização e construção de cenários "Indicadores de Desempenho - ID"

NOME INDICADOR DESEMPENHO	FÓRMULA OBTENÇÃO	FORMA COLETA MÉTRICA	MÉTRICA COLETADA	MÉTRICA PADRÃO	INTERPRETAÇÃO MÉTRICA COLETA DA X PADRÃO	PERIODICIDADE DE APURAÇÃO	CONSUMIDOR ID	PRIORIDADE	OBS
Faturamento anual	Soma das vendas Jan/Dez 01	Valor Faturamento Ano 1 sobre Ano 0	Fat.real Ano 0 \$ 30.337.560	Fat.projetado Ano 1 \$ 37.822.545	Aumento em 24,7% nas Vendas $\frac{37.822.545}{30.337.560} = 0,247$	Anual	Alta administração (Macro gestão)	Alta	
Participação no mercado	Relação entre vendas empresa e mercado	Vendas empresa Ano 1 / Vendas mercado Ano 1	Vendas mercado Ano 1 \$ 1.550.156.080	Vendas empresa Ano 1 \$ 37.822.545	Nova participação no mercado $\frac{37.822.545}{1.550.156.080} = 0,024$	Anual	Alta administração (Macro gestão)	Alta	
Distribuição de Resultado	Percentual sobre Resultado Líquido	Aplicação de percentual sobre o Resultado Líquido do Ano 1	20% sobre o resultado do Ano 0 \$ 178.439	25% sobre o resultado do Ano 1 \$ 248.755	Aumentar em 5% a distribuição sobre um resultado maior $\$ 995.019 \times 25\% = \$ 248.755$	Anual	Alta administração (Macro gestão)	Alta	
Custo de Energia Elétrica	Relação entre custo médio antes e após investimento	Custo após implantação de gerador a diesel sobre custo anterior com energia elétrica	Custo médio mês Com energia elétrica \$ 52.000 (2,82% do custo variável total)	Custo mensal projetado com gerador à diesel \$ 45.212 (1,98% do custo variável total)	Redução do custo com energia elétrica em \$ 19.507 (64.719 - 45.212)	Mensal	Alta administração (Macro gestão)	Alta	

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

Fonte: adaptado de Gil, Antonio de Loureiro(2000:86)

ANEXO M – Exemplo de formulário para inventário, identificação, caracterização e construção de cenários "Ponto de Falha - SPOF / Fator Crítico de Sucesso - FCS"

PROCESSO ÁREA NEGÓCIO	FCS	SPOF	SINTONIA FCS/SPOF DESCRIÇÃO AGRESSÃO	INSEGURANÇA / RECURSO					OBS
				FÍSICA MATERIAL	LÓGICA TECNOLÓGICO	SIGILO TECNOLÓGICO	OCUPACIONAL HUMANO	AMBIENTAL ESTRUTURAL	
Vendas	1-Aumento vendas no ano 1 em 24,7%	1.1-Não atingir objetivo de vendas	Vendas abaixo das metas e objetivos planejados	Produção e Distribuição		Informações de mercado e da concorrência	Gerencias de regionais de vendas	Estrutura comercial	
Vendas	2-Aumento participação no mercado de 2% para 2,50%	2.1-Não atingir objetivo de aumentar a participação no mercado	Vendas abaixo das metas e objetivos planejados	Produção e Distribuição		Informações de mercado e concorrência	Gerencias regionais de vendas	Estrutura comercial	
Resultado operacional	3-Aumentar o resultado operacional com o objetivo de remuneração aos proprietários e reinvestimento no negócio.	3.1-Redução de valor de mercado da Empresa	Perda de mercado e distribuição de resultados inferior à projetada	Gastos em todas as áreas da empresa	Comunicação interna para todas as áreas		Alta administração / todas as áreas	Resultado operacional	
Resultado operacional	4-Redução de custos com energia elétrica na área fabril	4.1-Possibilidade de erro de projeto implicando em maior custo	Atraso gerado por erro de projeto e implementação	Dimensionamento do equipamento	Projeto de implantação		Diretoria Indl.		

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

Fonte : adaptado de Gil, Antonio de Loureiro (2000:79)

ANEXO N – Exemplo de formulário para análise de risco utilizando o método Delphi - Quadro de votações

FCS	SPOF	VOTAÇÃO						RISCO MÍNIMO R1=A1xB1	RISCO MÁXIMO R2=A2xB2
		CAUSAS	MÍNIMO A 1	MÁXIMO A 2	EFEITOS	MÍNIMO B 1	MÁXIMO B 2		
1-Aumento de vendas no Ano 1 em 24,7%	1.1-Não atingir objetivo de vendas	Estrutura comercial inadequada	A=2 B=2 C=3 D=3	A=6 B=5 C=7 D=7	Perda de mercado para a concorrência	A=4 B=5 C=4 D=6	A=8 B=7 C=8 D=6	8 10 12 18	48 35 56 42
2-Aumentar participação no mercado de 2% para 2,50%	2.1-Não atingir objetivo de aumentar participação no Mercado	Estrutura comercial inadequada	A=3 B=3 C=2 D=3	A=7 B=6 C=7 D=8	Perda de mercado para a concorrência	A=2 B=2 C=3 D=2	A=8 B=7 C=6 D=7	6 6 6 6	56 42 42 48
3-Aumentar o resultado líquido com o objetivo de remuneração aos proprietários e reinvestimento no Negócio	3.1-Redução de valor de mercado da empresa	Resultado líquido inferior ao projetado	A=2 B=2 C=3 D=2	A=5 B=6 C=7 D=5	Redução da distribuição de resultado e reinvestimento na empresa	A=1 B=3 C=2 D=4	A=6 B=5 C=6 D=5	2 6 6 8	30 36 42 40
4-Redução de custos com energia elétrica na área Industrial	4.1-Possibilidade de erro de projeto	Erro de projeção da capacidade do gerador	A=2 B=1 C=1 D=2	A=6 B=5 C=6 D=4	Aumento de custo e atraso na implantação do investimento	A=2 B=2 C=3 D=2	A=6 B=5 C=6 D=6	4 2 3 4	36 25 36 24

Fonte : adaptado de Gil, Antonio de Loureiro (2000:152)

ANEXO O – Exemplo de formulário para análise de risco e estabelecimento da hierarquia e priorização dos binômios SPOF / FCS - Método Delphi

FCS	SPOF	VOTOS (RISCO TOTAL)		RISCO	CLASSIFICAÇÃO
		Risco Mínimo SOMATORIO R1	Risco Máximo SOMATORIO R2		
1-Aumento de vendas no ano 1 em 24,7%	1.1-Não atingir objetivo de Vendas	48	181	114,5	1º.
2-Aumentar participação no mercado de 2% para 2,5%	2.1-Não atingir o objetivo de aumentar participação no mercado	24	188	106	2º.
3-Aumentar o resultado líquido com o objetivo de remuneração aos proprietários e reinvestimento no negócio	3.1-Redução do valor de mercado da empresa	22	148	85	3º.
4-Redução de custos com energia elétrica na área industrial	4.1-Possibilidade de erro de projeto implicando em aumento de Custo	13	121	67	4º.

Fonte : adaptado de Gil, Antonio de Loureiro (2000:163)

**ANEXO P - Depoimento concedido pelo Prof.Dr.Antonio de Loureiro Gil sobre
"Gestão do Desempenho e das Falhas em Negócios - Modelo DEQ"**

DATA: 28 DE AGOSTO DE 2002.

1. Histórico do Modelo DEQ.

Nos últimos vinte anos tenho desenvolvido modelos da qualidade sustentados pelas entidades PRQ / AQ / IQ as quais estão estudadas em meu livro "Gestão da Qualidade Empresarial".

As entidades formatam modelo para gestão da qualidade do negócio segundo a seguinte abordagem:

---- PRQ – ponto de revisão da qualidade é entidade de escolha e formatação do gestor implicando em momento do "processo / produto" considerado como importante para sucesso de sua gestão quando bem administrado.

---- AQ – ação da qualidade é providência adotada pelo gestor com objetivo de melhoria da qualidade técnica – operacional dos recursos integrantes de cada PRQ considerado como indispensável ao bom funcionamento da área sob administração do gestor.

---- IQ – indicador da qualidade é entidade que mensura a força / capacidade da AQ em melhorar a qualidade do recurso do PRQ.

Esta sistemática foi objeto de contínuos aperfeiçoamentos em termos de especificação do PRQ via seus recursos humanos, materiais, tecnológicos e financeiros inerentes.

Tecnologia para determinação da variável PRQ / AQ / IQ foi sendo caracterizada na forma de metodologia de trabalho para justificativa e demonstração de sua utilidade e facilidade de operação com os conceitos e fundamentos associados.

Matrizes para realizar gestão foram construídas e maior abrangência ao escopo da gestão via vertente da qualidade DEQ foi assumida.

O tratamento da qualidade era efetuado em termos de: (1) eficiência e segurança dos processos; (2) eficácia e segurança dos produtos / resultados; (3) cumprimento das regulamentações tanto no momento processo quanto produto / resultado. A vertente PRQ / AQ / IQ era estabelecida face essa tecnologia de análise dos negócios.

Esta abordagem foi usada durante quinze anos e está descrita no livro “Gestão da Qualidade Empresarial” com ênfase dada ao IQ face idéia que modelos da qualidade devem incorporar práticas de quantificação da qualidade.

2. Estrutura do Modelo DEQ.

Em 1998 fomos contratados pela INDÚSTRIA PERDIGÃO DE ALIMENTOS para estruturar Plano para Enfrentar Contingências junto ao Sistema Integrado de Gestão SAP inicialmente em seus módulos SD – Sales and Distribution e PP – Production Planning.

Contingências de natureza falhas do sistema aplicativo SAP e em seu ambiente de informática (plataformas de informática e redes para comunicação de dados) foram objeto da aplicação da tecnologia para elaboração de plano e normas para fazer frente a contingências prejudiciais a informática embarcada no negócio PERDIGÃO.

Iniciamos os Trabalhos para elaboração de Plano de Contingências de natureza Falhas. Decorridos três meses, o Vice Presidente da Indústria Perdigão fez a seguinte indagação: “Como está sendo desenvolvido um modelo para enfrentar contingências de natureza falhas se não há modelo para qualidade em informática?”.

A partir deste momento desmembramos a vertente “PRQ / AQ / IQ” segundo seus momentos (1) desempenho “FCS / AO / ID” e (2) falhas “SPOF / MP / IF”.

A vertente “FCS / AO / ID” tem por objetivo otimizar e mensurar a intensidade da quantificação dos momentos cruciais para o bom andamento dos trabalhos da gestão das áreas ou sistemas organizacionais segundo a seguinte composição:

---- FCS – fator crítico de sucesso – momento do negócio considerado fundamental para ter a melhor qualidade face sua importância em relação aos demais momentos do negócio.

---- AO – ação de otimização – focada na melhoria do recurso do FCS de sorte a atender ao conceito da melhoria continuada onde necessitamos hoje estar melhor do que ontem e amanhã estarmos melhor do que hoje.

---- ID – indicador de desempenho – com objetivo de mensurar a capacidade de otimização proporcionada pela ação de otimização ao FCS via seu recurso tratado.

A vertente “SPOF / MP / IF” tem como objetivo monitorar e solucionar falhas acidentais ou intencionais de ocorrência junto a recurso do FCS de acordo com a seguinte lógica:

---- SPOF – ponto da falha – evento agressivo a recurso do FCS com potencial para diminuir ou paralisar sua capacidade operativa.

---- MP – medida de proteção – focada na monitoração da falha segundo momentos: (1) medida de proteção preventiva (MPP) para evitar ocorrência futura de causas da falha anteriormente acontecida ou com potencial de instalação junto a recurso do FCS; (2) medida de proteção detectiva (MPD) com objetivo de identificar causas ou efeitos de falhas para prontas providências junto ao recurso do FCS sob agressão; (3) medida de proteção corretiva (MPC) para atuar junto a efeitos da falha e tornar a normalidade o recurso do FCS agredido bem como para punição do agente agressor.

---- IF – indicador da falha – para mensurar a força de MPP; MPD; MPC para solucionar falha agressiva a recurso do FCS.

O projeto PERDIGÃO foi então direcionado para elaboração de Modelo para Enfrentar Falhas em Informática e Modelo para Otimizar Desempenho em Informática.

Posteriormente o Projeto foi adequado para o ambiente de negócio PERDIGÃO ---- Enfrentar Falha e Otimizar Desempenho do Negócio Perdigão.

Em 2002 fui chamado pelo CARREFOUR para estabelecer novas diretrizes para seu Modelo de Auditoria de Gestão.

O Modelo de Gestão CARREFOUR atua com a visão de “Variável Crítica / Ação de Otimização / Indicador de Desempenho” o qual preconiza Gestão CARREFOUR via apoio da Assessoria de Planejamento e Controle da Gestão.

Neste momento percebi que mais do que um Modelo para estruturar e instalar Planos / Manuais para otimizar Desempenho e Enfrentar Falhas eu dispunha de um Modelo para Gestão baseado em Tomada de Decisão com foco em Desempenho e em Falhas.

O livro “Auditoria de Negócios” foi escrito no segundo semestre de 1999 com uso da experiência adquirida junto a PERDIGÃO e de outros pequenos Projetos e de aulas ministradas em Cursos de Especialização e de Mestrado em Informática; Engenharia; Administração; Contabilidade.

Neste livro denominei as práticas até então adotadas ---- (1) para estruturar projetos voltados para a melhoria do desempenho organizacional (“FCS / AO / ID”) e (2) para estruturar projetos voltados para enfrentar falhas em negócio (“SPOF / MP / IF”) ---- de TEQ – Tecnologia da Exceção Quantificada a qual tinha como objetivo precípua desenvolver projetos e treinar profissionais para melhoria continuada (Kaizen) do negócio segundo as vertentes (1) DESEMPENHO e (2) FALHAS.

A partir do Projeto CARREFOUR e em Projetos seguintes dentre os quais destaco o da SERCOMTEL ---- Modelo de Auditoria de Gestão em Negócio de Telecomunicações ---- percebi estar de posse de Modelo para Decisões em Negócios.

Passei a denominar o Modelo de DEQ ---- Decisão (AO ou MP); Exceção (FCS ou SPOF); Quantificação (ID ou IF).

O objetivo do Modelo DEQ é a tomada de decisão pelo gestor segundo processo / produto de gestão norteado por Desempenho e Falha do Negócio.

Atualmente estou escrevendo livro com título provisório “Contingências em Negócios” onde enfoco a tomada de decisão com objetivo de mudança / agregar valor ao futuro do negócio face qualidade contínua ---- otimizar desempenho e minimizar falha ---- como abordagem para enfrentar a concorrência e objetivar melhor posicionamento junto aos clientes / consumidores.

Gestão implica em decisão.

Decisão é evento de ocorrência no amanhã do negócio.

Decisão implica em incerteza quanto ao sucesso ou insucesso na solução do evento objeto de otimização.

Decisão / Incerteza compreende visão qualitativa da gestão.

Gestão abrange opções quanto a decisões a adotar ---- (1) AO para otimizar recurso do FCS e (2) MP para enfrentar falha junto a recurso do FCS ---- e como decorrência de análise de risco mensurar a intensidade de solução dessas decisões junto aos recursos do FCS.

A crença fundamental do modelo DEQ é que gestores não conseguem administrar todos os momentos do negócio de sua responsabilidade com o mesmo nível de intensidade face às características de nossa sociedade de negócios: complexidade, volume, velocidade, variedade, integração, mudança.

O modelo DEQ está baseado na idéia de escolha com prioridade para adoção das ações de otimização e medidas de proteção necessárias ao bom andamento do negócio.

Quando estabelecemos sistemática de escolha / prioridade advém necessidade de realizar / aplicar práticas de análise de risco.

A Vertente “Retorno do Investimento da Ação de Otimização e da Medida de Proteção” é componente do Modelo de Decisão Total baseado em Desempenho e Falha do Negócio e complementa o Modelo DEQ.

3. Conclusões.

Estou em estágio intermediário quanto a Tecnologia da Exceção Quantificada incorporada pelo Modelo DEQ – Decisão; Exceção; Quantificação em função necessitar atender a novas exigências de natureza:

---- modelagem matemática para aplicar a Indicadores e Risco do Negócio;

---- gestão financeira em termos de Balancetes Financeiros DEQ; Retorno do Investimento DEQ; Gestão Contábil Financeira DEQ – onde variações de Índices Financeiros ou de Contas Contábeis devem ser explicitadas em termos das Ações de Otimização e das Medidas de Proteção adotadas nas diversas Áreas e por variados Gestores do Negócio.

---- aplicação de tecnologia da informação (TI-DEQ) sob forma de (1) business intelligence; (2) datawarehouse / meta dados; (3) sistemas de informações gerenciais na modalidade ERP para processo / produto de tomada de decisão.

---- uso da visão DEQ para programas de remuneração variável.

Prof. Dr. Antonio de Loureiro Gil

BIBLIOGRAFIA

ACKOFF, Russell L. *Planejamento Empresarial*. 1.ed. São Paulo: LTC, 1976.

ASSAF NETO, Alexandre. *Os métodos quantitativos de análise de Investimentos*.
Caderno de Estudos – FIPECAFI. São Paulo : 1992

BERNSTEIN, Peter L. *Desafio aos Deuses – A fascinante história do risco*.7.ed. São
Paulo : Campus, 1997

BREALEY, Richard A., MYERS, Stewart C. *Princípios de Finanças Empresariais*.
3.ed. Portugal : McGraw-Hill, 1992

CASAROTTO FILHO, Nelson, KOPITTKE, Bruno Hartmut. *Análise de Investimentos*.
8.ed. São Paulo : Atlas, 1998.

CORRAR, João Luiz. *O Modelo Econômico da Empresa em Condições de Incerteza –
Aplicação do Método de Simulação de Monte Carlo*. Caderno de Estudos – FIPECAFI.
São Paulo : 1993.

DALKEY, Norman, HELMER, Olaf. *An experimental application of the Delphi Method
to the use of experts*. Management Science, Maryland, v.9, n.3, april 1963.

DIXON, Rob. *Investment Appraisal – A guide for managers*. Revised ed. London : Kogan Page, 1994.

GIL, Antonio de Loureiro. Anotações e Material apresentado nas aulas da Disciplina Sistemas de Informações do Curso de Mestrado em Controladoria e Contabilidade Estratégica da FECAP. São Paulo: 1º Semestre, 2001.

_____. *Sistemas de Informações Contábil/Financeiros Integrados a Sistemas de Gestão Empresarial – Tecnologia ERP*. 3. ed. São Paulo : Atlas, 1999.

_____. *Auditoria da Qualidade – Auditoria, qualidade e fraudes – novos desafios*. 3. ed. São Paulo : Atlas, 1999.

_____. *Auditoria Operacional e de Gestão* .5. ed. São Paulo : Atlas, 2000.

_____. *Gestão de Negócios via Exceção Quantificada/Participação da Área Contábil-Financeira*. Revista Álvares Penteado – FECAP, São Paulo, v.2, n.4, jun.2000.

_____. *Gestão da Qualidade Empresarial*. São Paulo : 1.ed. Atlas, 1993.

_____. *Auditoria de Negócios*. São Paulo : 1.ed. Atlas, 2000.

_____. *Gestão do Desempenho e das Falhas em Negócios – Modelo DEQ*.

Depoimento concedido pelo Prof.Dr.Antonio de Loureiro Gil. São Paulo, ago.2002.

GIOVINAZZO, Renata A. *Modelo de Aplicação da Metodologia Delphi pela Internet – Vantagens e Ressalvas*. Revista Administração On Line – FECAP, São Paulo, v.2, n.2, abr./mai./jun. 2001.

GITMAN, Lawrence J. *Princípios de Administração Financeira*. 3.ed. São Paulo : Harbra, 1987.

GOMES, Josir Simeone, SALAS, Joan M.Amat. *Controle de Gestão – Uma abordagem contextual e organizacional*. 1.ed. São Paulo : Atlas, 1997.

HESS, Geraldo, PAES, L.C.Rocha, MARQUES, José Luiz, PUCINI, Abelardo. *Engenharia Econômica*. 14.ed. São Paulo : Difel, 1982.

HIRSCHFELD, Henrique. *Viabilidade Técnico-Econômica de Empreendimentos*.1.ed. São Paulo : Atlas, 1987.

KASSAI, José Roberto e Silvia, SANTOS, Ariovaldo dos, ASSAF NETO, Alexandre. *Retorno de Investimento – Abordagem matemática e contábil do lucro empresarial*. 2. ed. São Paulo : Atlas, 2000.

KAYO, Eduardo Kazuo, PINTO, Manuel José Nunes, CRUSCO, Marizilda de Almeida. *Manual da FACESP para elaboração de monografias e trabalhos acadêmicos : forma, conteúdo e dicas*. São Paulo : Cadernos Álvares Penteados, 2000.

KEYNES, John Maynard. *A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda*. 2 ed. Os Economistas. São Paulo : Nova Cultural, 1985.

LEITE, Hélio de Paula. *Introdução à Administração Financeira*. 1.ed. São Paulo: Atlas, 1985

OLIVEIRA, Silvio Luiz de. *Tratado de Metodologia Científica – Projetos de Pesquisas, TGI, TCC, Monografias, Dissertações e Teses*.2. ed. São Paulo: Atlas, 1999

SANVICENTE, Antonio Zoratto. *Administração Financeira*. 3. ed. São Paulo : Atlas 1997

SECURATO, José Roberto. *Decisões financeiras em condições de risco*. 1. ed. São Paulo : Atlas 1996

SECURATO, José Roberto, KAYO, Eduardo Kazuo. *Método Delphi: Fundamentos, Críticas e Vieses*. Cadernos de Pesquisa em Administração. USP. São Paulo : v.1, n.4 ,1º Sem/97.

SEVERINO, Antônio Joaquim. *Metodologia do Trabalho Científico*. 21.ed. São Paulo : Cortez, 2000

SOLINO, Antônia da Silva, EL-AOUAR, Walid Abbas. *O processo de tomada de decisões estratégicas: entre a intuição e a racionalidade*. Caderno de Pesquisas em Administração. USP. São Paulo : v.8, n.3, julho/setembro 2001.

STEVENSON, William. *Estatística Aplicada à Administração*. 1.ed. São Paulo : Harper & Row, 1981.

TORRES, Norberto A. *Competitividade Empresarial com a Tecnologia de Informação*. 1. ed. São Paulo : Makron Books, 1995.

WOILER, Samsão, MATHIAS, Washington Franco. *Projetos – Planejamento, Elaboração e Análise*. 1. ed. São Paulo : Atlas, 1992.

WRIGHT, James T.Coulter, GIOVINAZZO, Renata Alves. *Delphi – Uma ferramenta de apoio ao planejamento prospectivo*. Caderno de Pesquisas em Administração. USP. São Paulo : v.1, n.12. , 2º. trim.2000.

GLOSSÁRIO

Este glossário apresenta os termos utilizados na Dissertação em que seus conceitos foram discutidos superficialmente, necessitando de uma definição precisa para conduzir à interpretação do conteúdo do trabalho.

Aplicação – Evento econômico representado pelo emprego de recursos em ativos.

Benchmarking – Método de análise e aprendizado baseado em experiências passadas ou de concorrentes.

Brainstorming – Método de discussão ou avaliação de um assunto em que os participantes expõe suas idéias sem critérios definidos, dizendo qualquer coisa que primeiramente venha à cabeça e que ao final contemple alguma conclusão.

Captação – Evento econômico representado pela obtenção de recursos, mediante a assunção de um passivo.

Ciclo financeiro – Momentos dos negócios que envolvem a identificação e registro das transações em termos de um denominador monetário. É representado por balancetes, sistemas orçamentários e de custos, análise de retorno, etc.

Ciclo da informação – Momento dos negócios que envolvem os ciclos logístico e financeiro, integrados e fornecendo informações que caracterizam seu desempenho e permitindo tomada de decisão.

Ciclo da logística – Momentos dos negócios que envolvem o tratamento e tomada de decisão junto a processo e produtos.

Custeio Direto – Método de apuração de custos que aloca aos produtos somente custos variáveis, tratando dos custos fixos como custos de estrutura.

Contingências – São fatores que agredem a qualidade e o desempenho nos negócios.

Custo de Oportunidade – Valor econômico de uma alternativa desprezada numa tomada de decisão.

Eficácia – Utilidade e satisfação de consumidores por produtos ou resultados gerados nos negócios.

Eficiência – Utilização ótima de recursos, humanos, materiais, tecnológicos e financeiros alocados a práticas, técnicas e procedimentos nos negócios.

Engenharia Econômica – Conjunto de técnicas e conhecimentos necessários à tomada de decisão sobre investimentos.

Investimento – Num sentido amplo, é toda aplicação de recursos com expectativa de retorno e que agrega valor ao capital investido.

Métricas – Unidades de medidas para identificar as relações entre as entidades da Tecnologia da Exceção Quantificada, quais sejam, os Fatores Críticos de Sucesso e os Indicadores de desempenho e os Pontos de Falhas (SPOF's) e os Indicadores de Falhas.

Modelo de gestão – É um modelo de administração baseado em sistema de informações que visa a otimização de resultados através da melhoria da produtividade e da eficiência operacional.

Negócios – ambiente econômico de transações em escala global que onde interagem pessoas físicas e jurídicas, envolvendo processos produtivos, comerciais e de serviços.

Parâmetros de Sensibilidade – Resultados finais das análises efetuadas junto as variáveis (causas e efeitos) para votação no método Delphi, na análise de risco da Tecnologia da Exceção Quantificada.

Perpetuidade – São valores uniformes equivalentes de duração infinita.

Pessoa jurídica expandida – expansão das linhas de negócios com conexão entre diversos elos da cadeia produtiva e de serviços, com objetivos direcionados à qualidade e excelência dos processos.

Profissional-negócio – estilo cultural dos profissionais do século XXI, com relação a responsabilidade, risco, independência em face da tomada de decisão particular ou coletiva em assuntos organizacionais.

Qualidade – Prioritariamente, eficácia no atendimento aos clientes, na satisfação de seus desejos de consumo. Também é caracterizada por cumprimento à legislação, à jurisprudência vigente, à imagem junto à comunidade, ao mercado, aos funcionários, é criatividade, parceria com clientes e fornecedores e gerenciamento da gestão.

Recursos financeiros – Tradução dos recursos humanos, materiais e tecnológicos em termos de um denominador comum moeda.

Recursos humanos – Elemento humano componente das atividades de negócios, identificados por cargos ou funções nos processos operacionais.

Recursos materiais – Elementos materiais (tangíveis) componentes das atividades de negócios, como equipamentos, instalações, etc.

Recursos tecnológicos – Elementos intangíveis componentes das atividades de negócios. Constitui-se de procedimentos, tarefas, práticas ou informações incorporadas aos recursos humanos e materiais. Por exemplo: nível de conhecimento técnico de profissionais, normas de conduta, informações existentes usadas por profissionais, etc.

ROE – Sigla em inglês de Return On Equity (Retorno sobre o Patrimônio Líquido), é uma medida de rentabilidade dos proprietários de uma empresa. É dada pela relação entre o Lucro Líquido e o Patrimônio Líquido Médio.

ROI – Sigla em inglês de Return On Investment (Retorno sobre o Investimento), é uma medida contábil para as empresas, dada pela razão entre o lucro operacional e o ativo total médio.

Sociedade de negócios – Nova visão de comunidade, país, mundo, formulando novos fundamentos para nossas vidas, “profissional e pessoal”, com novos códigos de conduta e direcionamento de nosso modo de agir visando conduzir esforços em direção aos anseios pessoais e profissionais.

Taxa Interna de Retorno – Método de avaliação de investimentos que calcula a taxa obtida em dada inversão de recursos e os retornos obtidos, com uma taxa esperada pelo investidor.

Taxa Mínima de Atratividade – É a taxa mínima a ser obtida em um investimento, caso contrário, o mesmo deve ser rejeitado. É ainda a taxa utilizada para descontar fluxos de caixa quando utilizamos o método do Valor Presente Líquido e para comparação com a taxa obtida quando do uso do método da Taxa Interna Retorno.

Tecnologia ERP – Em inglês Enterprise Resources Planning (Planejamento de Recursos Empresariais), modelo integrado de gestão de negócios que utiliza a tecnologia de informação para operacionalização das atividades das organizações.

Tecnologia da Informação TI – Integração entre informática e comunicações, com o objetivo de viabilizar a gestão de negócios, visando tornar as organizações mais eficientes e competitivas.

Valor Presente – valor de um recurso financeiro no momento inicial de sua inversão.

Valor Presente Líquido – Valor de um recurso financeiro no momento inicial de sua inversão, após a dedução do valor investido.

Valor Uniforme Equivalente – Valor de um fluxo de caixa traduzido para um único período, descontado a uma taxa mínima de atratividade.

Valor Futuro – Valor de um investimento no momento n , constituído do principal mais a rentabilidade obtida no período entre o momento 0 e n .

Visão Botton Up – Visão de negócio da base para cima, através de geração e operacionalização espontâneas por profissionais de níveis hierárquicos inferiores da organização.

Visão Top Down – Visão de negócio exercida por membros da alta administração de cima para baixo, ou seja do topo para a base.