

FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO

FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS DE SÃO PAULO

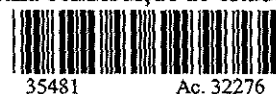
MESTRADO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE ESTRATÉGICA

**UMA CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DE UM MODELO DE MENSURAÇÃO
DOS PRINCIPAIS EVENTOS ECONÔMICOS E DO CAPITAL
INTELECTUAL DAS EMPRESAS PRODUTORAS DE SOFTWARE, SOB A
ÓTICA DA GESTÃO ECONÔMICA**

LUCÍDIO BESERRA PRIMO

U
d
658.151
P953c
2001
Ex.2 BC

N.Cham. d 658.151 P953c 2001
Autor: Primo, Lucídio Beserra
Título: Uma contribuição ao estudo de um



35481

Ac. 32276

Ex.2 BC U

São Paulo

2001



658.151
P953c
Ex. 2

ac. 32276
5 = 35481



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:

Antonio Carlos de Salles Aguiar

Paulo Ernesto Tolle

Mário Amato

Ester de Figueiredo Ferraz

Abram Abe Szajman

Flávio Fava de Moraes

Diretor Superintendente: Oliver Gomes da Cunha

Diretor Institucional: José Joaquim Boarin

Diretor Administrativo-Financeiro: Marcelo Freitas Camargo

Diretor Acadêmico: Manuel José Nunes Pinto



FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS DE SÃO PAULO-FACESP

Diretor da Faculdade de Ciências Econômicas de São Paulo

Prof. Manuel José Nunes Pinto

Coordenadora do Curso de Mestrado em Controladoria e Contabilidade Estratégica

Profa. Dra. Nena Geruza Cei

FICHA CATALOGRÁFICA

Primo, Lucídio Beserra

P953c Uma contribuição ao estudo de um modelo de mensuração dos principais eventos econômicos e do capital intelectual das empresas produtoras de *software*, sob a ótica da gestão econômica / Lucídio Beserra Primo
São Paulo, FACESP, 2001

Orientador: Professor Dr. Claudio Parisi

Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Econômicas de São Paulo
– FACESP da Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado
Mestrado em Controladoria e Contabilidade Estratégica - FECAP

1. Controladoria 2. Gestão econômica 3. Empresas produtoras de *software*

CDD – 658.151

FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS DE SÃO PAULO
MESTRADO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE ESTRATÉGICA

FOLHA DE APROVAÇÃO

Membros da Comissão Julgadora da Dissertação de mestrado de **LUCÍDIO BESERRA PRIMO**, apresentada à Faculdade de Ciências Econômicas de São Paulo – FACESP DA Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado – FECAP, em 11/12/2001.

COMISSÃO JULGADORA:

Edgard Bruno Cornachione Júnior
Universidade de São Paulo – FEA/USP

Ivam Ricardo Peleias
Faculdade de Ciências Econômicas de São Paulo – FACESP/FECAP

Claudio Parisi
Faculdade de Ciências Econômicas de São Paulo – FACESP/FECAP
Professor Orientador – Presidente da Banca Examinadora

FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS DE SÃO PAULO
MESTRADO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE ESTRATÉGICA

LUCÍDIO BESERRA PRIMO

**Dissertação apresentada à faculdade de
Ciências Econômicas de São Paulo – FACESP
da fundação Escola de Comércio Álvares
Penteado – FECAP, como requisito parcial
para a obtenção do título de Mestre em
Controladoria e Contabilidade Estratégica.**

Orientador: Prof. Dr. Claudio Parisi

São Paulo
2001

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por tudo que me foi concedido.

Ao Professor Doutor Cláudio Parisi, agradeço a orientação na elaboração desta dissertação, além da contribuição que proporcionou ao meu desenvolvimento.

Ao Professor Doutor Ivam Ricardo Peleias, agradeço a confiança demonstrada no início da minha carreira acadêmica.

Aos componentes da Banca de qualificação Professor Doutor Cláudio Parisi, Professor Doutor Ivam Ricardo Peleias e Professor Doutor Edgard Bruno Cornachione Júnior pela grande contribuição prestada no processo de qualificação.

À Professora Doutora Nena Gerusa Cei, Coordenadora do Programa de Mestrado em Controladoria e Contabilidade Estratégica.

Agradeço aos Mestres que muito contribuíram para aumentar meus conhecimentos no decorrer do programa de mestrado da FACESP: Professor Doutor José Luís de Castro Neto, Professor Doutor Anísio Cândido Pereira, Professor Doutor Antônio Robles Júnior, Professor Doutor João Bosco Segretti.

Agradeço aos colegas de estudo da FACESP, pelas discussões e troca de idéias.

Agradeço à minha esposa Edileuza, ao meu filho Caíque, a compreensão, o carinho e o apoio manifestados em todos os momentos, colaborando assim para amenizar as dificuldades inerentes à elaboração de uma Dissertação.

Agradeço aos meus pais, sem eles nada seria possível.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a:

Edileuza, minha esposa

Caíque, meu querido filho

Rosa, minha mãe

Antônio, meu pai.

RESUMO

Este trabalho representa uma contribuição para o estudo de um modelo de mensuração dos principais eventos econômicos das empresas produtoras de *software*. Dessa forma, o estudo se desenvolve a partir da visão sistêmica da empresa, sob o enfoque da gestão econômica.

A atividade de desenvolvimento de *software* é composta de várias fases que, juntamente com outros eventos comuns às demais empresas, constituem os eventos econômicos objeto deste trabalho. Para estes eventos, é proposto um modelo de mensuração de resultados composto pelos seguintes conceitos: modelo de decisão, modelo de mensuração, modelo de informação, resultado econômico, preço de transferência, custo de oportunidade. A aplicabilidade dos conceitos apresentados é testada com o desenvolvimento de um exemplo hipotético, com a ocorrência de vários eventos típicos de uma empresa produtora de *software*.

A partir da adoção dos conceitos de gestão econômica, verifica-se que a ocorrência dos eventos na empresa produtora de *software* geram resultados econômicos pontuais (no momento de sua efetivação) e tempôro-conjunturais (manutenção do objeto do evento), além do reconhecimento do evento tempôro-estrutural, remuneração do capital investido gerando informações a respeito do valor da empresa.

ABSTRACT

This work represents a contribution to the study of a model of measurement of the most important economic events of the software companies. Therefore, the study is developed with a basis on a systems view of the company, from the point of view of the economic management.

Software development involves several steps which, with other events common to most companies, constitute the economic events this paper refers to. For said events, a model of measurement of results is proposed, with a basis on the following concepts: decision model, measurement model, information model, economic result, transfer price and opportunity cost. The applicability of the concepts presented is tested with development of a hypothetical example and occurrence of several events typical of a software company.

From adoption of economic management concepts, it is possible to observe that the occurrence of events in the software company generate economic results which are both specific (at the moment of realization thereof) and time-circumstantial (maintenance of the object of the event), in addition to acknowledgement of the time-structural event, return of the investment capital and the generation of information about the value of the company.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1 – SITUAÇÃO PROBLEMA E MÉTODO DE PESQUISA	6
1.1 Objetivo	6
1.2 Justificativa e Contribuições	7
1.3 Caracterização do Problema de Pesquisa	8
1.4 Hipótese	11
1.5 Premissas	13
1.6 Método de Pesquisa	14
CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA	16
2.1 Capital Intelectual	16
2.2 Modelo de Avaliação das Empresas Produtoras de Software	26
2.2.1 Modelo Societário	26
2.2.2 Modelo Baseado em Métricas	28
2.2.2.1 Linhas de Código	30
2.2.2.2 Análise de Pontos de Função	31
2.3 Análise Crítica dos Modelos	33
2.3.1 Modelo Societário	34
2.3.2 Modelo Baseado em Métricas	35
2.3.2.1 Linhas de Código	36
2.3.2.2 Análise de Pontos de Função	36

CAPÍTULO 3 – REVISÃO DOS CONCEITOS DE GESTÃO ECONÔMICA ----- 38

3.1	Modelo de Decisão-----	39
3.2	Modelo de Mensuração -----	42
3.2.1	Valor Econômico-----	45
3.2.2	Conceito de Resultado -----	46
3.2.3	Moeda de Poder Aquisitivo Constante-----	47
3.2.4	Preço de Transferência e Custo de Oportunidade-----	49
3.3	Identificação e Acumulação de Resultado -----	51
3.4	Modelo de Informação-----	55
3.5	Avaliação de Resultado e de Desempenho-----	60

CAPÍTULO 4 - ASPECTOS DO SISTEMA FÍSICO-OPERACIONAL DA EMPRESA PRODUTORA DE *SOFTWARE* ----- 63

4.1	Missão da Empresa Produtora de <i>Software</i>-----	64
4.2	Recursos e Produtos da Empresa Produtora de <i>Software</i>-----	65
4.3	Sistema Físico-Operacional da Empresa Produtora de <i>Software</i> -----	68
4.3.1	Sistema Físico-Operacioal-----	70
4.3.2	Eventos Econômicos-----	75
4.3.2.1	Evento compra de ativo fixo -----	77
4.3.2.2	Evento ativo intangível -----	78
4.3.2.3	Evento comercial-----	80
4.3.2.4	Evento desenvolvimento -----	81
4.3.2.5	Evento tempôro-conjuntural -----	92

CAPÍTULO 5 - SIMULAÇÃO DO MODELO DE MENSURAÇÃO DOS PRINCIPAIS EVENTOS DAS EMPRESAS PRODUTORAS DE <i>SOFTWARE</i> -----	96
5.1 Apresentação do Exercício -----	97
5.2 Considerações Sobre o Modelo Gecon -----	99
5.3 Eventos ocorridos no período 1 – de 01/06/01 a 30/06/01 -----	100
5.4 Eventos ocorridos no período 2 – de 01/07/01 a 31/07/01 -----	119
CONCLUSÕES -----	125
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	129
GLOSSÁRIO -----	135
ANEXO I – FLUXO DE BENEFÍCIOS FUTUROS -----	137

Lista de Figuras

Figura 1: Visão Sistêmica do Sistema de Gestão Econômica-----	38
Figura 2: Modelo de Decisão do Evento Econômico -----	40
Figura 3: Visão Gráfica do Conceito de Resultado Correto -----	47
Figura 4: Modelo de Informação para Gestão Econômica -----	59
Figura 5: Avaliação de Resultado e Avaliação de Desempenho -----	61
Figura 6: Ambiente, Recursos e Produtos da Empresa Produtora de <i>Software</i> -----	67
Figura 7: Eventos, Recursos e Produtos do Sistema Físico-Operacional da Empresa Produtora de <i>Software</i> -----	74
Figura 8: Recursos e Produto do Evento “Levantar as Necessidades/Detailhar Requisitos Funcionais” -----	83
Figura 9: Recursos e Produto do Evento “Aprovar Estudo Preliminar” -----	83
Figura 10: Recursos e Produto do Evento “Identificar Ambiente Atual” -----	84
Figura 11: Recursos e Produto do Evento “Identificar Fatores Críticos” -----	85
Figura 12: Recursos e Produto do Evento “Diagramar Sistema Atual” -----	85
Figura 13: Recursos e produto do evento “Revisar Análise do Sistema Atual” -----	86
Figura 14: Recursos e produto do evento “Elaborar Diagramas” -----	87
Figura 15: Recursos e produto do evento “Revisar Projeto Lógico” -----	88
Figura 16: Recursos e Produto do Evento “Construir <i>Software</i> ” -----	88
Figura 17: Recursos e Produto do Evento “Finalizar <i>Software</i> ” -----	89
Figura 18: Recursos e Produto do Evento “Aprovar <i>Software</i> ” -----	89
Figura 19: Recursos e Produto do Evento “Treinar Usuários” -----	90
Figura 20: Recursos e Produto do Evento “Disponibilizar <i>Software</i> ” -----	90
Figura 21: Modelo de ficha padrão para o evento “Desenvolvimento” -----	91

Lista de Quadros

Quadro 1: Balanço patrimonial após integralização do Capital -----	100
Quadro 2: Resultado do evento "Compra de Equipamentos"-----	102
Quadro 3: Balanço patrimonial após o evento "Compra de Equipamentos"-----	103
Quadro 4: Resultado do evento "Contratação de Profissionais"-----	105
Quadro 5: Balanço Patrimonial após o evento "Contratação de Profissionais"-----	106
Quadro 6: Resultado do evento "Comercial"-----	107
Quadro 7: Balanço Patrimonial após o evento "Comercial"-----	108
Quadro 8: Margem de contribuição do evento "Desenvolvimento" período 1 -----	110
Quadro 9: Resultado do Período 1 -----	112
Quadro 10: Balanço Patrimonial após o evento "Desenvolvimento"-----	113
Quadro 11: Resultado do período de 01/06/01 a 30/06/01 -----	117
Quadro 12: Balanço patrimonial em 30/06/01 – Final-----	118
Quadro 13: Margem de contribuição do evento "Desenvolvimento" período 2-----	120
Quadro 14: Resultado do período 2-----	121
Quadro 15: Resultado final em 31/07/01-----	123
Quadro 16: Balanço Patrimonial em 31/07/01 -----	123
Quadro 17: Fluxo de benefícios futuros com equipamentos em 01/06/01 -----	137
Quadro 18: Fluxo de desembolsos futuros com manutenção de equipamentos em 01/06/01 -----	137
Quadro 19: Fluxo de benefícios futuros com contratação de profissionais em 01/06/01 -	138
Quadro 20: Fluxo de desembolsos futuros com treinamento de profissionais em 01/06/01 -----	138
Quadro 21: Valor presente do evento comercial em 01/06/01-----	139
Quadro 22: Vr presente do custo de oportunidade de desenvolvimento em 01/06/01 ----	139

Quadro 23: Fluxo de benefícios futuros com equipamentos em 30/06/01 -----	139
Quadro 24: Fluxo de desembolsos futuros com manutenção de equipamentos em 30/06/01 -----	140
Quadro 25: Fluxo de benefícios futuros com contratação de profissionais em 30/06/01 -	140
Quadro 26: Fluxo de desembolsos futuros com treinamento de profissionais em 30/06/01 -----	141
Quadro 27: Valor presente do evento comercial em 30/06/01-----	141
Quadro 28: Valor presente do custo de oportunidade de desenvolvimento em 30/06/01-	141
Quadro 29: Fluxo de benefícios futuros com equipamentos em 31/07/01 -----	142
Quadro 30: Fluxo de desembolsos futuros com manutenção de equipamentos em 31/07/01 -----	142
Quadro 31: Fluxo de benefícios futuros com contratação de profissionais em 31/07/01 -	143
Quadro 32: Fluxo de desembolsos futuros com treinamento de profissionais em 31/07/01 -----	143

Introdução

A formação de blocos econômicos, (NAFTA, EUROMERCADO, MERCOSUL) decorrente da globalização e a transnacionalização da economia, constitui fato irreversível. Ao encontro desta constatação, surgem empresas detentoras de tecnologias que necessitam cada vez menos de mão-de-obra e, conseqüentemente, maior qualificação e aprendizado contínuo. Esta situação é mais acentuada nas empresas de informática. Neste contexto, o Brasil vive a abertura econômica, o fim da proteção às empresas nacionais, aumentando a concorrência das empresas, tanto no mercado interno como internacionalmente.

Em virtude disto, verifica-se que a gestão de uma empresa de informática está se tornando cada vez mais desafiadora. O crescimento acelerado deste setor, em resposta à demanda dos mais diversos setores da economia mundial (Telecomunicações, instituições financeiras, indústrias, biologia, etc.), exige respostas rápidas e oportunas por parte dos gestores, no sentido de tomarem as melhores decisões para que possam aproveitar as melhores oportunidades. Para isto, os gestores necessitam de informações confiáveis, em tempo hábil, a respeito do patrimônio e resultado da empresa.

As informações fornecidas com base nos conceitos tradicionais de mensuração não atendem às necessidades atuais dos gestores, prova disto é o que se vê na realidade das empresas do setor de *software*, quando os relatórios contábeis apresentados pela contabilidade financeira, não refletem adequadamente o valor real da empresa, pois tais relatórios não consideram um dos ativos mais importante que a empresa possui, "o

conhecimento", que é um dos responsáveis pela geração de resultados da companhia, conseguido por meio de pesados investimentos em desenvolvimento e pela capacitação de seus colaboradores. Os conceitos tratados neste trabalho têm como propósito propiciar informações aos gestores da empresa de informática de forma que possam conduzir a empresa à otimização de sua eficácia.

É inegável que o mundo passa por grandes transformações. Vivemos na era do conhecimento, com verdadeiras revoluções nas tecnologias da informação e da comunicação. Neste sentido, surge a empresa de *software* com grande potencial de crescimento. O mercado de *software* no Brasil é relativamente novo, pois *“mais da metade das empresas iniciaram suas atividades de informática nos anos 90”*, segundo o que mostra a pesquisa divulgada pela revista QUALIDADE E PRODUTIVIDADE NO SETOR DE *SOFTWARE* BRASILEIRO (2000:18). De acordo com a pesquisa hoje, no Brasil, este setor suporta entre sócios, dirigentes, colaboradores efetivos e prestadores de serviços terceirizados cerca de 160 mil pessoas.

Segundo KEEN (1996:268), *“Software e serviços representam mais da metade da indústria mundial de computadores, que anda na casa de US\$ 300 bilhões anuais”*. No Brasil, *“a taxa média de receita anual deste setor cresce em torno de 19% sobre os valores correntes tomando por base a década de 90”*. É o que mostra uma pesquisa divulgada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, na revista QUALIDADE E PRODUTIVIDADE NO SETOR DE *SOFTWARE* BRASILEIRO (2000:2), segundo a qual foi projetado para o ano 2000 um mercado de *“5,9 bilhões de reais, provenientes da comercialização de software, além de 1,2 bilhão estimado para importação de*

software”. Esta pesquisa evidencia, além da importância do setor, a oportunidade de crescimento, pois o Brasil ainda não se tornou auto-suficiente, necessitando de importações desse produto.

No início de 2001 foi publicada no Jornal Valor On-Line matéria que trata da proposta do governo de taxar o *software* importado na tentativa de “*incentivar a criação de uma indústria forte de programas de computador no Brasil*”¹. Como era de se esperar, tal notícia não foi bem recebida pelos empresários do setor pois, sendo assim, estariam voltando ao passado, quando o governo controlava o setor de informática por meio da reserva de mercado, atitude que retardou o desenvolvimento deste setor no mercado nacional. Ao invés disso, o ideal seria procurar incentivar a indústria local para que ela se tornasse competitiva para melhor enfrentar o mercado externo.

Diante do cenário apresentado, com o crescente mercado brasileiro no setor de *software*, surge a necessidade de as empresas possuírem uma maior capacidade gerencial e como pressuposto para uma gerência eficaz, há também a necessidade de melhores informações a respeito do desempenho da empresa. Conforme visto anteriormente, o Brasil nos últimos anos tem se destacado no desenvolvimento do setor de *software*. Em sentido contrário a esta constatação, em publicação do Ministério da Ciência e Tecnologia, na revista QUALIDADE E PRODUTIVIDADE NO SETOR DE SOFTWARE BRASILEIRO (2000:86) foi verificado que neste setor existem

¹ RODRIGUES, Lino e PORTO, Edson. *Proposta de taxar software provoca dúvidas no setor*. Valor On-line, São Paulo, 25 jan. 2001. Disponível em: < <http://www.valoronline.com.br> > . Acesso em: 25 jan. 2001.

“dificuldades relacionadas à mensuração de resultados, principalmente no que se refere à produtividade”.

A contabilidade é responsável pelas informações da empresa, pois ela coleta, coordena, manuseia (os dados) e reporta (as informações) por meio de relatórios, seja de resultados, seja de desempenho, ou da posição econômico-financeira da empresa. CORNACHIONE JÚNIOR (1999:60), citando o CRC-SP, reconhece que

“Os gestores têm grande dependência do recurso ‘informação’. A informação é a matéria-prima do processo de tomada de decisão. A informação útil é aquela que atende às necessidades específicas dos gestores, segundo as áreas que atuam, operações que desenvolvem e conceitos que lhes façam sentido lógico. Os sistemas de informações contábeis devem ser configurados de forma a atender eficientemente as necessidades informativas de seus usuários, bem como incorporar seus conceitos, políticas e procedimentos que motivem e estimulem o gestor a tomar as melhores decisões para a empresa. A informação deve ter sentido lógico para o gestor; portanto, os conceitos de mensuração aplicados no sistema não podem ser dogmáticos e sim racionais”.

Este trabalho será desenvolvido conforme estrutura a seguir:

Capítulo 1: Situação Problema e Método de Pesquisa – neste capítulo é caracterizado o problema de pesquisa, definindo o objetivo, a hipótese, as premissas, as justificativas e contribuições do trabalho.

Capítulo 2: Revisão da Literatura – neste capítulo faz-se uma revisão da literatura a respeito de mensuração, focando as deficiências do modelo societário no que

diz respeito ao reconhecimento do *goodwill*, propondo o modelo de mensuração para as empresas de *softwares*.

Capítulo 3: Revisão dos conceitos de gestão econômica – neste capítulo são apresentados os conceitos necessários à compreensão do modelo de mensuração proposto, que são: evento econômico, valor econômico, preço de transferência, custo de oportunidade, moeda de poder aquisitivo constante, além de apresentar o modelo de informação, avaliação de resultado e de desempenho.

Capítulo 4: Aspecto do Sistema Físico-Operacional da Empresa Produtora de *Software* – destaca a missão, caracteriza o sistema físico operacional da empresa produtora de *software*, suas principais funções, focando os eventos que ocorrem nas fases de desenvolvimento, evidenciando os recursos e produtos de cada evento, além de considerar o efeito do intangível no resultado e no patrimônio da empresa.

Capítulo 5: Simulação do Modelo de Mensuração dos Principais Eventos das Empresas Produtoras de *Software* – neste capítulo é apresentado um exemplo hipotético no qual são aplicados os conceitos tratados no capítulo 3, considerando o aspecto físico-operacional da empresa. Consta ainda, no final do trabalho, anexo com tabelas de cálculos necessários à compreensão deste trabalho.

CAPÍTULO 1 – Situação Problema e Método de Pesquisa

Este capítulo tem como propósito identificar e caracterizar o problema de pesquisa, evidenciando o objetivo, a importância deste trabalho, e a metodologia utilizada na pesquisa.

1.1 Objetivo

O objetivo do presente trabalho é contribuir para o estudo de um modelo de mensuração que seja capaz de refletir as informações da empresa produtora de *software*, de forma que possibilite identificar o valor econômico da empresa, assim como a formação do resultado no momento em que é gerado. Neste caso, o modelo é estruturado com base no sistema de informação contábil de uma empresa produtora de *software*, sob o enfoque dos conceitos de gestão econômica.

Para o cumprimento do objetivo principal, definem-se os seguintes objetivos específicos:

- Caracterizar o ambiente interno da empresa de informática, de modo que possibilite a identificação dos principais eventos econômicos que ocorrem no fluxo físico-operacional de suas atividades;
- Estudar e identificar o valor do ativo intangível que as empresas produtoras de *software* criam em virtude do conhecimento possuído, seja no valor investido em treinamento e capacitação de seus colaboradores, seja na aquisição/desenvolvimento e utilização das melhores ferramentas de desenvolvimento;

- Demonstrar e propor a aplicação dos conceitos de mensuração desses eventos, por meio do estudo dos seus efeitos econômicos e patrimoniais, considerando as variáveis envolvidas.

1.2 Justificativas e Contribuições

A realização deste trabalho se justifica, pela grande evolução e importância deste setor para a economia nacional e pelo fato de não existir, até o presente momento, trabalho que trate de mensuração econômica para este ramo de atividade.

Justifica-se, também, pelo fato de o assunto GECON já estar muito bem fundamentado teoricamente e já existirem aplicações práticas do modelo. O fato é que, até o presente momento, foram desenvolvidos trabalhos voltados para as áreas de instituições financeiras, bovinocultura, comércio varejista, avicultura, entre outros, no entanto, não encontramos trabalhos que tratem das particularidades das empresas de informática. Neste contexto, este trabalho visa suprir uma grande carência de um modelo que seja capaz de identificar e mensurar os principais eventos e transações de uma empresa produtora de *software*, como meio de contribuir para o alcance da eficácia econômica e, por consequência, da eficácia empresarial deste setor. De acordo com FERNANDES (1995:313), *“Na área de software a gestão econômica tem sido muito negligenciada. Infelizmente a única preocupação, principalmente nas organizações brasileiras, tem sido o atingimento do prazo, independentemente dos outros fatores”*.

Outro fator relevante é a importância dessas empresas no cenário nacional, pois trata-se do principal insumo da chamada “nova economia”. O crescente mercado brasileiro precisa de empresas competitivas para suprir as necessidades internas e, quem sabe, competir com o mercado internacional pois, como mencionado anteriormente, é um mercado que tem demonstrado altos índices de crescimento nos últimos anos e, mesmo assim, ainda tem um grande campo para expansão.

1.3 Caracterização do Problema de Pesquisa

A identificação e caracterização de um problema de pesquisa são na realidade, o primeiro passo da pesquisa científica. Obviamente, antes de caracterizar um problema de pesquisa é necessário conhecer o tema ou assunto, que é a identificação da área de conhecimento foco da pesquisa.

O foco deste estudo está situado no ramo de conhecimento denominado “Controladoria”, responsável pelo desenvolvimento, implantação e coordenação do sistema de informação contábil de apoio à gestão. Este sistema de informação visa suprir as necessidades dos gestores para a tomada de decisão. Este estudo se desenvolve no campo das empresas de informática, mais precisamente empresas desenvolvedoras de *software*, focando principalmente sua atividade principal, ou seja, a atividade de produção ou desenvolvimento de *software*.

O problema ora identificado situa-se no sistema de informação contábil voltado para gestão pois este, além de ser um instrumento de controle operacional, tem também

por finalidade gerar e reportar informações adequadas para que os gestores possam tomar as melhores decisões em busca da eficácia da empresa. O papel da contabilidade, com enfoque para gestão, é prestar as informações que os gestores necessitam para a tomada de decisão. De acordo com IUDÍCIBUS (1997:23), *“O objetivo básico da contabilidade, portanto, pode ser resumido no fornecimento de informações econômicas para os vários usuários, de forma que propicie informações racionais”*. Percebe-se, desta forma, que a contabilidade deixou de ser simplesmente uma atividade responsável pelos registros contábeis, passando a responder por um produto muito mais valioso – a informação – a qual deve ser moldada segundo as necessidades do usuário – o gestor.

Entende-se que a informação de que trata a observação acima diz respeito às informações destinadas aos gestores da empresa, ou seja, ao usuário interno. A mensuração preconizada pelos modelos convencionais acumula resultados somente por atividades, quando na realidade o resultado nasce por ocasião dos eventos e transações. Neste sentido, HENDRIKSEN, em sua obra Teoria da Contabilidade (1999:200), demonstra sua preocupação com a mensuração do lucro quando discute seus conceitos no nível sintático, afirmando que *“o enfoque de transações para mensuração do lucro é o enfoque mais convencional adotado pelos contadores. Envolve o registro de variações de valores de ativos e passivos somente quando resulta de transações”*.

Para que se possa caracterizar adequadamente um problema, é necessário conhecer, antes de tudo, a sua origem, ou seja, o fato que motivou tal pesquisa. Por se tratar de um trabalho que se propõe estudar um modelo de mensuração dos principais

eventos de uma empresa produtora de *software*, surge a necessidade de se analisar os modelos de mensuração existentes para este ramo de negócio. Sabe-se que os modelos de mensuração da contabilidade financeira ou contabilidade societária não refletem fielmente a posição econômico-financeira da empresa, por desprezarem conceitos de geração de valor, bem como de identificar a verdadeira capacidade de geração de riqueza da empresa. Não cabe neste momento discutir com profundidade cada modelo, mas apenas mostrar se são ou não capazes de gerar informações adequadas acerca do patrimônio e resultado da empresa.²

O problema

Um problema é, na realidade, uma dificuldade ainda sem solução, que precisa ser bem definido e caracterizado de forma que possibilite a sua solução. Segundo GIL (1999:30), o problema deve ser formulado em forma de pergunta, pois *“esta é a maneira mais fácil e direta de se formular um problema”*.

Diante da constatação de que os relatórios da contabilidade financeira não atendem aos gestores para efeito de tomada de decisão, identifica-se também a crescente necessidade de informações sobre os eventos econômicos. Coloca-se a seguinte questão:

Como medir o resultado econômico de uma empresa produtora de software, de forma que reflita corretamente o valor da companhia?

² Este assunto será tratado em maiores detalhes no capítulo 2 - Revisão da Literatura

Para responder adequadamente à questão colocada acima, sabendo que os recursos de uma empresa produtora de software dizem respeito, além dos ativos tangíveis, a ativos intangíveis que a empresa desenvolve por meio do conhecimento adquirido por seus funcionários, é necessário responder a outra questão:

Como medir o valor do ativo intangível da empresa produtora de software?

Este trabalho procura responder a estas questões por meio do estudo dos principais eventos econômicos que ocorrem no processo físico operacional de uma empresa produtora de *software*, bem como da caracterização do potencial de geração de sua riqueza, ou seja, procurando identificar os principais responsáveis pelo resultado da empresa, tomando por base os conceitos preconizados pelo modelo de gestão econômica.

1.4 Hipótese

Uma hipótese é, na realidade, uma tentativa de resposta antecipada do problema. De acordo com GIL (1996:35), “*é a proposição testável que pode vir a ser a solução do problema*”. Para que uma hipótese seja testável, deve apresentar determinadas características. GIL (1996:41-42) enumera alguns requisitos das hipóteses, tornando possível decidir assim acerca de sua testabilidade. Segundo ele, a hipótese deve:

- a) *ser conceitualmente correta;*
- b) *ser específica;*

- c) *ter referências empíricas;*
- d) *ser parcimoniosa;*
- e) *deve estar relacionada com as técnicas disponíveis;*
- f) *deve estar relacionada com uma teoria.*

Sendo assim, a hipótese deve ser simples, clara, compreensível de forma que possibilite a sua verificação. A apresentação da hipótese pela relação de causa-efeito, representada pela relação *se...então...*, facilita a sua verificação.

Neste caso, este trabalho considera a seguinte hipótese:

Se os eventos da empresa produtora de software forem devidamente identificados e mensurados, de forma que reflitam corretamente os impactos econômicos causados no patrimônio e resultado da empresa, então a melhor forma de mensurar o desempenho da empresa produtora de software é utilizando os conceitos de gestão econômica.

Para justificar a necessidade de mensurar economicamente o valor das empresas de tecnologia, basta verificar as oscilações ocorridas no valor de tais empresas, pois freqüentemente vê-se empresas sendo negociadas por quantias muito superiores aos valores constantes no balanço patrimonial. Este fenômeno será discutido no item 2.1.1 Capital Intelectual.

1.5 Premissas

Para a realização deste trabalho foram assumidas as seguintes premissas:

- a) Uma empresa produtora de *software* funciona como um sistema aberto e dinâmico, que interage constantemente com o seu ambiente externo, influenciando e sendo influenciado por este;
- b) A continuidade da empresa está condicionada à sua eficiência e eficácia;
- c) O resultado econômico é a melhor medida de eficácia da empresa;
- d) A gestão de uma empresa produtora de *software* é baseada no planejamento, execução e controle;
- e) A gestão de uma empresa produtora de *software* pressupõe a existência de um sistema de informação capaz de gerar informações sobre o resultado econômico como suporte para a tomada de decisões;
- f) Os gestores de uma empresa produtora de *software* são competentes e estão em busca de melhores resultados para garantir a continuidade e cumprimento da missão da empresa;
- g) O sistema de informações, sustentado pelo modelo de mensuração, dever gerar informações que reflitam o valor econômico da companhia;
- h) O sistema de informações deve identificar, mensurar, acumular e comunicar corretamente todas as ocorrências econômicas e patrimoniais;
- i) O sistema de informação deve refletir corretamente o sistema físico operacional da empresa produtora de *software*.
- j) A mensuração de ativos e passivos (tangíveis e intangíveis) é assegurada pelo reconhecimento dos benefícios líquidos futuros trazidos a valor presente;

- k) As medidas utilizadas na mensuração devem ser econômicas no sentido de oferecer maior benefício do que o custo de sua obtenção, além de válidas, confiáveis e adequadas;
- l) O desenvolvimento de *software* obedece a uma metodologia modularizada.

1.6 Método de Pesquisa

A pesquisa empregada neste trabalho, de acordo com os objetivos propostos, classifica-se como pesquisa exploratória. Para GIL (1996:45), *“a pesquisa exploratória tem como objetivo principal o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições”*.

O método de pesquisa utilizado é o hipotético-dedutivo, proposto por POPPER, o qual parte da identificação de um problema de pesquisa e consiste na construção de hipóteses que devem ser submetidas a testes de falseamento, com o objetivo de corroborar ou não a hipótese inicialmente formulada. De acordo com POPPER in LAKATOS e MARCONI (1991:95), este método consiste nas seguintes etapas:

- *"Problema, que surge, em geral, de conflitos ante expectativas e teorias existentes;*
- *Solução proposta constituindo uma conjectura (nova teoria); dedução de consequências na forma de proposições passíveis de teste;*
- *Testes e falseamento: tentativas de refutação, entre outros meios, pela observação e experimentação."*

Os argumentos apresentados para discussão e solução do problema resultaram de uma reflexão teórica baseada em pesquisa bibliográfica, necessária à materialização das idéias discutidas numa dissertação. Para SEVERINO (1992:143), Dissertação *"é a*

forma geral do discurso e quer dizer que o discurso está pretendendo demonstrar uma tese mediante argumentos". Na pesquisa bibliográfica foram selecionados livros, teses, dissertações e artigos que versam sobre o assunto.

CAPÍTULO 2 - Revisão da Literatura

O objetivo deste capítulo é realizar a revisão da literatura sobre o assunto “mensuração dos eventos da atividade de produção de *software*”, descrevendo os principais conceitos dos modelos existentes.

O papel da contabilidade, como mencionado anteriormente, é fornecer informações adequadas aos gestores para a tomada de decisões, e para isto, capta, mensura, organiza, acumula e reporta as informações aos vários usuários. Considerando esta afirmação, apresentam-se a seguir os principais modelos que utilizam os conceitos tradicionais de mensuração do resultado da empresa produtora de *software*, com o objetivo de demonstrar os benefícios, bem como identificar as falhas/ineficiências destes modelos no que diz respeito ao suporte para a tomada de decisão, localizando, assim, a lacuna que este trabalho pretende preencher. Obviamente, a análise dispensada aos modelos apresentados a seguir restringe-se ao enfoque de gestão, não entrando no mérito de sua utilização para outros fins.

2.1 Capital Intelectual

Constantemente vê-se empresas sendo negociadas nas Bolsas de Valores por quantias muito superiores às aquelas registradas em seu balanço. Como exemplo, pode-se citar o caso da *Microsoft*, que teve suas ações negociadas por um preço médio de "US\$ 70, no ano de 1995, em uma época em que seu chamado valor contábil era de apenas US\$ 7. Em outras palavras, para cada US\$ 1 de valor registrado, o mercado via US\$ 9

em valor adicional para o qual não havia nenhum registro correspondente no balanço patrimonial da Microsoft" SVEIBY (1998:3). Fatos como este provocaram inúmeras críticas à contabilidade financeira, por não ser capaz de gerar informações corretas a respeito do valor empresa.

Atualmente, a mensuração do ativo intangível ocorre somente quando se compara o valor de mercado e o valor contábil da empresa, ou seja, caso uma empresa possua um valor de mercado de R\$ 100 milhões, enquanto os registros contábeis mostram somente R\$ 10 milhões, então o valor do ativo intangível é de R\$ 90 milhões, impossibilitando desta forma, a identificação dos itens responsáveis pela avaliação do intangível. Este ativo intangível, focando a empresa produtora de *software*, pode ter origem em: relacionamento com clientes, marcas, utilização das melhores ferramentas de desenvolvimento, detenção de conhecimento, etc.

EDVINSSON (1998:2), identificando a necessidade de mensuração do ativo intangível, cita o editorial *"Descanse em Paz, Valor Contábil"* da *forbes* ASAP, de outubro de 1993, que identifica este problema e sugere uma solução:

"Como parâmetro financeiro, o valor contábil está completamente morto, pois trata-se de um artefato da era industrial. É lógico que vivemos na era da informação, embora pouquíssimas pessoas aceitem esse fato. A incapacidade de compreender a importância decrescente do valor contábil - e dos ativos permanentes que formam o numerador desse parâmetro - é uma visão disso.

A inteligência humana e os recursos intelectuais constituem presentemente os ativos mais valiosos de qualquer empresa.

O economista que propuser uma melhor forma de calcular o valor da empresa terá de considerar os novos ativos intangíveis que assumem tanta relevância atualmente... Por enquanto, a sociedade não possui os instrumentos necessários para medir esta nova fonte de riqueza."

Em seguida, o autor constata algumas lacunas existentes entre a percepção do mercado e a realidade contábil, o que é mais grave, é que de *"lacunas ocasionais e temporárias"*, segundo ele estão se tornando *"um abismo"*. Afirmando que *"trata-se de uma discrepância fundamental entre a história contada nos balanços patrimoniais das corporações e o desempenho real que ocorre diariamente nas próprias organizações"* EDVINSSON (1998:2).

Percebe-se que o autor está tratando da informação contábil elaborada pela contabilidade financeira, que não considera em seus relatórios o valor dos ativos intangíveis (por exemplo o capital intelectual). Discorda-se no entanto, quando o autor afirma que a sociedade não possui os instrumentos necessários para medir esta fonte de riqueza, pois os conceitos de gestão econômica constituem o instrumento que permite mensurar a riqueza proveniente dos ativos intangíveis. Evidenciando adequadamente valor da companhia.

Geralmente quando uma empresa é negociada por um valor muito acima do valor contábil é porque os relatórios contábeis não refletem de forma adequada os ativos que a companhia possui, pois a contabilidade financeira, quando trata da mensuração de ativos, foca principalmente aos ativos tangíveis, dispensando para os ativos intangíveis,

como é o caso de marcas e patentes, apenas o valor referente ao registro no órgão competente, ou seja, baseado no custo histórico. De acordo com o manual de contabilidade das sociedades por ações (1990:286), nestas contas são registrados “*o gasto com registro de marca, nome, invenções próprias, além de desembolsos a terceiros por contratos de uso de marcas, patentes ou processos de fabricação (tecnologia)*”. Por isso, compartilha-se da opinião do autor e, de fato, este trabalho busca identificar e mensurar o ativo intangível que contribui para a formação do resultado da empresa de *software* (capital intelectual) mas que, por razões diversas, não consta dos demonstrativos contábeis. Neste caso, o desafio é identificar e mensurar o capital intelectual existente na empresa produtora de *software*.

Para STEWART (1998:53), “*a gestão do capital intelectual é como um oceano recém-descoberto, que ainda não consta do mapa, e poucos executivos entendem suas dimensões ou sabem como navegá-lo.*” Fato é que as empresas produtoras de *software*, para se manter neste mercado altamente competitivo, precisam realizar altos investimentos na formação de seus colaboradores e é exatamente este investimento que contribui para a formação do capital intelectual da companhia e para a continuidade da empresa. A dificuldade surge no momento de mensurar o capital intelectual, pois defronta-se com a seguinte questão: qual valor considerar como sendo o valor do investimento em capital intelectual ?

Ao tratar da gestão estratégica e contabilidade de recursos humanos, TINOCO (1996:25) cita o *Committee on Human Resource Accounting*, afirmando que a contabilidade de recursos humanos “*implica na mensuração dos custos incorridos pelas*

empresas e outras organizações para recrutar, selecionar, contratar, treinar e desenvolver ativos humanos. Implica, ainda, a mensuração do valor econômico dos recursos humanos para as organizações.” Na mesma linha de raciocínio, ANTHONY e VIJAY (1998:672), ao tratar das organizações profissionais, afirmam que “os profissionais são os recursos mais importantes da companhia.” E por isso, “alguns autores defendem que o valor destes profissionais deve ser contabilizado como ativo”, por meio da contabilidade de recursos humanos.

VELLONI (2000: 3), tratando da avaliação dos recursos humanos e seus impactos em termos de decisões de recrutamento, seleção, etc., cita FIORINI afirmando que “...a contabilidade de recursos humanos tornaria possível a avaliação de investimentos em ativos humanos. Muitas empresas investem largas somas em programas de treinamento sem avaliarem os esperados desembolsos ou retornos desses investimentos ...”. Para TINOCO (1996:153), “A eficácia e a eficiência, do uso e da contabilização de recursos humanos, nos demonstrativos contábeis, pode ser mensurada e avaliada, pela mudança no valor da entidade, face a uma gestão adequada de recursos humanos...”

Entende-se que o valor econômico destes profissionais pode ser mensurado de acordo com a expectativa de geração de receitas, pois a contratação de profissionais qualificados dá a empresa, maiores chances de vender suas soluções em decorrência da credibilidade que a companhia passa a ter em virtude de contar com o conhecimento de tais profissionais.

STEWART (1998:201), procurando uma forma de mensurar o capital intelectual, faz a seguinte indagação: *"Se a diretoria do FED eleva as taxas de juros e as ações da Microsoft caem 5%, isso significa que o valor de seu capital intelectual também caiu? Se uma empresa é negociada abaixo do seu valor contábil... significa que ela não tem mais ativos intelectuais?"* O autor continua afirmando que *"há indícios de que tanto o valor contábil quanto o valor de mercado, em geral, são subestimados."* Entendemos que a afirmação do autor não faz sentido, pois não existe melhor "termômetro" para medir o valor da empresa que o mercado. Por outro lado, quando uma empresa é negociada por valor abaixo do valor contábil, entende-se que deve existir alguma variável que o mercado identifica como negativa e que, mesmo com a avaliação do capital intelectual, este não é suficiente para cobrir o valor atribuído a esta variável negativa.

SVEIBY (1998:183), quando trata de investimento e avaliação de intangíveis, fala da insistência de muitos comentaristas quanto aos custos de treinamento e educação serem tratados como investimentos e argumenta que quando a *"educação é paga pela empresa, o elo entre o pagador e o ativo é quebrado e a empresa está pagando por um ativo que não lhe pertencerá."* E conclui seu pensamento, afirmando que a competência individual é propriedade dos funcionários e não das empresas e que tais gastos devem ser tratados como custo e não como investimento. Discorda-se da opinião do autor, pois o gasto com treinamento e capacitação dos funcionários contribuirá para a geração de resultados futuros e, por este motivo, entende-se que devem ser tratados como investimentos. Cabe aos gestores gerenciar tais investimentos

no sentido de mantê-los no ativo da companhia pelo tempo necessário para conseguir o retorno esperado.

Na visão de KEEN (1996:95), *“treinamento é um importante custo invisível do desenvolvimento de sistemas... é comum que o custo do treinamento atinja 20% do orçamento do projeto...”*. Discorda-se da opinião do autor quanto à classificação do gasto com treinamento como custo, visto que esse treinamento irá beneficiar, além desse, outros projetos, portanto, o melhor tratamento seria considerá-los como investimento, ou seja, como ativo da companhia. TINOCO (1996:42), considerando que os investimentos realizados em conhecimento deverão ser tratados como ativo, afirma que *“o conhecimento representa um ativo. Ele é subjetivo, é invisível, não é transparente, mas está presente e é o agente motor de mudanças, porém não vem ainda sendo contabilizado pelas entidades.”*

Segundo a teoria contábil, deverão ser classificados no ativo os itens que representem *“benefícios econômicos futuros prováveis, obtidos ou controlados por uma dada entidade em consequência de transações ou eventos passados”* PETERSON (1994:11). Para STICKNEY e WEIL (1997:11), *“ativos são recursos econômicos. Um ativo tem capacidade de proporcionar benefícios futuros para uma empresa. Em sua obra Teoria da contabilidade, HENDRIKSEN (1999:23) cita o professor John Canning, definindo o ativo como sendo “qualquer serviço futuro, em termos monetários ou qualquer serviço futuro conversível em moeda (...) cujos direitos pertencem legal ou justamente a alguma pessoa ou algum conjunto de pessoas. Tal serviço é um ativo somente para essa pessoa ou esse grupo de pessoas que o usufrui”* HENDRIKSEN

(1999:284). Verifica-se que este entendimento justifica considerar o gasto com treinamento e desenvolvimento de pessoal como investimento da empresa e, portanto, tratá-los como ativo, pois o conhecimento gerado por esse treinamento será usufruído pela empresa.

A avaliação do capital intelectual não é tarefa das mais fáceis, um exemplo claro desta afirmação é: o contador da companhia pode até conhecer o custo com a folha de pagamento dos colaboradores da "fábrica de *software*", mas não sabe o custo de oportunidade desses colaboradores, ou seja, quanto custaria para repor os funcionários da fábrica de *software* com a mesma capacidade e nível de conhecimento e, tendo em vista que é um setor dinâmico, quanto custaria para manter o conhecimento destes funcionários atualizados a altura das necessidades do mercado.

Apesar de a contabilidade financeira ainda não tratar da mensuração do ativo intangível, OLIVEIRA (1999:127) observa que *"os ativos intangíveis, hoje, podem chegar a valer muito mais que os ativos tangíveis de uma entidade. Podem mesmo ser os verdadeiros responsáveis pelo seu valor."*

Esta constatação é mais forte exatamente quando se trata de empresas do setor de *software*. A verdade é que, quando uma empresa está sendo negociada, não estão sendo negociados apenas os ativos físicos que a empresa possui, mas também, o conhecimento, o talento de seus funcionários, ou seja, a capacidade de transformar idéias em valor, a qual a empresa detém por meio de seus funcionários e que a

contabilidade financeira não mensura. Este trabalho irá utilizar como sinônimos, representando esse conjunto de conhecimentos, capital intelectual e ativo intangível.

Para RAUPP (2000:13), “o *Capital intelectual*, é composto por:

- *ativos de mercado*: é o potencial que a empresa possui relativo à sua marca, carteira de clientes, lealdade e fidelidade dos clientes, negócios recorrentes, negócios em andamento, canais de distribuição, franquias, etc.;
- *ativos humanos*: são os benefícios que seus colaboradores podem proporcionar à empresa por meio de sua esperteza, criatividade, conhecimentos e habilidades de resolver problemas;
- *ativos de propriedade intelectual*: correspondem às tecnologias, metodologias, patentes, etc.;
- *ativos de infra-estrutura*: são representados pela cultura empresarial, sistemas de informação, métodos gerenciais, bancos de dados, etc. .

Na atual Sociedade do Conhecimento, o sucesso das organizações está em reconhecer e maximizar o potencial desses ativos, trazendo lucratividade para elas. E para nós, Contadores, é o desafio de demonstrar e medir esses valores aos empresários ou, até mesmo, como parte integrante dos demonstrativos do Balanço Patrimonial, na Contabilidade Gerencial.”

MARTINS (2000:13), ao tratar do *goodwill* e após discutir a opinião de vários autores, lista uma série de fatores que geram o Capital Intelectual como sendo:

- “Conhecimento, por parte do funcionário, do que representa o seu trabalho para o objetivo global da companhia.
- Funcionário tratado como um ativo raro.
- Esforço da administração para alocar a pessoa certa na função certa, considerando suas habilidades.
- Existência de oportunidade para desenvolvimento profissional e pessoal.

- *Avaliação do retorno sobre o investimento realizado em Pesquisa & Desenvolvimento (P&D).*
- *Identificação do know-how gerado pela P&D.*
- *Identificação dos clientes recorrentes.*
- *Existência de uma estratégia proativa para tratar a propriedade intelectual.*
- *Mensuração do valor da marca.*
- *Avaliação do retorno sobre o investimento realizado em canais de distribuição.*
- *Sinergia entre os programas de treinamento e os objetivos corporativos.*
- *Existência de uma infra-estrutura para ajudar os funcionários a desempenhar um bom trabalho.*
- *Valorização das opiniões dos funcionários sobre os aspectos de trabalho.*
- *Participação dos funcionários na elaboração dos objetivos traçados.*
- *Encorajamento dos funcionários para inovar.*
- *Valorização da cultura organizacional .”*

Corroborando a hipótese de mensuração econômica do conhecimento, PAIVA (2000:1) afirma que atualmente “*Os economistas estão preocupados com o valor econômico proveniente do conhecimento, pois esse passou a ser o principal fator de produção na economia moderna, juntando-se aos tradicionais fatores...*”. Em seguida o autor afirma que algumas empresas adquirem outras exclusivamente por seu conhecimento, citando a compra da Lotus pela IBM, em 1995. Nesta data, “*a IBM pagou US\$ 3,5 bilhões (14 vezes a avaliação contábil de US\$ 250 milhões). O ágio de 3,25 bilhões pago pela IBM representa sua avaliação monetária do conhecimento exclusivo do Notes e de outros aplicativos. A crença implícita da IBM é a capacidade*

que a Lotus tem – seu conhecimento – e que agrega mais valor do que qualquer avaliação puramente financeira pode demonstrar. Os investidores estão investindo no capital intelectual e não no capital físico.” Com isto, o autor constata que as empresas “*se dispõem a pagar mais do que o valor de mercado de uma empresa em virtude do que esperam obter com acréscimo do novo conhecimento ao seu próprio estoque*”.

Para que o modelo apresentado atenda aos objetivos propostos, é necessária a utilização dos conceitos vistos anteriormente, sabendo-se que o gasto realizado com treinamento e capacitação de profissionais deverá proporcionar retornos suficientes para cobrir os gastos anteriormente efetuados. O excedente do retorno sobre os gastos é exatamente o resultado proporcionado pelo capital intelectual sob a denominação de conhecimento.

2.2 Modelo de Avaliação das Empresas Produtoras de Software

2.2.1 Modelo Societário

O modelo societário é regulamentado pela legislação brasileira, Lei das Sociedades Por Ações (Lei 6.404/76), que por sua vez obedece aos princípios de contabilidade geralmente aceitos. Neste modelo, a contabilidade registra as ocorrências (transações), mas a apuração do resultado se dá por meio de atividades ou produtos e, além disso, ativos e passivos são avaliados a custo histórico, em obediência ao princípio contábil do custo histórico como base de valor. Neste sentido, ANTHONY e VIJAY

(1998:276) destacam que *“as informações baseadas no custo histórico são irrelevantes para a tomada de decisão”*.

Outro ponto a destacar é o que reza o princípio da prudência, quando trata da quantificação das mutações patrimoniais ao determinar a *“adoção do menor valor para os componentes do ATIVO e do maior para os do PASSIVO.”* (CRC-SP 2001:30) Percebe-se, assim, que tanto os ativos como os passivos mantidos pela companhia estão e permanecem avaliados a custo de aquisição, ajustados ao valor de mercado, não importando quando isto ocorreu. Isto resulta em receitas, custos e, portanto, resultados apurados a valores históricos, não refletindo a verdadeira variação no patrimônio da empresa em dado momento configurando, assim, numa informação desprezível para a tomada de decisão, seja por parte de administradores, seja pelos efetivos ou potenciais investidores.

Cabe ressaltar que as críticas aos conceitos utilizados pela contabilidade financeira não têm a intenção de invalidar os princípios de contabilidade geralmente aceitos. O que se busca é o aprimoramento de tais conceitos a fim de propiciar à contabilidade condições para que acompanhe e consiga responder à demanda dos gestores com informações adequadas e confiáveis.

Como exemplo, observe o princípio da realização da receita à luz dos princípios de contabilidade geralmente aceitos, que reza que a receita seja considerada no momento da entrega do produto ou da prestação do serviço ao cliente, enquanto, de acordo com os preceitos da gestão econômica, à medida que a empresa consome

recursos para a produção de determinado produto, a receita deve ser reconhecida em função do valor atribuído a este produto pelo mercado.

Outro fator que distorce as informações da empresa ocorre quando os relatórios são elaboradas nos moldes dos conceitos tradicionais, utilizando índices externos (UFIR, TR, IGP, IPC, US\$, etc.) para reconhecimento dos efeitos inflacionários sobre os ativos e passivos financeiros da empresa, índices estes que não refletem o impacto causado pelas variações do poder de compra da empresa. Sabe-se que cada empresa possui sua cesta de produtos específica e, portanto, sua inflação não corresponde à inflação medida por índices genéricos de preços.³

Além do exposto, as receitas e custos são reconhecidos somente por ocasião da transferência do ativo para terceiros, desconsiderando, assim, eventuais ganhos que a empresa agrega ao produto em seu processo produtivo.

2.2.2 Modelo Baseado em Métricas

Como foi visto anteriormente, o modelo societário não serve como suporte para a tomada de decisões, em virtude de está condicionado aos preceitos da Lei e por obedecer aos princípios de contabilidade geralmente aceitos, distorcendo o resultado e patrimônio da empresa quando mantém e utiliza como fonte de informações o registro

³ O assunto índice interno de preços é discutido em PARISI, Cláudio. *Uma contribuição ao estudo de índice interno de preços sob a ótica da gestão econômica*. 1999. Tese (Doutoramento em Controladoria e Contabilidade) – FEA/USP, São Paulo.

pelo seu valor original, desconsiderando o impacto causado pela inflação, prazo de financiamento, entre outras variáveis.

Diante desta constatação, a gerência do *software* utiliza alguns critérios de medição do *software*, a fim de assegurar o cumprimento de prazos, alocação de recursos, etc. POLLONI (2000:118) divide as métricas de *software* em duas categorias:

a) *“Medidas diretas:*

- *Do produto de engenharia de software, que compreende o custo e o esforço aplicado;*
- *Do produto, que compreende as linhas de código produzidas, velocidade de execução, tamanho de memória e defeitos registrados ao longo de certo tempo.*

b) *Medidas Indiretas:*

- *Do produto, que compreende a funcionalidade, qualidade, complexidade, eficiência, confiabilidade, manutenção, entre outras”*

Para FERNANDES (1995:23), “ o objetivo da aplicação da medição de *software* é fornecer aos gerentes e engenheiros de *software* um conjunto de informações tangíveis para planejar o projeto, realizar estimativas, gerenciar e controlar os projetos com maior precisão” pois segundo o mesmo autor, “ a maioria dos projetos e produtos de *software* são desenvolvidos e evoluídos em bases ‘artesaniais’, cuja única preocupação é atingir o objetivo de prazo, negligenciando os atributos de qualidade e financeiro, ou de controle de custos.” Neste caso, existem algumas técnicas que apoiam o acompanhamento do desenvolvimento do *software*. Essas técnicas são utilizadas para medir o tamanho, qualidade e funcionalidade do *software*. São elas: Linhas de Código e Análise de Pontos de Função.

2.2.2.1 Linhas de Código

A técnica de se gerenciar o *software* por linha de código é resultado das primeiras tentativas de se medir o tamanho de um sistema. Dificuldades foram surgindo sempre que havia a necessidade de se comparar *softwares* desenvolvidos em diferentes linguagens de programação. BRAGA (1996:2) exemplifica esta distorção dizendo que “*escrever 10 linhas de código em Cobol é mais simples e fácil do que escrever as mesmas 10 linhas de código em Assembler. Provavelmente a funcionalidade provida pelas 10 linhas de código em Cobol é maior que o resultado provido pelas 10 linhas em Assembler.*”

Além da funcionalidade mencionada, cabe ressaltar que, dependendo da experiência do programador, uma determinada função pode exigir um maior ou menor número de linhas de código, independente da linguagem de programação utilizada. Um ponto interessante a observar é que quando se fala em produção de *software* faz-se necessário levar em consideração as seguintes variáveis:

- Quanto à linguagem de programação, algumas das mais utilizadas são: *Assembler, Lisp, Cobol, Clipper, Pascal, C, PL1, CSP, LINC, Visual basic, Delphi, RQS, 4GL, Java, etc.*;
- Quanto às plataformas, os *softwares* poderão ser desenvolvidos em: *Mainframe, Rede, LAN, Unix, Microcomputador, Windows, etc.*

Independente da linguagem ou da plataforma utilizada, é necessário um controle efetivo do resultado obtido em todas as fases do desenvolvimento. Até pouco tempo

atrás, no processo de desenvolvimento de *software*, as medidas utilizadas se restringiam basicamente às medidas qualitativas. Mas esta preocupação começa a tomar novo rumo, quando autores consagrados destacam uma outra preocupação: as medidas quantitativas. Segundo WEBER (2001:25), *“existem vários problemas quantitativos, como o tempo estimado de duração do projeto, o custo, a alocação de recursos e o esforço gasto.”* Nota-se aqui que o foco das medidas destinadas ao *software*, mesmo às quantitativas, restringe-se ao processo físico e quando trata do aspecto financeiro, observa somente o custo.

2.2.2.2 Análise de Pontos de Função

A técnica de análise de pontos de função (unidade de medida padrão do setor de informática) surgiu da necessidade de as empresas de informática desenvolver e implementar programas de produtividade e qualidade de seus produtos. Segundo FERNANDES (1995:119), *“o ponto de função mede o tamanho do software pela quantificação de sua funcionalidade externa, baseada no projeto lógico ou a partir do modelo de dados.”*

Esta técnica mede o *software* *“através das funções desempenhadas para/e por solicitação do usuário final”* BRAGA (1996:3). A técnica divide as funções em dois tipos:⁴

⁴ Não temos a pretensão de discutir esta técnica em profundidade. Para maiores detalhes consultar BRAGA, Antônio. *Análise de pontos de função*. Rio de Janeiro: Infobook, 1996.

1) *Funções de dados*

- *Arquivos Lógicos internos*
- *Arquivos Lógicos Externos*

2) *Funções de transações*

- *Entradas Externas*
- *Saídas Externas*
- *Consultas Externas*

Ainda segundo BRAGA (1996:4), como estas variáveis partem da perspectiva do usuário e não do analista ou programador, *"a contagem das funções do sistema é inteiramente independente de:*

- *Linguagem de programação*
- *Banco de dados*
- *Experiência do codificador"*.

O objetivo principal da Análise de Pontos de Função é medir a funcionalidade do *software/* aplicativo, baseando-se primeiramente no desenho lógico e de acordo com a perspectiva do usuário. Os produtos resultantes da análise de pontos de função são:

- **Indicadores de qualidade**, que visam medir o *software* quanto a taxa de estabilidade de uma aplicação, taxas de defeitos por aplicação, defeitos por pontos de função instalados, taxa de defeitos por fonte, taxa de remoção de defeitos, satisfação geral do usuário por aplicação, etc.;
- **Indicadores de produtividade**, visam medir a produtividade por meio de índices de produtividade por plataforma, produtividade por tarefa, recursos humanos por fase, etc.;

- **Indicadores financeiros** que segundo BRAGA (1996:182), *"refletem os custos envolvidos na produção e manutenção das aplicações e, para sua determinação são usadas as seguintes medidas:*
 - *Tamanho do sistema (pontos de função)*
 - *Custo*
 - *Tempo*
 - *Fase de desenvolvimento."*

Segundo PRESSMAN (1995:83), *"as métricas orientadas ao tamanho fazem uso das linhas de código como fator normalizante para outras medidas... O ponto-por-função deriva de medidas do domínio da informação e da avaliação subjetiva da complexidade do problema."*

2.3 Análise Crítica dos Modelos

Verifica-se que cada um dos modelos apresentados possuem deficiências, visto que o modelo societário, além de reconhecer a receita somente por ocasião da entrega do bem ou prestação de serviço ao cliente, utiliza em seus relatórios valores históricos, conforme afirma IUDÍCIBUS (1986:265): *"a contabilidade no Brasil e, na maioria das empresas, é utilizada como instrumento para atender aos usuários externos."*

2.3.1 Modelo Societário

Como visto nos tópicos anteriores, o modelo societário reporta informações somente a respeito de custos. É interessante observar a relevância desta informação para os gestores, pois as informações baseadas somente em custos, como preconizam os Princípios de Contabilidade Geralmente Aceitos, não atendem ao modelo decisório dos gestores, já que obviamente, o gestor não toma decisões baseadas somente em custo. Por exemplo, não interessa para o gestor apenas saber quanto custará o desenvolvimento de determinado *software*, e sim quanto será o resultado do desenvolvimento do *software*. Neste caso, a utilidade do sistema de informação contábil, com base nos conceitos da contabilidade financeira, fica diminuída.

Para ilustrar a distorção mencionada PARISI (1995:44) identifica uma *"incoerência do processo de avaliação de desempenho, já que o gestor é avaliado por um 'lucro', embora não o utilize como critério prático para a tomada de decisões. Portanto o gestor acaba tomando decisões de forma passiva e arbitrária (com grande grau de incerteza) pela falta de informação no momento da decisão, além de não compreender a forma pela qual o seu desempenho é avaliado."*

Outro fato que merece ponderação é o processo de acumulação adotado pela contabilidade financeira, que coleta e acumula por atividade, por produto, família de produto, departamento, região etc., enquanto a decisão do gestor recai sobre o evento, ignorando, assim, o processo de tomada de decisão. Neste sentido, PARISI (1995:52) afirma que *"adotar uma estrutura de acumulação baseada somente na atividade indica*

que o sistema de informação está ignorando o processo de tomada de decisão, porque os gestores tomam decisões referentes aos eventos que ocorrem dentro de um determinado processo físico."

Tratando da necessidade de acumulação de receitas e custos, GUERREIRO (1989:207) afirma que *"o aumento da riqueza origina-se pela adição de valor durante o processo de transformação, portanto a receita deve ser reconhecida no momento da produção"*. Este é um dos fatos que contrapõem os conceitos tradicionais de contabilidade, a qual recomenda reconhecer receitas somente por ocasião da venda premiando, neste caso, somente a área de venda pelos resultados da companhia.

As empresas produtoras de *software*, principalmente aquelas que atuam em segmento que atende necessidades específicas dos clientes, configurando uma produção por encomenda, (por ordem de produção) na qual cada ordem de produção representa um produto diferenciado com características específicas, necessitam de modelos que sejam capazes de identificar e acumular custos e receitas sem, no entanto, incorrer em algum critério de rateio para os custos fixos pois, independentemente da empresa estar produzindo ou não, ela incorrerá com tais custos. Eles são, portanto, custos estruturais.

2.3.2 Modelo Baseado em Métricas

Os modelos baseados em métricas, além de mensurarem somente custos a valores históricos, também distorcem o resultado e patrimônio da empresa quando utilizam critérios de rateio para apropriação de custos aos produtos, sendo que o que

mais se aproxima do ideal é a Análise de Pontos de Função, na medida em que utiliza os indicadores financeiros. Porém, deixa a desejar quando considera em suas variáveis somente medidas físicas, tempo e custo sem, no entanto, levar em consideração a receita proporcionada, ou seja, o resultado. Além disso, muitas vezes a medição leva a controvérsias e argumentações quanto ao modo de utilização dos dados compilados e à métrica apropriada para o processo e para o produto.

2.3.2.1 Linhas de Código

De acordo com o exposto no tópicos 2.2.2.1, a técnica de Linha de código serve para medir o tamanho do *software*, encontrando séria restrição quando se consideram comparações entre as possíveis linguagens de programação, além da experiência do programador. Dessa forma, indicadores econômicos ou financeiros baseados nesta técnica estariam distorcidos devido à impossibilidade de comparabilidade entre *softwares* desenvolvidos em diferentes linguagens de programação.

2.3.2.2 Análise de Pontos de Função

As métricas orientadas para a função oferecem medidas indiretas do *software* e do processo por meio do qual é desenvolvido, concentrando-se na “operacionalidade” e “utilidade” do *software*. A implantação de um programa de métricas permite a identificação de cumprimento de prazos e esforço realizado em cada fase, comparando com o planejado. Esta técnica permite o acompanhamento do desenvolvimento do *software* em suas bases físicas. Segundo BRAGA (1996:135), a técnica de análise de

pontos de função *“é utilizada em várias empresas para cálculo de esforço de desenvolvimento e conseqüentemente atribuição de valores para terceirização de projetos de desenvolvimento e manutenção de sistemas.”*

Diante do exposto, verifica-se que os modelos tradicionais de mensuração aplicados à área de *software* são voltados somente para variáveis qualitativas, variáveis quantitativas físicas ou, no caso do modelo societário, a mensuração monetária fica presa a valores históricos, sem significado para a administração, enquanto já existe modelo que permite a mensuração física e monetária dos eventos considerando todas as variáveis, tanto físicas quanto monetária pois, segundo CRUZ (1991:107), *“o modelo de mensuração da gestão econômica objetiva definir os conceitos e princípios de mensuração para a avaliação dos eventos econômicos, tanto física como monetariamente”*.

CAPÍTULO 3 – Revisão dos Conceitos de Gestão Econômica

O objetivo deste capítulo é apresentar os principais conceitos de gestão econômica necessários à compreensão do modelo de mensuração proposto neste trabalho. São eles: evento econômico, valor econômico, preço de transferência, custo de oportunidade, além de apresentar o modelo de informação, avaliação de resultado e de desempenho. Vale ressaltar que o modelo de gestão econômica – GECON – é um modelo gerencial de vanguarda desenvolvido por meio de vários trabalhos acadêmicos (teses, dissertações e artigos) apresentados na FEA/USP sob a coordenação do Prof. Dr. Armando Catelli, auxiliado pelo Prof. Dr. Reinaldo Guerreiro, além de projetos de consultoria em várias empresas no Brasil. A figura a seguir ilustra os componentes do sistema de gestão econômica. Esses conceitos serão tratados nos tópicos seguintes.

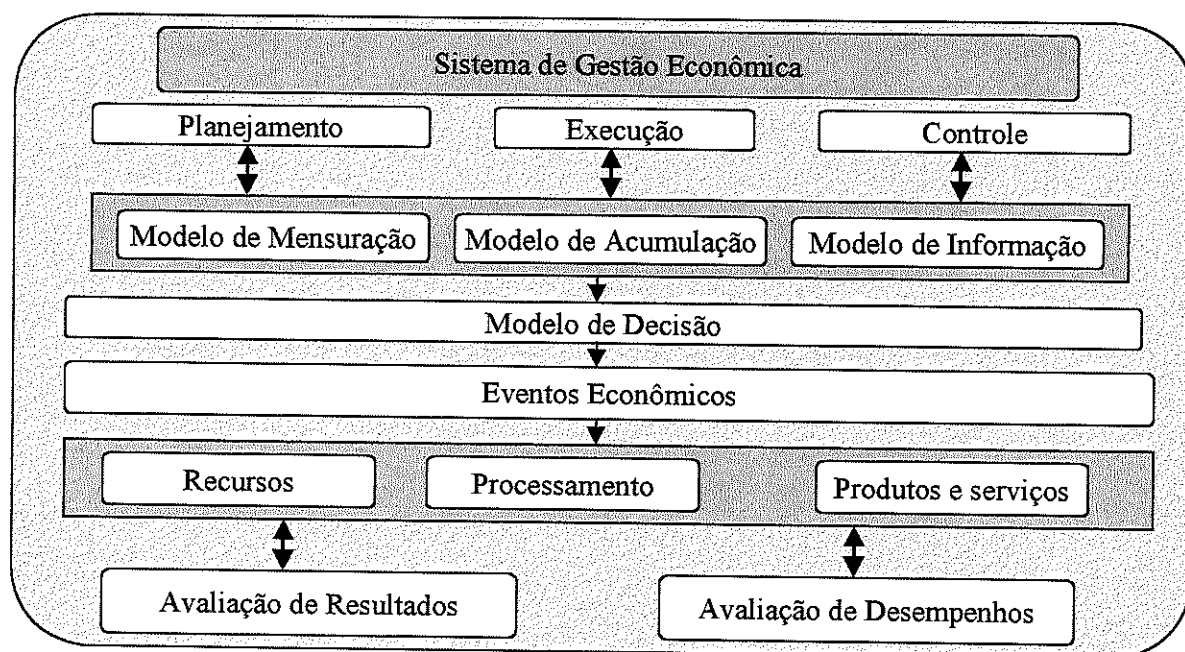


Figura 1: Visão Sistêmica do Sistema de Gestão Econômica

3.1 Modelo de Decisão

As informações geradas pela contabilidade financeira geralmente se referem a eventos passados. Com as mudanças no mundo dos negócios, influenciadas pela globalização, a contabilidade precisa adotar uma atitude mais pró-ativa, gerando informações antecipadas aos acontecimentos, as quais servirão para os gestores decidirem acerca de um ou outro caminho.

Para gerar informações econômicas relevantes e confiáveis para a tomada de decisão, a contabilidade hoje tem ferramentas capazes de identificar, mensurar, registrar e informar o impacto dos eventos econômicos antes de sua ocorrência. Para isto, o foco de atenção deve ser voltado para a identificação do que está sendo decidido, formando um modelo de decisão que CRUZ (1991:101) define como *"a apresentação ideal do resultado de um evento econômico, mensurado segundo conceitos e princípios econômicos, considerando as variáveis que influem no evento, e que têm por objetivo orientar o gestor na busca do melhor resultado econômico."*

Para SANTOS e PONTE (1998:47) *"os modelos de decisão permitem que as consequências das várias alternativas sejam avaliadas antes de tomar a decisão, possibilitando ao decisor escolher aquela que apresente os melhores resultados. Constituem, assim, um procedimento estruturado, no qual as diversas variáveis que impactam a decisão podem ser organizadas e examinadas de modo sistemático e consistente."*

O modelo de decisão deve demonstrar ao gestor, antes de se efetivar a decisão, o impacto causado neste evento, bem como evidenciar os aspectos operacionais, econômicos e financeiros. A figura 2 a seguir representa o modelo de decisão contemplando a apuração de resultado de um evento específico.

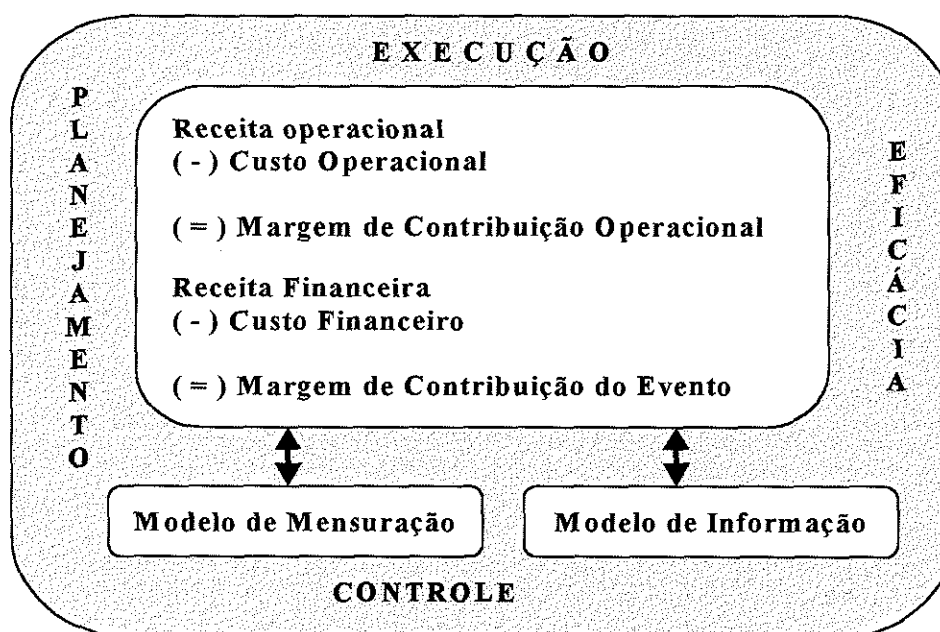


Figura 2: Modelo de Decisão do Evento Econômico

Fonte: Adaptado de ALMEIDA (1996:82)

Esta estrutura de resultado deve ser utilizada em todas as fases do processo de gestão, ou seja, na fase de planejamento, execução e controle pois, segundo ALMEIDA (1996:77), *"as decisões necessárias em cada etapa do processo de gestão, são trabalhadas de forma sistematizada no processo de tomada de decisão. Esse, por sua vez, é apoiado na fase de escolha por um modelo de decisão."*

PELEIAS, ao tratar do modelo de decisão aplicado ao processo de gestão, formata o modelo considerando o custo fixo da área de responsabilidade apurando, dessa forma, a margem de contribuição da área de responsabilidade. Essa informação serve, por exemplo, para a avaliação de desempenho dos gestores. Segundo o autor (1999:82), para definir os modelos de decisão *“o gestor deve se orientar pelos princípios e regras estabelecidos no modelo de gestão, buscando explicitar as variáveis relevantes para uma decisão, o conjunto de variáveis não controláveis (estado ambiental ao da natureza) e suas probabilidades de ocorrências e preferências, que servem de parâmetro para escolher a melhor situação derivada das alternativas disponíveis.”* Dessa forma, reduz-se o número de variáveis tornando-as possíveis de manipulação.

O modelo de decisão deve demonstrar estreito relacionamento com as diretrizes estabelecidas no processo de gestão pois, segundo PELEIAS (1999:85), *“o processo de gestão é considerado o principal modelo de decisão de uma empresa, as decisões necessárias em cada etapa devem, tanto quanto possível, ser normatizadas e de conhecimento dos envolvidos.”* Dessa forma, a definição de um modelo de decisão deve ser desenvolvido de acordo com o processo de gestão suportado pelo sistema de informação.

3.2 Modelo de Mensuração

O impacto causado no patrimônio e resultado da companhia decorre de que os recursos consumidos (horas homens, horas máquinas, conhecimento), por serem escassos, possuem valor e, por isso, devem ser mensurados, da mesma forma que os produtos gerados em cada evento também possuem valor, o qual é validado pelo mercado, gerando assim o resultado do evento em virtude do confronto do valor dos recursos consumidos e do valor dos produtos gerados. A avaliação do recurso denominado "conhecimento" tem origem no momento em que o treinamento é fornecido aos funcionários, o qual gera expectativa de ganhos futuros.

Essa expectativa de ganhos futuros ocorre quando a empresa possui em seu quadro de pessoal profissionais com domínio e experiência em linguagens de programação, plataformas de desenvolvimento além de conhecimentos em negócios que asseguram à empresa realização de contratos de desenvolvimento de *software* de forma a garantir melhores resultados. Como exemplo comparativo, observe uma empresa que busca no mercado um profissional capaz de obter novos clientes, a fim de incrementar as vendas de determinado produto, por exemplo, no *e-commerce*. Certamente esta empresa, contando com a colaboração deste novo funcionário, terá maiores chances de aumentar suas receitas. Como outro exemplo, observe um clube de futebol quando mantém em seu elenco atletas que possuem melhores habilidades do que os de seus adversários. Isto faz com que os torcedores compareçam com mais frequência aos estádios, gerando, dessa forma, mais renda para os clubes.

O conceito de mensuração diz respeito ao processo de atribuição de números a determinados objetos, ou nas palavras de CHAMBERS In PELEIAS (1999:135), *"mensuração é a atribuição de valores a objetos e eventos, de acordo com algumas regras, especificando a propriedade a ser mensurada, a escala a ser usada, e a dimensão da unidade de medida."* Por isso, essa atribuição de números a objetos deve possuir um padrão de medida como o metro, quilometro, litro, etc. Estas medidas permanecem constantes com a passagem do tempo e valem em qualquer lugar do planeta. Para a contabilidade, a unidade de medida é a unidade monetária pois, de acordo com GUERREIRO (1989:78), *"a mensuração monetária se presta como meio útil de atribuir um significado comum a objetos e eventos diferentes a respeito dos quais as decisões de negócios são tomadas."*

Diferentemente das medidas físicas, as medidas monetárias não permanecem constantes com a passagem do tempo, pois elas perdem valor em decorrência da diminuição do poder de compra, influenciada pela inflação a que a moeda está exposta. A consequência da variação do poder de compra da moeda, segundo GUERREIRO (1989:79), *"é que objetos e eventos que são medidos em um período de tempo não podem ser comparados com bens similares ou eventos, que são medidos em um período subsequente. É necessária a correção da unidade de mensuração para mensurações e comparações precisas."*

CRUZ (1991:45) define modelo de mensuração como um conjunto de procedimentos que tem por objetivo *"... fornecer a base conceitual adequada para a*

mensuração de eventos, de acordo com as necessidades do modelo de gestão da empresa." O objetivo do modelo de mensuração é dar suporte ao sistema de informação Contábil sobre o resultado correto da empresa, de suas atividades e de seus produtos. Este resultado deve ser expresso por meio do resultado econômico. Cabe ressaltar que o modelo de mensuração proposto pela gestão econômica deve retratar de forma fidedigna o sistema físico-operacional, além de observar o impacto financeiro (aplicação do dinheiro no tempo) e econômico (variação da riqueza da empresa), sob pena de perder seu poder informativo.

O modelo de mensuração identifica os eventos a serem mensurados, bem como os componentes de cada evento (transações). Aí reside uma das principais diferenças entre o modelo proposto, que procura mensurar os eventos e transações, e os modelos tradicionais, que restringem sua mensuração às atividades. Desta forma, o lucro torna-se objetivo de todas as áreas, com vistas a assegurar a continuidade da área e, conseqüentemente, da empresa. A continuidade somente é assegurada mediante a obtenção de um valor econômico dos produtos e serviços gerados maior que o valor de mercado dos recursos consumidos.

Segundo CATELLI (1999:280-281), para mensurar corretamente o resultado da empresa, *"o modelo emprega o seguinte conjunto de conceitos de mensuração:*

- *Resultados tempo-conjunturais*⁵;
- *Custos correntes à vista*;
- *Valor de mercado*;

⁵ A expressão apropriada para este termo passou a ser *tempôro-conjunturais*, segundo informações verbais do Professor Dr. Ivam Ricardo Peleias.

- *Valor de mercado;*
- *Equivalência de capitais;*
- *Reconhecimento de ganhos pela valorização de ativos;*
- *Reconhecimento de receita pela produção de bens e serviços;*
- *Depreciação econômica;*
- *Moeda constante;*
- *Custeio direto;*
- *Margem de contribuição;*
- *Resultados econômicos operacionais;*
- *Resultados econômicos financeiros;*
- *Preço de transferência baseado no custo de oportunidade;*
- *Orçamentos (original, corrigido, ajustado);*
- *Realizado (ao nível de padrão e efetivo);*
- *Variações (ajuste de inflação⁶, ajuste de plano, volume, eficiência);*
- *Custos controláveis x não controláveis;*
- *Centro de resultado, centro de investimento;*
- *Goodwill;*
- *Controlabilidade.*

3.2.1 Valor Econômico

Para determinar o valor econômico de determinado bem, é necessário identificar a qual finalidade ele mesmo se destina pois, para agentes diferentes, o mesmo bem pode ter valores diferentes da mesma forma que, para o mesmo agente, determinado bem pode ter valor diferente se for destinado para fins diferentes. Supondo a compra de um determinado bem pela empresa destinado para uso interno, este deve ser avaliado

⁶ PELEIAS (1999:60) trata este termo como variação de preços projetados em virtude de está utilizando moeda de poder aquisitivo constante.

de acordo com o benefício futuro que se espera dele e, se por acaso tal bem tiver como destino a revenda, o mesmo deve ser avaliado pelo custo de reposição à vista.

3.2.2 Conceito de Resultado

O modelo de mensuração de gestão econômica considera alguns conceitos fundamentais que precisam ser identificados, dentre eles o resultado correto. De acordo com a literatura da gestão econômica, resultado correto é aquele que reflete a diferença do patrimônio entre duas datas. Para PEREIRA (2000:111), “*o resultado econômico de uma entidade corresponde à variação do seu patrimônio num determinado período, ajustado por eventuais aumentos ou redução de capital e distribuição de dividendos, descontando-se, ainda, a remuneração do capital investido.*”

Dessa forma, é correto afirmar que o resultado econômico diz respeito à renda efetivamente proporcionada pelo capital aplicado num dado empreendimento, levando em consideração o valor do dinheiro no tempo, ou seja, valor correspondente a pagamento à vista, descontados os benefícios futuros.

Segundo PEREIRA (2000:135), “*o valor de mercado corresponde ao valor de troca de um recurso por outro, e normalmente esse valor é expresso em unidades monetárias.*” A figura 3 apresentada a seguir mostra a situação patrimonial em dois momentos distintos, evidenciando a variação patrimonial decorrente do valor agregado ao produto em seu processo de produção. Este valor deve ser respaldado pelo mercado, utilizando-se do conceito de custo de oportunidade.

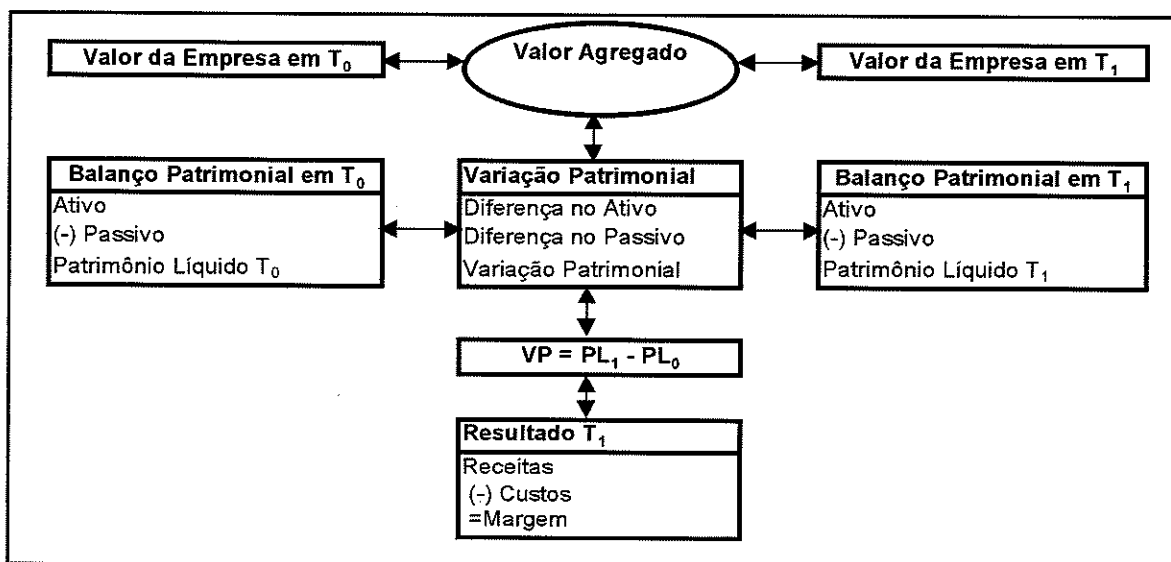


Figura 3: Visão Gráfica do Conceito de Resultado Correto

Fonte: Adaptado de ALVES (1997:55)

Portanto, o resultado econômico é obtido mediante o confronto do valor econômico dos recursos consumidos e o valor também econômico dos bens, produtos e serviços produzidos. Desta forma, o resultado econômico é que garantirá a continuidade da empresa e, conseqüentemente, o cumprimento de sua missão.

3.2.3 Moeda de Poder Aquisitivo Constante

Definida a unidade monetária como medida de atribuição de valor aos bens, resta saber que moeda utilizar, pois a moeda é uma medida de valor que está sujeita a oscilações. Neste sentido, PEREIRA (2000:136) afirma que “*embora expresse*

nominalmente uma determinada quantia de dinheiro pelo qual um bem pode ser trocado, a moeda corrente não constitui parâmetro seguro para avaliação da riqueza e sua acumulação, tendo em vista que está sujeita às oscilações do seu poder de compra." Este fato por si só justifica a adoção de uma moeda de poder aquisitivo constante.

Um outro fator interessante que deve ser observado quando se trata de mensuração econômica, é o fator tempo, reconhecimento do valor do dinheiro no tempo, pois de nada adiantaria analisar o ativo, se por exemplo, no contas a receber estiverem embutidos os juros financiados a seus clientes, pois obviamente quando a empresa realiza uma venda a prazo, com certeza naquele valor estarão juros e correção monetária em função do período de recebimento. O mesmo raciocínio deve ser considerado para as obrigações, pois representam ganhos ou perdas para a empresa se comparadas com as taxas de captação e aplicação do mercado.

Para o reconhecimento dos efeitos da inflação no resultado e patrimônio da empresa, defronta-se com outra questão, qual seja, qual índice deve ser utilizado? Sabe-se que os índices externos (IPC, UFIR, TR Etc.) não refletem a variação do poder aquisitivo da empresa pelo fato de considerarem em sua composição, variação de preços de produtos alheios à sua cesta de consumo, sendo assim, o índice interno de preços apresenta-se como melhor índice para a apuração do resultado econômico de uma empresa, pois segundo PARISI (1999:54) *"cada empresa tem uma situação ambiental específica e em constante mutação, tem cesta de recursos própria, tem acesso a mercados diferentes dos de seus concorrentes e dos demais agentes econômicos, seus produtos e recursos têm ciclos de*

vida diferenciados, como também o seu nível tecnológico, e os preços e as condições de mercado que a afetam geralmente são de seu conhecimento.”

3.2.4 Preço de Transferência e Custo de Oportunidade

Em todo e qualquer processo produtivo, cada entidade (área, atividade) é responsável por uma parte do produto final. Essas entidades consomem recursos, efetuam o processamento gerando produtos ou serviços. Na atividade de software, ocorre o mesmo fato, pois segundo FERNANDES (1995:18) *“O desenvolvimento do software ocorre no contexto de um projeto, que é executado de acordo com o processo, gerando produtos intermediários e um produto final...”* Analisando cada entidade em particular, percebe-se que cada uma delas geram um produto final que é transferido para a entidade seguinte até que seja finalizado o processo produtivo e, o produto é transferido a terceiros por ocasião da venda. Neste caso, configura-se uma “venda” interna de um evento Para outro e, entre as áreas de responsabilidades, neste momento surge uma dificuldade, qual seja, a de estabelecer o preço do produto no final de cada fase do processo produtivo com o propósito de avaliar o nível de eficiência de cada área de responsabilidade, bem como dar suporte para avaliação de desempenho dos gestores.

Obviamente não se pode adotar como preço de transferência entre as áreas de responsabilidade e/ou evento o custo consumido em cada uma das fases, pois desta forma corre-se o risco de penalizar uma área em virtude da ineficiência de produção das demais. Daí surge uma questão: qual seria o preço ideal que retrataria a receita de cada entidade, e por quem seria definido tal preço? Ora, este preço não pode ser definido pelo gestor da entidade pois este poderá estabelecer de acordo com suas conveniências, procurando otimizar o resultado de sua área, fato este que pode comprometer o resultado global da empresa.

Por outro lado, caso este preço fique livre para negociações entre gestores, corre também o risco de se determinar o preço por conveniências políticas, em virtude do poder de negociação de cada gestor (poder de persuasão). Segundo PEREIRA e OLIVEIRA (1996), preço de transferência *“é definido como o valor pelo qual são transferidos bens e serviços entre as atividades e áreas internas de uma organização”*, Segundo os autores, este conceito deve incorporar características que estimulem os gestores a buscar, o sucesso da empresa como um todo. Em seguida os autores concluem que o preço de transferência baseado no custo de oportunidade *“é o que reúne melhores condições para sustentar as transações internas de uma organização...”*

Diante disto, conclui-se que, de acordo com os conceitos propostos pela gestão econômica, o preço de transferência deve ser baseado no custo de oportunidade, ou seja, pelo menor custo de mercado. ALVES (1997:89) elenca algumas características que justificam a adoção do preço de transferência, pela gestão econômica, baseado no custo de oportunidade. São elas:

- 1.^ª) *legitimidade perante o mercado em geral;*
- 2.^ª) *neutralidade diante de todos os gestores;*
- 3.^ª) *maior objetividade e praticabilidade possível; e*
- 4.^ª) *que não repasse níveis de ineficiência de uma entidade para outra.*

Para PEREIRA e OLIVEIRA (1996:1), “o custo de oportunidade corresponde ao valor de um determinado recurso em seu melhor uso alternativo. Representa o custo da escolha de uma alternativa em detrimento de outra capaz de proporcionar um maior benefício, ou seja, é o custo da melhor oportunidade a que se renuncia quando da escolha de uma alternativa.”

Dessa forma, a utilização do conceito de custo de oportunidade permite ao gestor escolher uma alternativa em detrimento de outra. Tomando por base a compra de determinado bem, faz-se necessário identificar o seu destino pois, caso seja para uso próprio, poderia ser confrontado com o custo da melhor alternativa existente, por exemplo, o aluguel de um bem similar. Se, por outro lado, esse bem for destinado para a revenda, deve ser confrontado com o benefício que se espera dele sendo assim, determinado recurso econômico pode possuir um valor econômico diferente em função do destino final desse bem.

3.3 Identificação e Acumulação de Resultado

O modelo de mensuração proposto neste trabalho tem como objetivo apurar o resultado dos eventos econômicos responsáveis pela formação do resultado da empresa.

Sendo assim, o modelo de mensuração pressupõe a identificação, registro e acumulação de receitas e custos dos eventos econômicos.

O primeiro passo a ser seguido pelo modelo de mensuração é a identificação do evento. Como se trata de uma empresa produtora de *software*, focalizando a área de produção/desenvolvimento, o evento deve ser identificado ao produto, que é a própria ordem de produção/serviço, a alguma atividade (projeto e análise, desenvolvimento, teste e controle de qualidade, implantação, etc.).

Após a identificação do evento, deve ser feito o registro de acordo com sua natureza, ou seja, por tipo (mão-de-obra, depreciação, etc.). O registro deve ser de acordo com sua localização, produto, atividade, área de responsabilidade e empresa. A confecção do relatório contemplando o resultado deve ser de acordo com as necessidades da empresa, se por áreas, atividades, eventos, etc.

O sistema de informação contábil pressupõe a existência, além da acumulação de custos, da acumulação de receitas e, portanto, de resultados. Quando se fala em acumulação de custos é necessário identificar o que são custos fixos e variáveis, já que se trata de uma empresa produtora de *software*, que consome matéria-prima de pouca representatividade (papel, disquetes, CDs, etc.) para produzir/desenvolver seu produto; os itens mais relevantes utilizados no desenvolvimento de *software* dizem respeito à depreciação de equipamentos e ferramentas, utilização do espaço físico, além do conhecimento técnico dos profissionais de desenvolvimento.

Vale ressaltar que os custos devem ser identificados aos produtos ou lotes de produtos sem, no entanto, incorrer em algum critério de rateio, ou seja, devem ser considerados como custo somente aqueles insumos perfeitamente identificáveis aos produtos, evitando assim incorrer em erro ocasionado pelo alto grau de arbitrariedade do rateio. Os custos são identificados às áreas de responsabilidades pois, desta forma, é possível conhecer o resultado da área, além de possibilitar a avaliação de desempenho do gestor responsável pela decisão tomada.

O objetivo do sistema de informação é identificar, mensurar, classificar, apropriar, registrar acumular e reportar as informações a respeito de custos e receitas de um produto, lote de produto, departamento, ordem de produção, etc. Na definição desse sistema, devem ser observadas as características e condições da empresa e do produto, de forma que possa identificar o sistema que será utilizado: por produção contínua (produção padronizada e produção em larga escala) ou produção descontínua (produção despadronizada, geralmente por encomenda).

Em decorrência das peculiaridades existentes na produção de *software*, em que cada produto deve ser feito de acordo com as especificações do cliente, o sistema de acumulação mais adequado seria o sistema de produção por ordem pois, segundo GUERREIRO In ALVES (1997:68), “*a acumulação de custo por ordem de produção é aplicada em empresas cujo sistema de produção elabora, concomitantemente ou a curto espaço de tempo, produtos heterogêneos. Há a tendência das empresas que trabalham com esse tipo de produção, produzir pequenas quantidades de diferentes produtos, muitos dos quais específicos para determinados clientes*”.

Isto é exatamente o que acontece com as empresas produtoras de *software* que trabalham por encomenda, ou seja, cada produto tem suas peculiaridades e especificações, em termo de tamanho, interfaces, etc. Sendo assim, o método de custeio ideal para a empresa produtora de *software* é o método de custeio variável, pois este determina que se descarregue, no resultado do período, os custos que não puderem ser identificados diretamente ao produto. Mesmo assim, o modelo proposto pela gestão econômica apresenta algumas peculiaridades, pois procura mensurar, inclusive, as transações, enquanto a contabilidade financeira se preocupa somente com os produtos e atividades.

É importante salientar que o modelo permite a apuração do resultado de todas as atividades da empresa e não apenas do setor de vendas, como fazem os sistemas de mensuração da contabilidade financeira.

Neste sentido, PARISI (1995:4), ao tratar da apuração do resultado econômico, faz a seguinte consideração: *“para que o sistema de informação orientado para a gestão consiga apurar de forma mais correta possível o resultado econômico e alcançar seu objetivo de fornecer informações para apoiar o processo de gestão, ele deve ter a capacidade de identificar e acumular as transações em conformidade com as características físico-organizacionais da empresa, evitando distorcer a realidade dos fatos.”*

A importância desta observação centra-se na necessidade de o modelo de mensuração refletir fielmente a realidade da empresa no que diz respeito à utilização de recursos, bem como na forma como se está utilizando pois, assim evita que se tome decisões sem considerar, além dos efeitos físicos, os efeitos econômicos e financeiros de tal decisão.

3.4 Modelo de Informação

Após a mensuração do resultado dos eventos econômicos e a fim de obter o benefício esperado, faz-se necessária a divulgação para os usuários finais. Para isto, é preciso elaborar um modelo de informação cujos conceitos possibilitarão a construção do sistema de informação, com o propósito de informar os resultados planejado e realizado. A informação pode ser entendida como um conjunto de dados organizados, tratados e elaborados que produz determinado conhecimento, o qual obviamente, deve ser útil para o receptor da mensagem. Segundo WILKINSON (1991:2), “*a informação pode ser classificada de acordo com a sua finalidade, se para uso interno ou uso externo*”. No caso de informação para uso interno como suporte aos gestores, esta configura-se como a matéria prima utilizada no processo de tomada de decisão. Segundo PEREIRA (1993:253), “*um modelo de informação pode ser entendido como uma representação abstrata de como devem ser concebidas as informações, orientando a estruturação do sistema de informação da empresa.*”

Desta forma, entende-se que o objetivo do modelo de informação é adequar o sistema de informação da empresa às necessidades dos gestores frente ao processo

decisório, para que os mesmos possam selecionar as melhores alternativas em busca da otimização do resultado. Segundo LEMES (1996:100), *"o modelo da informação para gestão econômica, idealmente, deve proporcionar informações sobre alternativas de ação, que conduzam os gestores a decidir pela alternativa que resulte num maior aumento da riqueza econômica da organização.* O que deve ser levado em consideração quanto ao modelo de informação, como consta nas premissas deste trabalho, é a relação custo/benefício da informação gerada, pois a informação não é obtida gratuitamente, ela é fruto de um esforço despendido por um determinado custo econômico, que não deve ser maior que o benefício proporcionado pela informação pois, caso contrário, inviabiliza o empenho para obtenção da informação.

No sistema de gestão econômica, a utilização de um sistema de processamento eletrônico de dados, com banco de dados, flexível e que permita a sua estruturação, com garantia de integridade dos dados, é uma condição fundamental para que os gestores recebam informações oportunas para a tomada de decisões. Segundo CORNACHIONE JÚNIOR (1999:108), o sistema de informações para gestão econômica *"deve permitir a distribuição de processamento de dados, além da disposição das informações em tempo real às mãos do gestor, no momento exato, em visões sintéticas e mesmo analíticas, considerando aspectos temporais como simulação prévia do evento, análise comparativa com seu orçamento, sua programação etc."*

O modelo de informação para gestão econômica refere-se ao processo de comunicação das informações necessárias em todas as fases do processo de gestão

(planejamento, execução e controle), ao lado dos modelos de decisão, mensuração, identificação e acumulação de resultados.

Neste sentido o planejamento visa avaliar o efeito futuro das decisões tomadas, sendo assim, tais decisões requerem controle, a fim de garantir o alcance dos objetivos almejados. Na fase de controle podem ocorrer ações corretivas dos planos estabelecidos, bem como dos desempenhos realizados. O sistema de gestão econômica permite a simulação de alternativas e monitoramento dos planos e desempenho realizados. Os resultados e desempenhos são avaliados conforme os orçamentos em determinado período, considerando os seguintes conceitos:

- **Orçamento original** – expressa a quantidade física e monetária dos planos estabelecidos na fase de planejamento operacional;
- **Orçamento corrigido** – corresponde aos volumes expressos no orçamento original, valorizados pelos preços vigentes na data da realização dos planos;
- **Orçamento ajustado** – diz respeito aos novos volumes orçados, mensurados pelos preços utilizados no orçamento corrigido;
- **Orçamento realizado padrão** – corresponde aos volumes realizados, avaliados por índices de preços-padrão;
- **Orçamento realizado real** – corresponde aos volumes realizados, considerando o volume efetivamente ocorrido.

A comparação entre esses orçamentos permite que sejam isolados os fatores que provocam desvios entre o planejado e o realizado, evidenciando o impacto gerado pelas variações apresentadas a seguir, PELEIAS (1999:60):

- *“Variação de preços projetados – causada pelas mudanças nos preços específicos, demonstra as alterações nos valores de receitas e custos entre o orçamento original e o período de execução dos planos, a valores padrão;*
- *Variação de ajuste de planos – é causada pela alteração de planos originais e/ou novos programas. Reflete mudanças resultantes da dinâmica ambiental, na condição padrão;*
- *Variação de volume – ocorre em função dos volumes reais de atividade diferirem dos planejados, na condição padrão;*
- *Variação de preços e de eficiência – é a diferença entre os volumes reais na condição padrão e reais de operação. Demonstra a eficiência do gestor e da área de responsabilidade, sem a influencia de fatores internos alheios à sua atuação.”*

O modelo de informação para gestão econômica, que integra o processo de gestão, pode ser visualizado na figura 4 a seguir, a qual evidencia a integração entre avaliação de resultado e avaliação de desempenho.

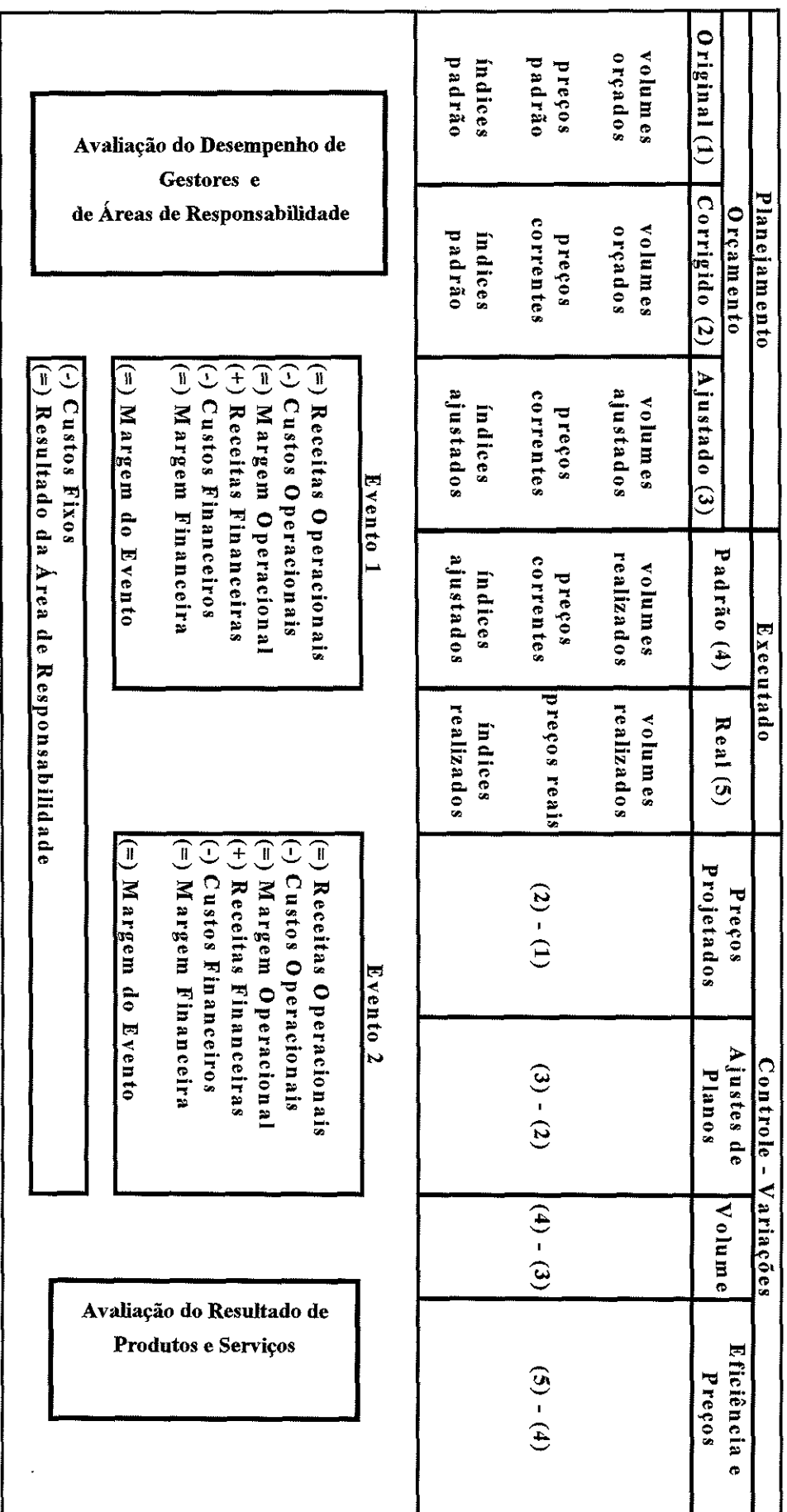


Figura 4: Modelo de Informação para Gestão Econômica

Fonte: PELLEIAS (1999:63)

3.5 Avaliação de Resultado e de Desempenho

A mensuração de resultado na empresa de informática, quando se utilizam os conceitos econômicos, permite identificar claramente onde é formado o resultado. Obviamente, por se tratar de um produto escasso, e que portanto possui valor, precisa ser mensurado em suas bases físicas (métricas), bem como a correspondente mensuração econômica, considerando tamanho, valor, prazo, benefícios, etc. Isto, para justificar que a avaliação de desempenho que considera somente as medidas físicas e operacionais não identifica a contribuição das áreas e dos produtos ao resultado global da empresa. Ora, se o gestor de determinada área for avaliado somente por linhas de códigos produzidas, sem no entanto considerar fatores de produção como custos envolvidos, tempo de produção, preço do produto no mercado e, portanto dos resultados gerados, tal avaliação não permite que se conheça a contribuição deste gestor para a formação do resultado da empresa.

Dado que a empresa de informática possui algumas particularidades no que diz respeito aos seus produtos, pois podem variar em tamanho, complexidade etc., faz-se necessário o estabelecimento de padrões para que se possa definir o resultado desejado pela empresa, como a relação entre códigos gerados e a capacidade instalada. A avaliação de resultado diz respeito à análise da rentabilidade dos produtos e serviços gerados. A figura 4, mostrada no tópico anterior, viabiliza a aplicação dos conceitos de avaliação de resultados e avaliação de desempenho. Vale lembrar que a base fundamental para avaliação de desempenho é a autoridade delegada aos gestores.

O confronto do orçamento planejado com o realizado expressa as informações necessárias para avaliação de desempenho. Para PELEIAS (1992:114), *"a avaliação de desempenho pressupõe um referencial ou parâmetro para comparação, contra o qual o desempenho será confrontado..."* e avaliação de resultado *"diz respeito à avaliação das tomadas de decisões relativas aos vários eventos econômicos que ocorrem na empresa. Relaciona-se às alternativas de volumes de produção/vendas, custos e receitas associados a essas alternativas e suas implicações no resultado econômico"* PELEIAS (1992:117). A equação da figura 5 a seguir ilustra a avaliação de desempenho e avaliação de resultado.

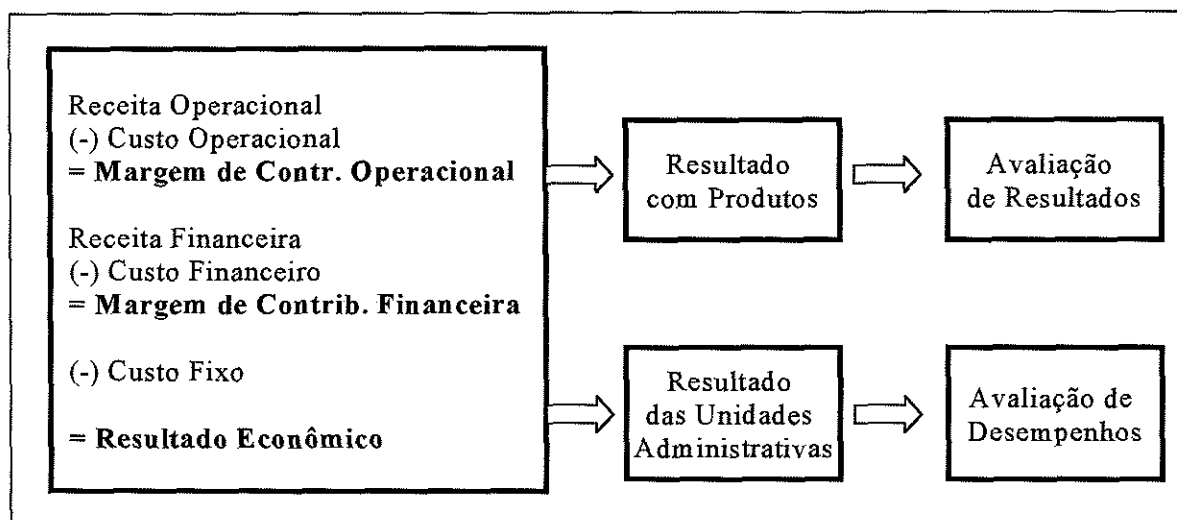


Figura 5: Avaliação de Resultado e Avaliação de Desempenho

Fonte: Adaptado de CATELLI (1999:216)

Segundo PELEIAS (1992:118), *"a avaliação de resultados requer informações que evidenciem as margens de contribuição que cada evento pode propiciar, além de demonstrar as variações ocorridas em função do padrão esperado."*

A avaliação de resultados diz respeito à avaliação da contribuição dos produtos/serviços para a formação do resultado da empresa. A avaliação de desempenho refere-se à avaliação dos resultados proporcionados pelas áreas de responsabilidade, sob a responsabilidade de determinado gestor, para a formação do resultado da empresa, em virtude dos níveis de autoridade e responsabilidade delegadas, pois os gestores são responsáveis pelos resultados gerados em suas respectivas áreas de responsabilidade.

CAPÍTULO 4 - Aspectos do Sistema Físico-Operacional da Empresa Produtora de *Software*

O objetivo deste capítulo é destacar a missão, caracterizar o sistema físico operacional da empresa produtora de *Software*, bem como identificar suas principais funções, focando os eventos que ocorrem nas fases de desenvolvimento, evidenciando os recursos consumidos e produtos gerados em cada evento, além de considerar o efeito do intangível.

Antes de conhecer o sistema físico operacional da empresa produtora de *Software*, é necessário identificar o meio ambiente em que ela está inserida. O mercado de informática é composto pelo conjunto de entidades que necessitam (clientes) e provedoras de soluções (fornecedores). Estes se encarregam de suprir as necessidades daqueles por meio do desenvolvimento de *Softwares* destinados aos mais variados tipos, seja para uso na indústria, seja na ciência, seja na comunicação em tempo real, enfim, em todos os ramos de atividade há a necessidade cada vez maior da utilização de *Software*.

Em vista disto, cabe neste momento conceituar o produto que a empresa foco deste trabalho desenvolve que, diferente das demais empresas que montam fisicamente um determinado produto, a empresa de *Software* configura, desenvolve e integra módulos. Segundo ALBERTIN (1999:19), “*Software é o conjunto de instruções para o hardware, necessário para usufruir de toda capacidade de processamento que este fornece. E pode ser subdividido em Software básico, composto por sistemas*

operacionais, tradutores, linguagens de máquina, utilitários e outros, e Software aplicativo, composto por um programa escrito. Ou conjunto destes, em que se usam os softwares básicos para resolver determinada aplicação”.

Toda empresa ao ser constituída delinea uma série de objetivos, perfeitamente definidos quanto ao seu foco de atuação e quanto ao tempo (curto, médio ou longo prazo), além de definir as atividades necessárias para o cumprimento de seu objetivo principal. Este objetivo principal, formal ou informalmente definido, caracteriza a razão de ser da empresa, e independe das condições ambientais internas e externas, sendo denominada de missão da empresa.

4.1 Missão da Empresa Produtora de *Software*

O objetivo de qualquer empresa é cumprir sua missão, que é a própria razão de sua existência. A missão da empresa está relacionada com as necessidades ambientais inerentes à sua principal atividade e não se limita à geração de determinado produto ou serviço. Os produtos e serviços de uma empresa de informática constituem apenas os meios para que ela possa cumprir sua missão.

A missão de uma empresa baseia-se na série de atividades que ela pretende desenvolver, estabelecendo limites de atuação por meio dos quais a empresa possa crescer e competir. Neste sentido, as empresas são constituídas para cumprir sua missão, sem um limite temporal definido, ou seja, elas são constituídas, salvo raras exceções,

para existir indefinidamente. Obviamente que, para a empresa cumprir sua missão, pressupõe a sua continuidade.

No caso de uma empresa de informática, sua missão pode ser vinculada a uma especialização de determinada atividade, quando esta for a intenção dos seus proprietários, ou ser considerada como abrangendo todas as especializações inerentes a tal ramo de atividade. Neste sentido, a missão da empresa de informática, foco deste trabalho, pode ser definida como sendo a de “construir” *Softwares* ou adequar os existentes com as necessidades atuais, com qualidade desejável e preço acessível ao seu mercado consumidor.

4.2 Recursos e Produtos da Empresa Produtora de *Software*

Os recursos da empresa produtora de *Software* dizem respeito à “matéria-prima” utilizada dentro do sistema empresa, no processo de transformação de seus “produtos”. Tais recursos não se restringem somente àquilo que é perfeitamente palpável, mas tudo que é consumido e que pode ser mensurado, como por exemplo os recursos humanos que a empresa possui, principalmente neste ramo de atividade no qual o fator humano é de extrema importância em virtude da alta capacidade intelectual e do alto investimento em capacitação de pessoal, necessários para que a companhia possa cumprir sua missão, conforme foi discutido no capítulo 2.

Os *inputs* do ambiente transferidos à empresa produtora de *Software* compreendem uma série de recursos e insumos como: instalações, máquinas e

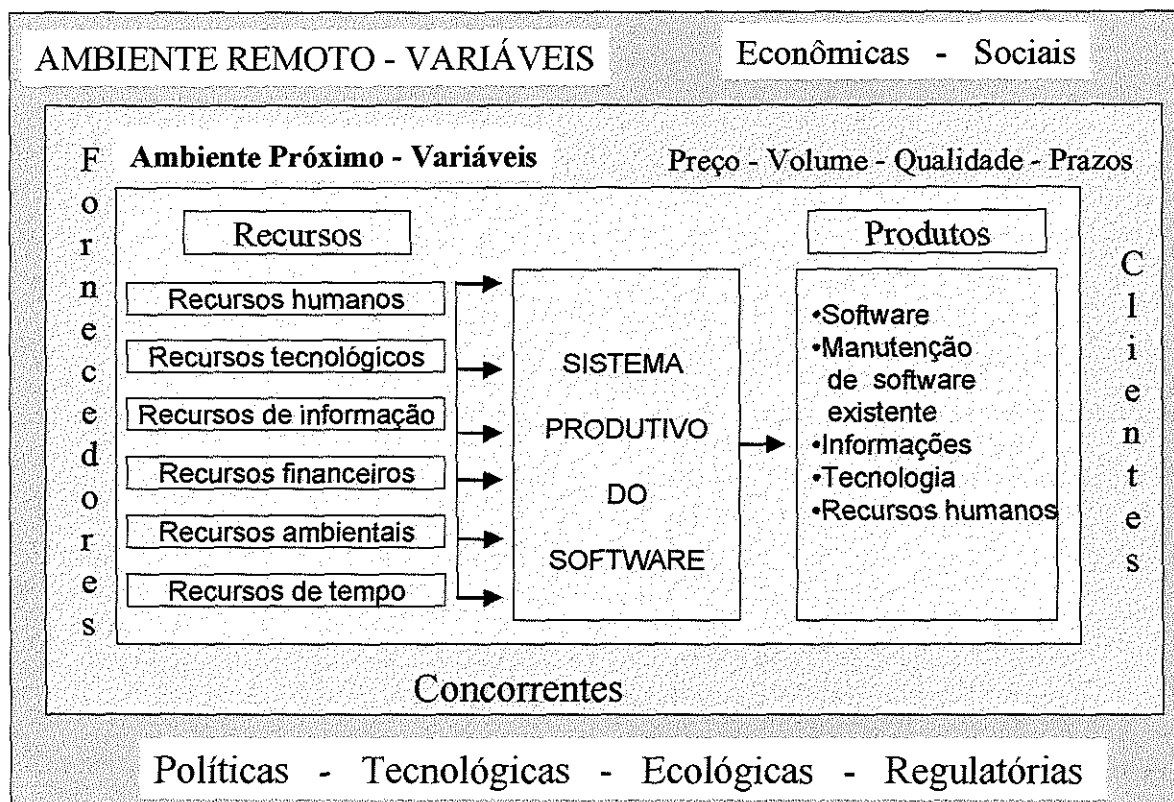


Figura 6: Ambiente, Recursos e Produtos da Empresa Produtora de *Software*

Fonte: Adaptada de LEMES (1996:137)

A leitura da figura 6, permite que se visualize o limite de atuação do sistema empresa em conjunto com os componentes do ecossistema que, apesar de não estarem sob o controle da empresa, devem ser considerados no processo decisório, pois condicionam o funcionamento do sistema empresa. O ecossistema da empresa produtora de *software* é constituído pelo conjunto de agentes que se situa fora da mesma, como fornecedores, clientes, instituições financeiras, concorrência, governos, etc. Esses agentes, combinados com as variáveis ambientais (econômicas, políticas, sociais,

ecológicas, regulatórias, tecnológicas, etc.) influenciam e são influenciados pelo sistema empresa.

4.3 Sistema Físico-Operacional da Empresa Produtora de *Software*

De acordo com a teoria dos sistemas, a empresa se caracteriza como um sistema aberto e dinâmico. Uma visão sistêmica da empresa produtora de *software* permite que se estruture os modelos de mensuração e de avaliação de resultado de forma que possibilite aos gestores conduzir a empresa à sua eficácia. Inicialmente é necessário entender o conceito de sistema. Um sistema é um conjunto de partes coordenadas com o propósito de atingir determinadas finalidades. A concepção da empresa, sob o enfoque da teoria dos sistemas, impõe aos seus administradores uma visão generalista, necessária à boa gestão da companhia pois, antes de ser gestor de sua área, ele faz parte e é responsável pela gestão global da empresa.

Por ser a atividade de *software* relativamente nova, até pouco tempo atrás, em algumas empresas, o processo de desenvolvimento de *software* se dava por meio de técnicas não estruturadas, ocasionando perda de produtividade, qualidade e, conseqüentemente, perda de resultados pela falta de um modelo conceitual que permitisse uma estrutura adequada para o desenvolvimento de *software*. É o que constata DEGHI (1999:15), quando afirma que “ *a tarefa de desenvolvimento de sistemas sempre foi, tradicionalmente, uma função pouco estruturada.*” Com o passar do tempo, a engenharia de *Software* tem evoluído bastante no sentido de identificar procedimentos tentando minimizar o impacto do custo no desenvolvimento de *Software*,

pois, segundo o mesmo autor (16), “ *o objetivo central da engenharia de software é o de conseguir desenvolver com custo baixo, em tempo hábil, com soluções satisfatórias.*”

MARTIN In DEGHI (1999:21) ao tratar do desenvolvimento de *software* sem metodologias, afirma que “*os analistas e os programadores utilizavam meios mais ou menos intuitivos e empíricos para a análise e geração do código, fazendo com que a gestão também se tornasse igualmente empírica...*” Já segundo PRESSMAN (1995:31), a engenharia de *software* compreende um conjunto de etapas que envolve métodos, ferramentas e procedimentos, sendo que estas etapas são muitas vezes conhecidas como paradigmas da engenharia de *sotware*. “*Os métodos proporcionam os detalhes de “ como fazer” para construir o software*” e envolvem tarefas como: “*planejamento e estimativa do projeto, análise dos requisitos, projeto da estrutura de dados, arquitetura de programa e algoritmo de processamento, codificação, testes e manutenção.*”

Desta forma, a medida que o processo de desenvolvimento de *software* é aperfeiçoado, pode-se caracterizar o *software* como um outro produto qualquer, ou seja, quando um conjunto de componentes poder ser acoplado para se montar um *software*, defrontar-se-á com a figura da “*fábrica de software*”.

4.3.1 Sistema Físico-Operacional

Este tópico visa estruturar o processo produtivo de uma empresa produtora de *software*, identificando os recursos e produtos de cada evento, bem como o impacto no resultado e patrimônio da companhia causado pela sua ocorrência.

De acordo com a engenharia de *software*, o desenvolvimento de *software* deve obedecer a uma metodologia estruturada e moderna. REZENDE (1999:124) reconhece que *"não existe um padrão universalmente aceito, esta divisão de fases é um modelo empírico e prático, podendo ter mais ou menos fases..."*, mas sugere uma estrutura de desenvolvimento, obedecendo a modularidade, com as seguintes etapas/fases:

- a) *estudo preliminar, anteprojeto ou estudo inicial* – visão global e genérica do *software* concebido, com a primeira definição dos requisitos funcionais desejados, objetivos, abrangências, integrações, limitações, impactos e áreas envolvidas... visa compreender a necessidade e a estrutura do projeto.
- b) *análise do sistema atual ou reconhecimento do ambiente* – visão global do sistema atual, relatando os requisitos funcionais atuais, observando as vantagens e desvantagens, por meio de levantamento de dados e organização de informações. Visa conhecer o ambiente e o produto existente.
- c) *projeto lógico ou especificação do projeto* – confecção de macroprogramas de soluções, definição dos requisitos funcionais reais, desenho e detalhamento da lógica ideal do projeto define “o que” o *software* fará. Elaborado para obter a visão detalhada da solução, dos produtos e das integrações.

- d) *projeto físico, execução, implementação do projeto ou programação* – execução, confecção de programas e seus respectivos testes, bem como *layout* final das entradas e saídas, define “como” o *software* fará. Visa obter uma visão sistêmica do *software* do ponto de vista físico, bem como da segurança de seus resultados.
- e) *projeto de implantação ou projeto de disponibilização e uso* - disponibilização, execução do planejamento de implantação, treinamento dos usuários, elaborado para a entrega total do software ao cliente, com as características reais de qualidade.

PELEIAS (2000:3-5) sugere as seguintes fases para o desenvolvimento e implantação de sistemas de informações contábeis gerenciais:

- 1) *Estudo de viabilidade e diagnóstico da situação atual, subdividido nas seguintes etapas:*
- a) *preliminares do projeto;*
 - b) *planejamento do projeto;*
 - c) *levantamento de dados;*
 - d) *definição do problema;*
 - e) *avaliação da situação atual;*
 - f) *análise das exigências de desempenho e das restrições ao novo sistema;*
 - g) *análise custo/benefício e proposta orçamentária do projeto;*
 - h) *elaboração do relatório de viabilidade do sistema.*

O autor observa que esta “é a fase na qual se identifica a necessidade de criação, manutenção ou substituição de um sistema de informação”.

- 2) *Desenvolvimento e implantação do sistema de informação, subdividido em:*
- *Definição do projeto lógico do sistema de informação;*
 - a) *Definição dos suportes de dados;*
 - b) *Elaboração de diagramas de fluxos de dados;*
 - c) *Elaboração do dicionário de dados;*

- **Conhecimento:** diz respeito ao conhecimento adquirido pela empresa mediante o treinamento e capacitação de seus funcionários, representado pelo ativo intangível da companhia (capital intelectual). Este intangível deve ser apropriado ao produto em decorrência da amortização econômica do investimento em treinamento e capacitação de funcionários.

A figura 7 permite a visualização, de forma sintética, do processo de desenvolvimento de *software* evidenciando os recursos (Homens/horas/, horas/máquina e conhecimento), utilizados nos eventos para a confecção do produto final (o *software*).

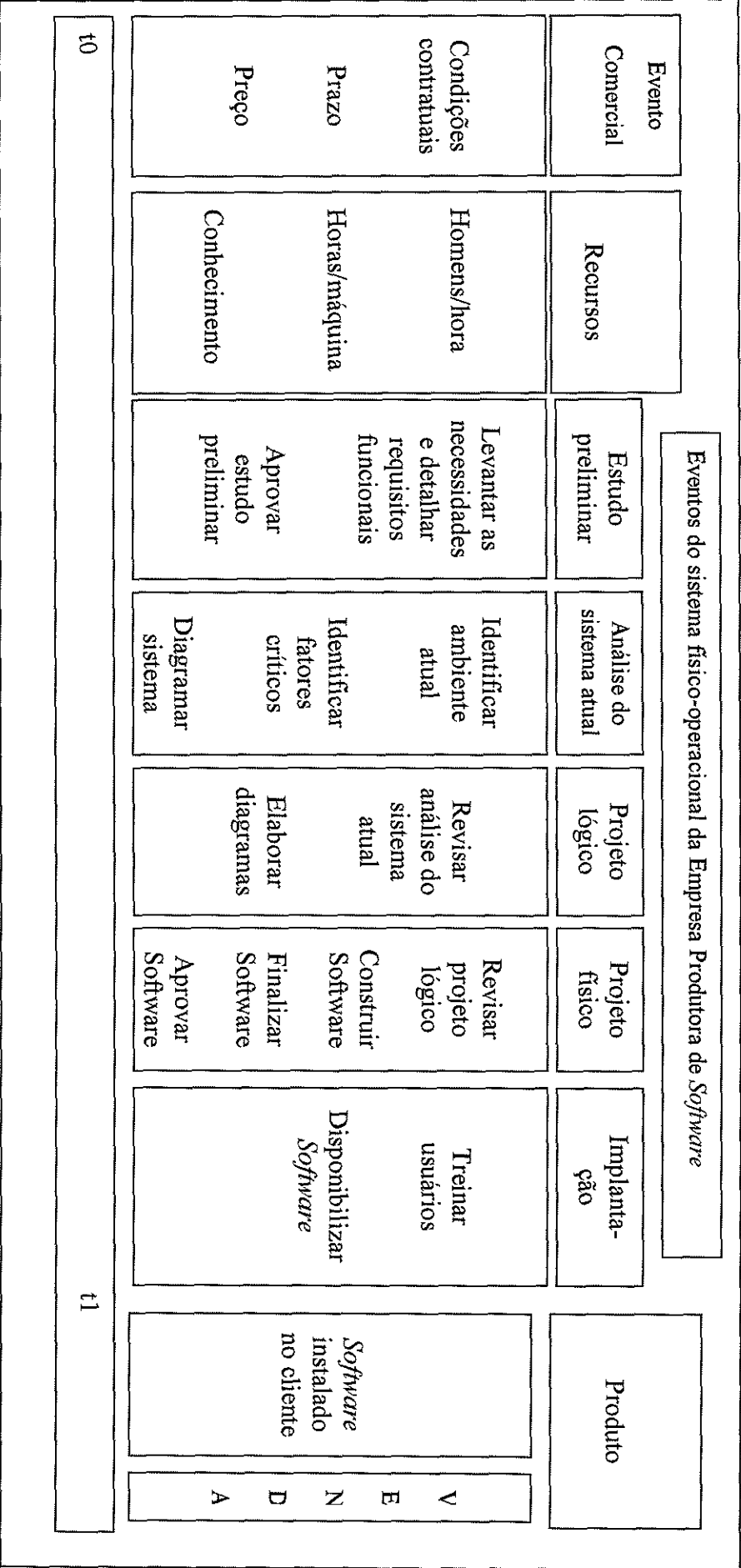


Figura 7: Eventos, Recursos e Produtos do Sistema Físico-Operacional da Empresa Produtora de *Software*

4.3.2 Eventos Econômicos

Apresentam-se, neste tópico, os eventos que ocorrem na empresa produtora de *software* (representando o sistema físico-operacional) evidenciando, em cada evento, os recursos consumidos e o produto gerado que, por sua vez, é transferido para o evento seguinte até o encerramento do processo. Cabe neste momento definir evento. Para CATELLI (1999:106), *“evento pode ser entendido como um conjunto de transações, cujos atributos lhe dão forma e consistência, ou seja, um conjunto de transações da mesma natureza ou classe que pode envolver uma ou mais entidades e estar relacionado com um produto e/ou com o centro de responsabilidade que o causou.”*

PEREIRA (2000:109) classifica os eventos econômicos quanto ao momento de reconhecimento em:

- “a) pontuais – são ocorrências cujos impactos patrimoniais acontecem no momento da tomada de decisão, e seus efeitos devem ser imediatamente reconhecidos. Exemplo: compra de matéria-prima, venda, etc.;*
- b) tempôro-conjunturais – são ocorrências cujo impacto patrimonial decorre da passagem do tempo e da mudança de variáveis conjunturais - tais como variações de preços, taxas de juros, custo de oportunidade e de inflação. Esses eventos devem ser reconhecidos periodicamente, em algum momento do tempo, e sempre se referem a um período. Exemplos: valorização dos estoques, variação de taxas, de índices de inflação”.*

Além dos eventos relacionados acima, identificam-se os eventos econômicos relacionados com a manutenção da estrutura física da empresa. São denominados de

eventos tempôro-estruturais¹. *“Relacionam-se com os custos contratados para manter a estrutura da empresa operando num determinado intervalo relevante, alterando o patrimônio da entidade, pela passagem do tempo. Seus efeitos estão identificados em determinado período de tempo e são mensurados e tratados como custos fixos identificados à entidade que o geraram. Exemplo: remuneração de recursos humanos, aluguéis de imóveis etc.”*

A empresa produtora de *software*, para desenvolver sua atividade operacional, mantém recursos aplicados em equipamentos, prédios, etc. A decisão de manter tais ativos no patrimônio da companhia gera impacto no patrimônio e resultado em função da alteração de seus respectivos valores decorrentes de oscilações nos preços, taxas, etc. Esses eventos recebem a denominação de eventos tempôro-estruturais. De acordo com os conceitos da gestão econômica, os gastos estruturais devem ser identificados às entidades responsáveis pelos mesmos, não efetuando, portanto, qualquer tipo de rateio para alocá-los aos produtos.

Além dos eventos que são específicos às empresas de *Software*, vale destacar neste momento outros eventos que também são comuns às demais empresas, mas necessários ao desenvolvimento deste trabalho.

¹ Notas de aula na disciplina de Controladoria, ministrada pelo Professor Dr. Claudio Parisi. Curso de pós-graduação em Controladoria e Contabilidade Estratégica. São Paulo : FACESP 2º semestre de 2000.

4.3.2.1 Evento compra de ativo fixo

Diferentemente dos mais diversos ramos de atividade, a empresa produtora de *Software* não possui grandes investimentos em ativo fixo, como é o caso da indústria, na qual grande parte de seu ativo é representado por investimentos em máquinas e equipamentos. Os equipamentos utilizados pela empresa produtora de *software* restringem-se a equipamentos de informática (*hardware*) e *softwares* (ferramentas de desenvolvimento). Este tipo de equipamento, no atual estágio em que se encontram as empresas de tecnologia, torna-se obsoleto muito rapidamente, o que obriga as empresas deste setor a renovar constantemente os equipamentos e ferramentas necessários ao desenvolvimento de sua atividade operacional.

Imobilização

Supõe-se que os equipamentos adquiridos gerarão resultados durante um determinado período. De acordo com os conceitos da teoria da gestão econômica, a avaliação de ativos deve levar em consideração o destino dado ao bem adquirido. No caso de ativo fixo, que possui uma vida útil estimada de, por exemplo, 12 meses, este período de vida útil do bem deverá ser confrontado com o custo de oportunidade da aquisição que, neste caso, pode ser a locação de um bem similar durante o mesmo período de vida útil.

Também deve ser considerada a depreciação econômica, que corresponde à perda do potencial de geração de benefícios futuros, decorrente da diferença entre os benefícios líquidos em t_0 e t_1 , resultando numa redução do valor do ativo para a

empresa, pelo fato de já não possuir o mesmo potencial de geração de benefícios de antes.

Segundo ANTHONY e VIJAY (1998:263), *“o valor econômico de um grupo de ativos é igual ao valor presente do fluxo de caixa que estes ativos gerarão no futuro”*. Diante do exposto, conclui-se que o ativo fixo deve ser avaliado pelo fluxo de benefícios futuros da melhor alternativa desprezada, considerando o fluxo de desembolsos futuros com provisão para manutenção, ambos trazidos a valor presente. A baixa do ativo fixo pelo uso ocorre pelo valor do cálculo do custo da melhor alternativa desprezada que, no caso específico deste trabalho, poderia ser considerado o valor do aluguel de equipamento similar.

4.3.2.2 Evento ativo intangível

Foi visto anteriormente que o ativo intangível de uma empresa pode ser formado pela marca, clientes, localização, funcionários, etc. O que é necessário identificar é exatamente a formação do ativo intangível da companhia. Neste caso, para simplificar o entendimento, considera-se como intangível somente o conhecimento adquirido por intermédio dos funcionários.

Para ilustrar, suponha, por exemplo, que a empresa de *Software* realize investimentos em treinamento e capacitação de seus funcionários com desembolso de R\$ 10.000,00. De acordo com as ferramentas disponíveis no mercado, este conhecimento gera expectativa de retorno durante 12 meses, considerando valores

líquidos nominais (ganhos em virtude exclusivamente do conhecimento adquirido) de R\$ 30.000,00 sendo necessários, no entanto, desembolsos mensais com reciclagem, a fim de manter o mesmo nível de conhecimento, no valor de R\$ 1.000,00.

Imobilização

Similarmente ao evento compra de ativo fixo, este evento deve ser avaliado pelo fluxo de benefícios futuros, enquanto a amortização econômica dever ser representada pela provisão para treinamento e capacitação dos funcionários. Considerando a utilização de moeda de poder aquisitivo constante e taxas de captação e aplicação nulas, a contabilização deste evento ficaria da seguinte forma:

D – INTANGÍVEL (conhecimento)	30.000,00
C – DISPONIBILIDADES	10.000,00
C – PROVISÃO PARA TREINAMENTO	12.000,00
C – RESULTADO	8.000,00

Percebe-se que, com a ocorrência deste evento, é gerado um resultado em função da expectativa de receita proporcionada pelo conhecimento dos funcionários. A utilização do ativo intangível decorre da efetivação da aplicação dos conhecimentos dos funcionários no processo de desenvolvimento de *software*.

4.3.2.3 Evento comercial

O evento comercial diz respeito ao fato de a empresa produtora de *software* trabalhar por encomenda para satisfazer às necessidades de determinado cliente, o que significa que a venda do *software* ocorre bem antes de que ele seja desenvolvido. Este fato se configura como um evento comercial de venda antecipada, pelo qual a empresa irá entregar o produto tão logo o *software* esteja pronto, de acordo com o estipulado no contrato.

Dessa forma, como a venda acontece antes do desenvolvimento, então é neste momento que deve ser contabilizada a receita. Resta saber por qual valor a receita deverá ser reconhecida. Sabe-se que quando é assinado um contrato para desenvolvimento de um *software*, a empresa se responsabiliza pela entrega do produto em determinado prazo por determinado preço, sendo assim, a receita deverá ser reconhecida pelo valor do contrato considerando o valor do dinheiro no tempo, ou seja, o valor nominal trazido a valor presente, considerando uma taxa de juros do mercado. Conhecido o valor da receita, resta saber qual será o custo de desenvolvimento, o qual deverá ser baseado no custo de oportunidade deste produto no mercado. A diferença entre o valor da venda menos o custo de oportunidade de desenvolvimento, ambos trazidos a valor presente, corresponde ao resultado econômico do evento comercial.

4.3.2.4 Evento desenvolvimento

Este evento corresponde a todas as fases de desenvolvimento do *software*, que compreendem desde a identificação das necessidades, até a disponibilização do produto para o cliente. Em cada fase de desenvolvimento são consumidos recursos e é gerado um produto que é transferido para a fase seguinte.

Os recursos consumidos em cada fase de desenvolvimento dizem respeito ao consumo de:

- Horas-máquina: avaliado de acordo com os conceitos de depreciação econômica, sua apropriação aos produtos decorre da utilização dos equipamentos por uma certa quantidade de horas em determinado período;
- Homens-hora: que corresponde à utilização da mão-de-obra no processo produtivo pela dificuldade de se identificar a mão-de-obra ao produto, esta deve ser apropriada ao período, sendo que, para efeito de tomada de decisão, deve ser levado em consideração o custo de oportunidade da mão-de-obra do mercado;
- Intangível: diz respeito à utilização do conhecimento adquirido no processo de desenvolvimento de *software*, sendo que sua apropriação aos produtos decorre da passagem do tempo.

A identificação e acumulação dos custos de desenvolvimento a cada entidade geradora dos produtos ocorrem conforme discriminado a seguir:

- Os gastos com pessoal diretos e indiretos serão identificados ao período.

- Considera-se que a depreciação (dos equipamentos e ferramentas) é feita pelo método de consumo de benefícios futuros esperados, de acordo com sua utilização para a produção de *software* (horas trabalhadas).
- Considera-se também como custo de desenvolvimento a utilização do conhecimento adquirido por meio de seus colaboradores, em decorrência da amortização econômica deste conhecimento.

Neste caso, a receita proporcionada pelo produto em cada fase de desenvolvimento será aquela atribuída pelo mercado no estágio em que o produto se encontra, enquanto o custo corresponde ao custo de oportunidade para desenvolver o *software* no mercado. A seguir, serão apresentadas, de forma não exaustiva, as principais fases de desenvolvimento de *software*.

1) Estudo preliminar

A fase de estudo preliminar permite uma visão geral do *software*, viabiliza uma compreensão da necessidade do cliente e a estrutura do *software*, definindo os requisitos desejados, com a ocorrência dos seguintes eventos:

- **Levantar as necessidades e detalhar requisitos funcionais:** obter diretrizes, planejar trabalho, levantar as necessidades principais, levantar problemas globais, determinar requisitos funcionais, determinar amplitude das integrações, relatar impactos, elaborar dicionário de termos, relatar a expectativa de soluções, relatar expectativa de prazos. Este evento consome recursos e gera produtos que possuem

valor e, por isso, precisa ser mensurado. A figura 8 a seguir mostra os recursos consumidos e os produtos gerados neste evento.

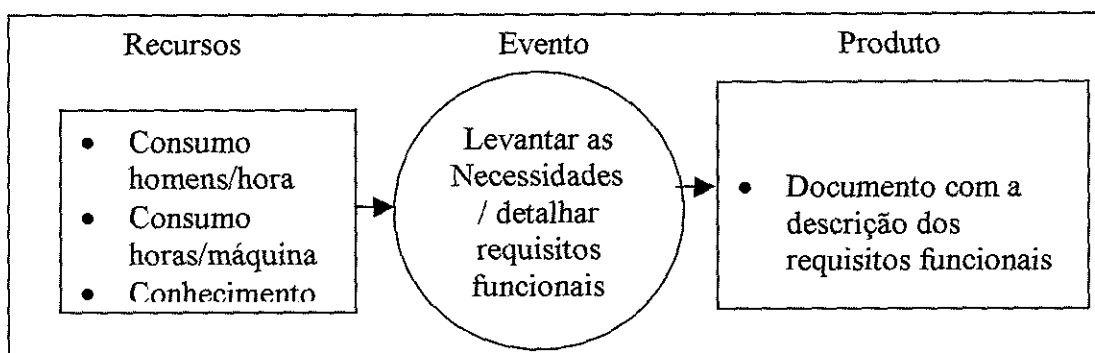


Figura 8: Recursos e Produto do Evento “Levantar as Necessidades/Detalhar Requisitos Funcionais”

- **Aprovar estudo preliminar:** avaliar a qualidade, organizar informações, elaborar parecer e termo de compromisso. O evento aprovar estudo preliminar consome recursos e gera produtos. A figura 9 a seguir mostra os recursos consumidos para a confecção do produto neste evento.

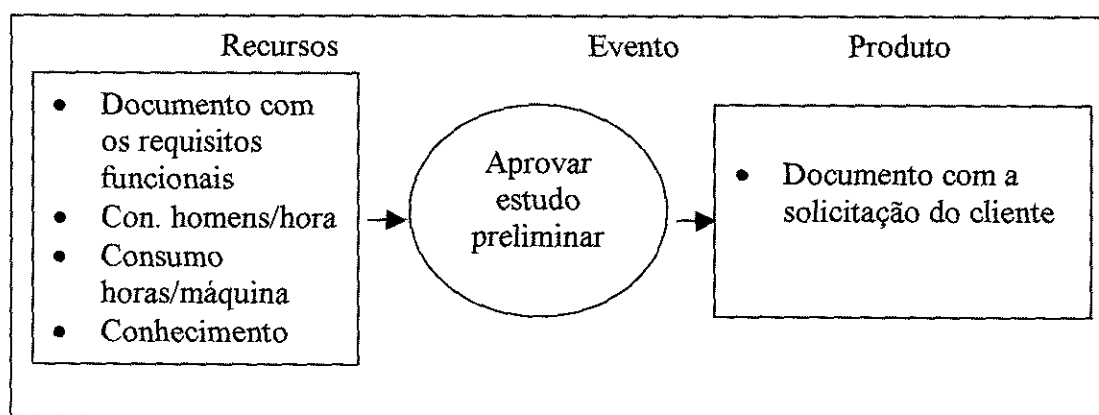


Figura 9: Recursos e Produto do Evento “Aprovar Estudo Preliminar”

Conforme mostram as figuras apresentadas, cada evento gera um produto que é transferido para o evento seguinte. Da mesma forma, o produto gerado em cada fase é transferido para a fase seguinte, conforme demonstrado na figura 7.

2) Análise do sistema atual

Após o estudo preliminar inicia-se, nesta fase, o levantamento dos requisitos funcionais do sistema atual (caso já exista), observando suas vantagens e desvantagens, que visa conhecer os dados e organização de informações, com o intuito de conhecer o produto existente, com a ocorrência dos seguintes eventos:

- **Identificar ambiente atual:** levantar áreas e sistemas envolvidos, levantar perfil dos clientes/usuários, documentar procedimentos e rotinas operacionais. A figura 10 mostra os recursos consumidos e o produto gerado pelo evento.

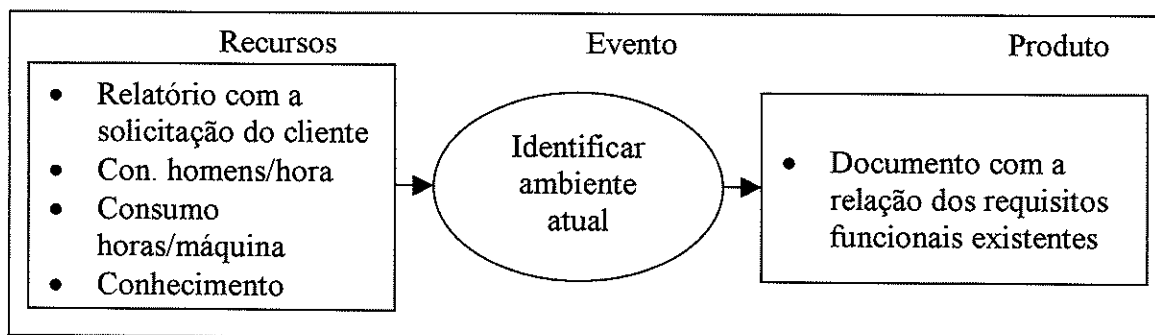


Figura 10: Recursos e Produto do Evento “Identificar Ambiente Atual”

- **Identificar fatores críticos:** identificar pontos fortes ou vantagens, identificar pontos fracos ou desvantagens, identificar fatores de sucesso, relatar sugestões. Este evento tem o objetivo de eliminar qualquer variável que possivelmente venha a ocasionar problemas com o *Software*, consumindo os recursos e gerando o produto descrito na figura 11 a seguir.

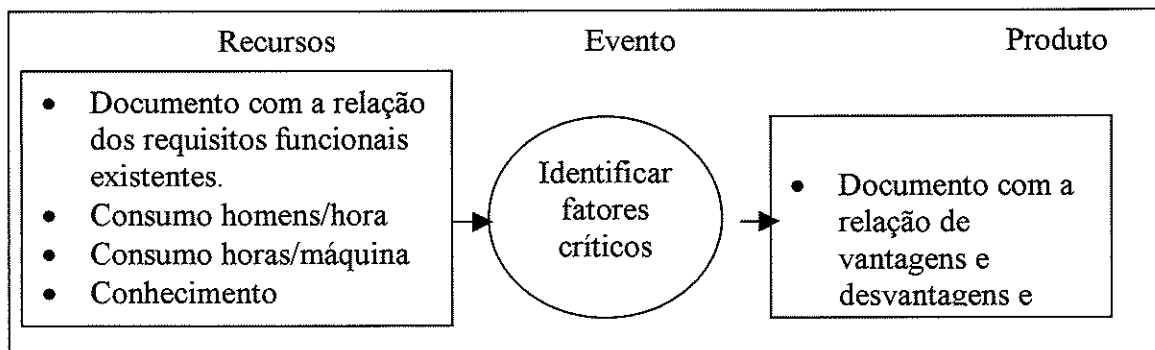


Figura 11: Recursos e Produto do Evento “Identificar Fatores Críticos”

- **Diagramar sistema atual:** de posse do relatório da solicitação do cliente devidamente aprovado, inicia-se o evento diagramar o sistema atual, elaborar diagramas (de telas, arquivos, banco de dados), refinar dicionário de dados, no qual são desenhados o sistema atual e seus respectivos processos e fluxos de dados. Neste evento são consumidos os recursos e gerado o produto, descritos na figura 12 a seguir.

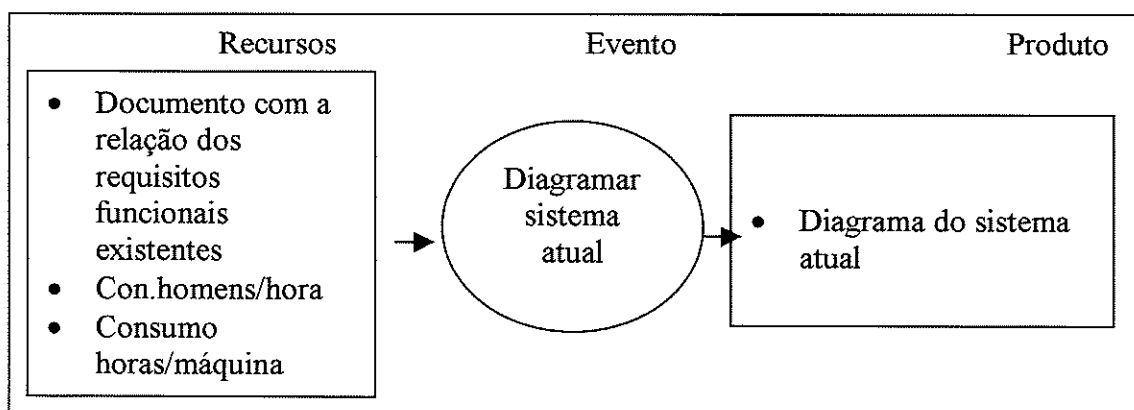


Figura 12: Recursos e Produto do Evento “Diagramar Sistema Atual”

3) Projeto lógico

O projeto lógico inicia-se após o desenvolvimento e validação do modelo conceitual. Nesta fase procura-se a melhor forma de aplicar a solução do modelo

conceitual, elabora-se a proposta de solução com um desenho completo do projeto, com o propósito de obter a visão detalhada da solução, dos produtos e das integrações, ou seja, definem-se o que o *software* fará. Os seguintes seguintes eventos ocorrem nesta fase:

- **Revisar análise do sistema atual:** complementar e refinar, visando eventuais ajustes e implementações, assegurando que não haja distorções no *software* a ser desenhado. Este evento consome recursos e gera produto, conforme figura 13 a seguir.

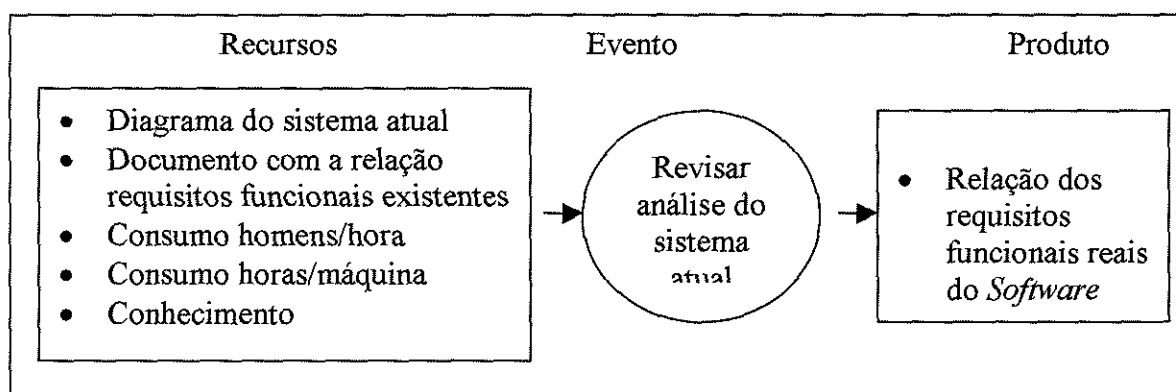


Figura 13: Recursos e produto do evento “Revisar Análise do Sistema Atual”

- **Elaborar diagramas:** refinar requisitos funcionais, elaborar diagramas, descrever lógicas do processo, elaborar dicionário de dados, esboçar documentos de entrada e saída, analisar as integrações com outros sistemas. Os recursos e produtos deste evento são apresentados na figura 14 a seguir.

- **Revisar projeto lógico:** analisar o projeto lógico, desde o estudo preliminar, visando eventuais ajustes e implementações. Também neste evento são consumidos recursos e gerado produto, conforme a figura 15 a seguir.

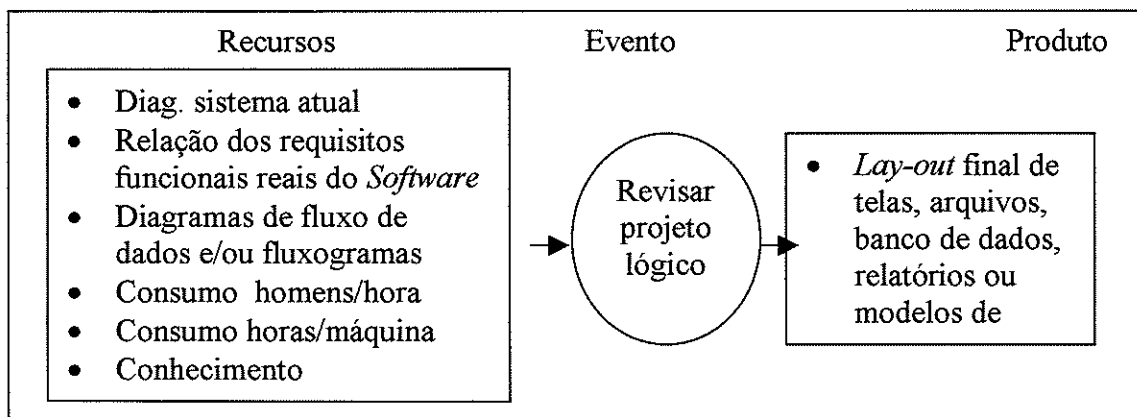


Figura 15: Recursos e produto do evento “Revisar Projeto Lógico”

- **Construir *software*:** finalizar as entradas e saídas do *software*, programar o *software*, construir programas paralelos. Este evento consome recursos e gera o produto, conforme mostra a figura 16 a seguir.

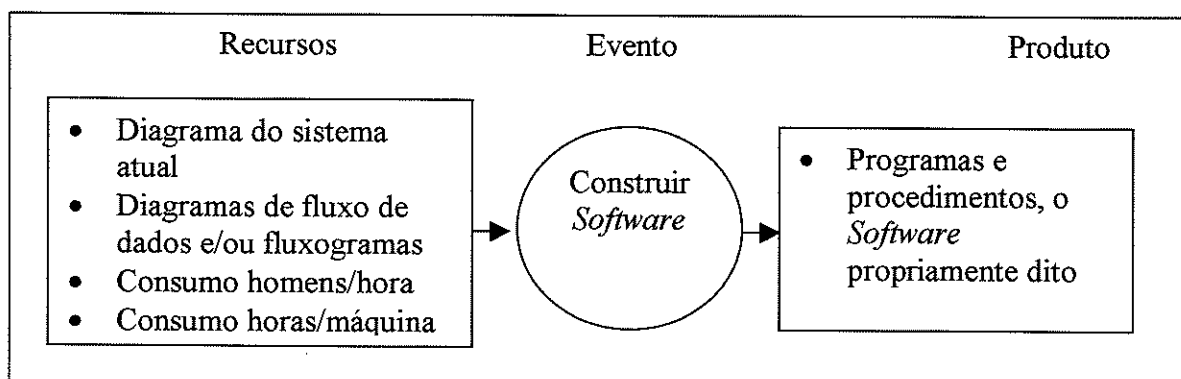


Figura 16: Recursos e Produto do Evento “Construir Software”

- **Finalizar *Software*:** elaborar testes (dos programas, módulos) de forma isolada e integrada, definir fluxos e procedimentos operacionais, complementar e finalizar a documentação. Este evento consome recursos e gera o produto, conforme mostra a figura 17 a seguir.

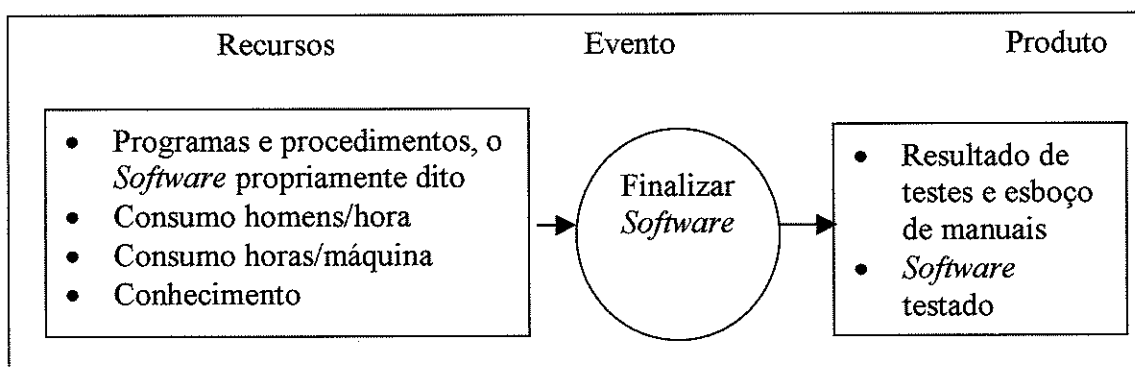


Figura 17: Recursos e Produto do Evento “Finalizar *Software*”

- **Aprovar *Software*:** avaliar qualidade (satisfação do cliente, conformidade dos requisitos), analisar fases anteriores, visando ajustes e implementações, realizar os testes finais e elaborar documento de aprovação. Este evento consome recursos e gera produto (*Software* pronto para instalação), conforme mostra a figura 18.

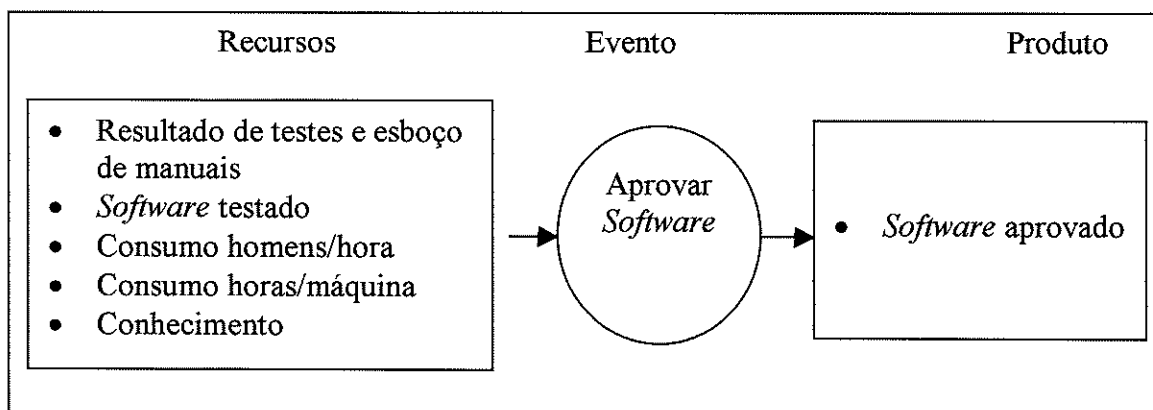


Figura 18: Recursos e Produto do Evento “Aprovar *Software*”

5) Implantação

Última fase do projeto de *software*, a implantação corresponde à disponibilização, execução do planejamento de implantação, treinamento do cliente e acompanhamento pós-implantação, com a ocorrência dos seguintes eventos:

- **Treinar usuários:** após o *software* ser totalmente finalizado e testado, e antes da implantação propriamente dita, realiza-se o treinamento dos usuários envolvidos, consumindo recursos e gerando produto, conforme a figura 19 a seguir.

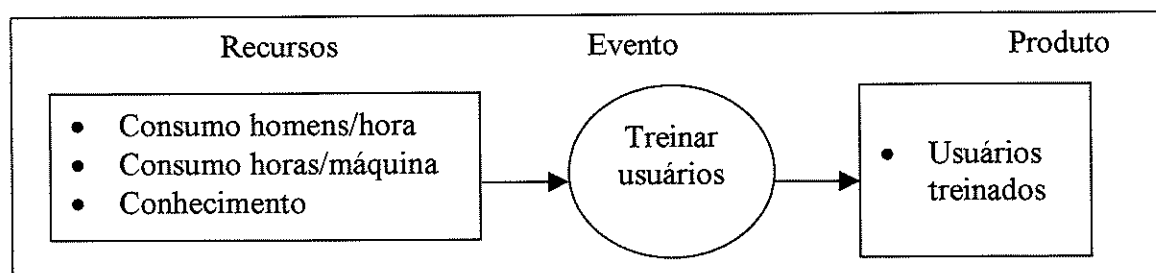


Figura 19: Recursos e Produto do Evento “Treinar Usuários”

- **Disponibilizar *Software*:** instalar definitivamente o *software*. Este evento consome recursos (homens/hora) e gera produto (*software* disponibilizado para o cliente), conforme mostra a figura 20 a seguir.

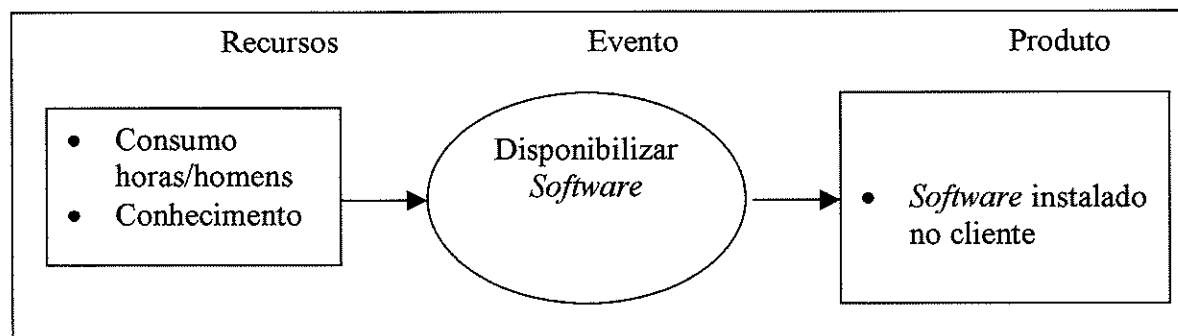


Figura 20: Recursos e Produto do Evento “Disponibilizar *Software*”

A fase de implantação é de extrema importância, pois refere-se à disponibilização do produto ao cliente e requer mais uma vez uma perfeita integração entre os componentes da equipe, para que os mesmos possam validar a instalação e funcionamento do *software*. Além disso, acompanhar o projeto pós implantação pois, tão importante quanto produzir e vender o *software*, é mantê-lo em perfeitas condições de uso, fazendo adaptações de acordo com as necessidades atuais do cliente.

Para efeito de planejamento e simulação, deve ser utilizada uma quantidade padrão de recurso consumido por evento. Sendo assim, para cada evento deve existir uma “ficha padrão” que relaciona os recursos necessários para se produzir determinado produto. Segundo PELEIAS (1999:127), *“o padrão representa o que deveria ser. Está relacionado a produtos e serviços derivados de eventos e transações. É um instrumento de gestão que parametriza as decisões dos gestores e possibilita inseri-las no sistema de informação, nos níveis planejado e realizado.”*

A ficha padrão apresentada a seguir deverá ser utilizada para mensuração dos recursos e produtos dos eventos.

FICHA PADRÃO - EVENTO DESENVOLVIMENTO	
Transação/Fase:	
Receita de Desenvolvimento	Valor
Receita Operacional	
(-) Custo Operacional	
(=) Margem de Contribuição Operacional	

Figura 21: Modelo de ficha padrão para o evento “Desenvolvimento”

Fonte: Adaptado de PELEIAS (1999:155)

Receita Operacional - Mensurada pelo preço de transferência baseado no custo de oportunidade. É determinada com base no menor valor à vista cobrado por empresas que prestam o mesmo serviço realizado pela área de desenvolvimento. As transferências entre eventos e áreas ocorrem por este valor.

Custo Operacional – É o valor pelo qual o *software* é transferido de um evento para outro dentro da área de desenvolvimento. Seu valor é determinado pelo preço de transferência baseado no custo de oportunidade, representando a transferência de valores correspondentes a produtos intermediários entre o vários eventos de desenvolvimento e, por fim, para a área de vendas.

Margem de Contribuição Operacional – corresponde à diferença entre receita operacional e o custo operacional. Demonstra a eficácia do gestor por meio da escolha de ações eficientes sobre as variáveis que compõem o evento/transação.

4.3.2.5 Evento tempôro-conjuntural

Refere-se aos impactos econômicos causados pela passagem do tempo e pela alteração de variáveis que afetam o valor econômico dos ativos e passivos mantidos pela companhia durante determinado período.

O evento tempôro-conjuntural permite identificar o impacto causado pela decisão de manter o ativo, considerando:

- ▶ **Variação do tempo decorrido** – resulta do efeito da passagem do tempo sobre o patrimônio da empresa, evidencia o aumento ou diminuição do valor econômico do ativo pela aproximação da data de realização do fluxo de benefícios futuros;
- ▶ **Variação monetária** – decorre da modificação nos índices de inflação;
- ▶ **Variação da taxa de juros** – corresponde à mudança na taxa de oportunidade sobre o valor do ativo.

Impacto dos eventos tempôro-conjunturais sobre os eventos pontuais

- **Compra de ativo fixo** – na ocasião da ocorrência deste evento, os equipamentos foram avaliados de acordo com o fluxo de benefícios futuros esperados menos o fluxo de desembolsos futuros com manutenção, ambos trazidos a valor presente, considerando uma taxa daquela época, tendo em vista que os equipamentos devem ser mantidos ou não no patrimônio da empresa. O impacto desta decisão deve ser mensurado, obviamente, considerando as variáveis atuais como taxa de juros e custo de oportunidade pois, após a decisão de adquirir os equipamentos, vem a decisão de mantê-los no patrimônio da companhia. Possíveis modificações nos índices de inflação e taxas de oportunidade podem provocar resultados positivos ou negativos com a manutenção do ativo no patrimônio da companhia.
- **Evento ativo intangível** – da mesma forma que a empresa decide manter o ativo fixo no seu patrimônio, pode decidir manter ou não os recursos humanos, ou mesmo avaliá-los de acordo com o cenário que se apresenta no momento atual, considerando o novo fluxo de benefícios esperados.
- **Evento comercial** – na ocasião da assinatura do contrato de desenvolvimento do *Software*, este evento foi avaliado de acordo com o valor presente da venda trazido a

valor presente a uma taxa contra um custo de oportunidade ambos daquela data. Pode ocorrer, no entanto, uma mudança tanto no custo de oportunidade como no valor atribuído pelo mercado ao produto sendo que, neste caso, é necessário encontrar o valor atual do evento comercial.

- **Evento desenvolvimento** – da mesma forma que os demais, o evento desenvolvimento precisa ser avaliado, pois o seu valor pode variar em função da passagem do tempo, do custo de oportunidade, etc.
- **Remuneração do capital investido** – Além dos eventos considerados acima, há também a necessidade de calcular a remuneração do capital investido que corresponde aos juros cobrados pelo acionista sobre o capital investido.

A remuneração do capital investido diz respeito ao fato de os recursos aplicados se diluírem nas diversas contas do ativo, levando-se em consideração que sobre os ativos e passivos há custos e receitas de oportunidade que precisam ser identificados e mensurados, com o propósito de remunerar o capital investido no empreendimento. A receita de oportunidade sobre o ativo corresponde à receita que o capital aplicado obtería se fosse investido em outra atividade, obtida por meio da taxa de captação do mercado financeiro. A receita deve ser confrontada com o custo de oportunidade do passivo, que corresponde à remuneração mínima que os recursos liberados nas operações obteriam se aplicados no mercado financeiro.

Verifica-se que os modelos de mensuração da contabilidade financeira não refletem os aspectos destacados neste trabalho para o sistema físico da empresa produtora de *Software*, além de não refletirem o verdadeiro valor da empresa em função

de desprezar a formação da riqueza pela produção e pelo potencial de geração de riqueza.

Por outro lado, a realização dos eventos e transações para a mensuração dos recursos consumidos em cada evento implica em conhecer as quantidades efetivamente consumidas de cada recurso. Conforme visto anteriormente neste capítulo, os recursos consumidos em cada evento se restringem a recursos de máquinas, cuja apropriação ao produto é feita mediante a passagem do tempo estimado em horas; quanto aos recursos humanos, a apropriação real ocorre mediante a passagem do tempo porém, para efeito de tomada de decisão, utiliza-se o conceito de custo de oportunidade dos recursos consumidos no evento.

CAPÍTULO 5 - Simulação do Modelo de Mensuração dos Principais Eventos das Empresas Produtoras de *Software*

O modelo de mensuração contábil será apresentado mediante o desenvolvimento de um exemplo hipotético, levando em consideração o processo físico-operacional de uma empresa produtora de *software* que trabalha por encomenda. O exemplo irá enfatizar a mensuração do resultado dos eventos com o enfoque para avaliação de resultados sendo que, para a avaliação de desempenho, os resultados seriam assumidos pelas áreas de responsabilidades, não tratadas neste trabalho. O tratamento contábil dispensado aos eventos sustenta-se sob a mesma base conceitual sendo que, neste caso, sua aplicação é válida para as fases de planejamento, execução e controle.

O exemplo será desenvolvido utilizando-se a técnica de balanços sucessivos, introduzida aqui no Brasil por MARION (1996:155), em sua obra *Contabilidade Empresarial*. Segundo o autor, esta técnica permite “*uma visão conjunta das Demonstrações Financeiras, principalmente o Balanço Patrimonial e a Demonstração de Resultado do Exercício.*” O autor justifica a adoção desta técnica pela própria evolução contábil, quando constata que no início da contabilidade “*primeiro se faziam os inventários (contagem da riqueza) em momentos distintos e, em seguida, se analisava a variação da riqueza.*”

5.1 Apresentação do Exercício

A empresa foi constituída no dia 01/06/01, com capital de \$ 50.000,00. Durante o mês ocorreram os seguintes eventos:

- No dia 01/06/01, a empresa adquire equipamentos à vista por \$ 10.000,00. A empresa espera utilizar os equipamentos por 1000 horas mensais durante 6 meses, estimando seu valor residual em \$ 1.000,00 no dia 30/11/01, data em que a empresa pretende vendê-los. Os equipamentos requerem manutenção mensal de 80 horas a um custo unitário de \$ 87,50 mensais. A melhor alternativa desprezada seria alugar equipamento idêntico por \$ 12,00/hora, já inclusa a manutenção necessária.
- Dia 01/06/01, contratação de profissionais qualificados para a área de produção. O pessoal contratado já possui excelentes conhecimentos de ferramentas de desenvolvimento, plataformas, linguagens de programação, negócios, etc. O conhecimento possuído pelo conjunto de colaboradores permite à empresa estimar um retorno líquido mensal de \$ 3.000,00 durante os próximos 12 meses, sendo necessários, no entanto, desembolsos mensais a título de reciclagem de seus colaboradores no valor de \$ 1.000,00.
- Dia 01/06/01, a empresa foi contratada para desenvolver um *software* por \$100.000,00, com prazo de entrega para 31/07/01, data em que ocorrerá o pagamento, sendo que o custo de oportunidade de desenvolvimento nas mesmas condições estabelecidas para venda é de \$ 87.000,00, cujo desenvolvimento compreende os seguintes eventos: na fase de estudo preliminar foram utilizados 70 homens/hora no evento **levantar necessidades** e 50 horas no evento **aprovar**

estudo preliminar. Em decorrência do trabalho realizado, é possível planejar as demais fases que compõem o desenvolvimento do *software* da seguinte forma:

- Dia 30/06/01 ocorreram os seguintes eventos:
- Identificar ambiente atual - 100 homens/hora.
- Identificar fatores críticos - 80 homens/hora.
- Diagramar sistema atual - 120 homens/hora.
- Revisar análise do sistema atual - 160 homens/hora.
- Elaborar diagramas - 300 homens/hora.
- Revisar projeto lógico - 140 homens/hora.

- Dia 31/07/01 ocorreram os seguintes eventos:
- Construir *software* - 1220 homens/hora.
- Finalizar *software* - 220 homens/hora.
- Aprovar *software* - 80 homens/hora.
- Treinar usuários - 120 homens/hora.
- Disponibilizar *software* - 80 homens/hora.
- Para efeitos de simplificação do exemplo, considera-se que os eventos ocorrem somente no final de cada mês.
- O valor de mercado da hora de um profissional com o nível de conhecimento da equipe da empresa é: An. Sênior \$ 20,00; An. Pleno \$ 15,00 e An. Júnior \$ 10,00.
- A empresa tem um custo fixo mensal (mão-de-obra, aluguel, etc.) de \$ 31.000,00.
- A empresa inicia suas operações com capacidade mensal de recursos humanos disponível de: gerente 160h, analistas sênior 320h, analistas plenos 840h e analistas júnior 800h.

5.2 Considerações Sobre o Modelo Gecon

Na mensuração dos eventos, de acordo com os critérios do modelo de gestão econômica, consideram-se os seguintes parâmetros:

- ⇒ Os equipamentos adquiridos são avaliados de acordo com o fluxo (líquido) de benefícios futuros trazidos a valor presente;
- ⇒ A depreciação econômica corresponde à perda do potencial de geração de benefícios futuros, expressa pela diferença dos benefícios líquidos entre t_0 e t_1 ;
- ⇒ Os recursos são transferidos entre eventos e áreas utilizando-se preço de transferência baseado no custo de oportunidade, que reflete a melhor alternativa disponível para adquirir tais recursos no mercado.
- ⇒ A margem de contribuição dos eventos é determinada a partir do conceito de custeio variável;
- ⇒ Na avaliação de ativos são considerados as taxas de captação e, na avaliação de passivos são considerados as taxa de aplicação do mercado financeiro, considerando que os recursos liberados poderiam ser aplicados em outros investimentos;
- ⇒ Os custos e despesas fixos correspondem aos gastos estruturais do período;
- ⇒ Considerar o custo de oportunidade do capital investido, pois os acionistas esperam uma remuneração, no mínimo, igual à remuneração oferecida pelo mercado;
- ⇒ Utilização de uma moeda de poder aquisitivo constante, portanto inflação zero;
- ⇒ Considera-se como taxas previstas de aplicação 3% a.m. e, de captação, de 5% a.m. e que se mantenham constantes no período subsequente.

5.3 Eventos ocorridos no período 1 – de 01/06/01 a 30/06/01

a) Integralização do Capital Social

Com o investimento inicial de \$ 50.000,00 realizado pelos sócios, verifica-se o seguinte registro contábil da integralização do capital social:

D – Caixa	50.000,00
C – Capital Social	50.000,00

Observa-se um aumento do patrimônio líquido (inicialmente zero) e em contrapartida o aumento das disponibilidades de igual valor. Neste momento o Balanço Patrimonial da empresa é o seguinte:

Quadro 1: Balanço patrimonial após integralização do Capital

Balanço Patrimonial			
Ativo	50.000,00	Passivo	50.000,00
Caixa	50.000,00	Patrimônio Líquido	
		Capital	50.000,00

b) Aquisição de equipamentos

Após a integralização do capital social, a empresa realiza sua primeira transação, compra de equipamentos para utilização em sua atividade operacional. No dia 01/06/01, a empresa adquire equipamentos a vista por \$ 10.000,00. A empresa espera utilizar os

equipamentos por 1000 horas mensais durante 6 meses, estimando seu valor residual em \$ 1.000,00 no dia 30/11/01, data em que a empresa pretende vendê-los. Os equipamentos requerem manutenção mensal de 80 horas a um custo unitário de \$ 87,50 mensais. A melhor alternativa desprezada seria alugar equipamento idêntico por \$ 12,00/hora, já inclusa a manutenção necessária.

Imobilização dos Equipamentos:

Conforme visto no capítulo 3, a mensuração deste ativo deve ser de acordo com o fluxo de benefícios futuros líquidos, trazidos a valor presente. Os benefícios futuros esperados dos equipamentos basear-se-ão no custo da melhor alternativa desprezada sendo que, neste caso, foi considerado o valor do aluguel de equipamento similar no mercado. Considerando também que a vida útil estimada seja de 6 meses, sendo que após decorrido este período os equipamentos possuem um valor residual de \$ 1.000,00, para que os equipamentos permaneçam produzindo o retorno esperado, a empresa precisa realizar desembolsos mensais a título de manutenção, aqui considerando uma estimativa de 80 horas mensais durante a vida útil dos equipamentos (6 meses). O cálculo com os valores dos benefícios futuros esperados dos equipamentos, bem como o fluxo de desembolsos futuros com manutenção, serão apresentados no anexo I ao final deste trabalho. Do confronto da receita operacional e o custo operacional surge a margem de contribuição operacional do evento compra de equipamentos no valor de \$ 13.734,18, que corresponde ao aumento no patrimônio da empresa causado pela ocorrência do evento compra de equipamentos com um resultado, conforme mostra o quadro 2 a seguir



Quadro 2: Resultado do evento "Compra de Equipamentos"

Resultado do Evento compra de Equipamentos		
Receita Operacional		61.654,52
(-) Custo Operacional		
Aquisição	(10.000,00)	
Provisão para manutenção	(37.920,34)	(47.920,34)
Margem de Contribuição Compra		13.734,18

A receita operacional corresponde ao somatório do fluxo de benefícios futuros, a valor presente de \$ 61.654,32 e a provisão para manutenção corresponde ao somatório do fluxo de custo com manutenção previstos, também a valor presente, de \$ 37.920,34. Cabe ressaltar que a provisão para manutenção será "consumida" na medida em que as manutenções forem realizadas, sendo que as receitas foram descontadas pela taxa de captação no mercado e os custos à taxa de aplicação no mercado, considerando-se o custo de aquisição ao valor na condição de pagamento à vista.

Registro contábil do evento compra de equipamentos:

D – Equipamentos	61.654,52
C – Caixa	10.000,00
C – Provisão para manutenção	37.920,34
C – Resultado ¹	13.734,18

¹ Para facilitar o entendimento do exercício, todos os valores referentes a contas de resultado (receitas e despesas) serão classificados numa conta denominada "resultado".

Quadro 3: Balanço patrimonial após o evento “Compra de Equipamentos”

Balanço Patrimonial			
Ativo	63.734,18	Passivo	63.734,18
Caixa	40.000,00		
Equipamentos	61.654,52	Patrimônio Líquido	
(-) Provisão p/manutenção	(37.920,34)	Capital	50.000,00
		Resultado	13.734,18

Observa-se que os equipamentos foram adquiridos mediante pagamento à vista, portanto diminuindo o saldo de caixa, que passou para \$ 40.000,00. Por outro lado, a aquisição dos equipamentos, por ser avaliada de acordo o custo da melhor alternativa desprezada, gera um aumento de uma conta do ativo (Equipamentos), diminuição de outra conta do ativo (caixa), além de originar o primeiro resultado da empresa no valor de \$ 13.734,18 alterando o patrimônio líquido no mesmo valor.

Por outro lado, observam-se também alguns aspectos relacionados à utilização e financiamento dos equipamentos, pois o ativo deve ser avaliado de acordo com o seu potencial de geração de benefícios futuros para a companhia e seu valor não depende da forma como é financiado. Sob esse enfoque, avaliação e mensuração dos ativos, de acordo com o seu potencial de geração de benefícios futuros, considera a empresa sob o pressuposto da continuidade.

Verifica-se aqui que o balanço patrimonial, elaborado de acordo com os conceitos de gestão econômica, reflete o valor atual da companhia, em virtude da avaliação do ativo de acordo com o potencial de geração de resultados.

c) Contratação de Profissionais

No dia 01/06/01, a empresa contrata profissionais qualificados para a área de produção. O pessoal contratado já possui excelentes conhecimentos e experiências compreendendo ferramentas de desenvolvimento, plataformas, linguagens de programação, negócios, etc. O conhecimento possuído pelo conjunto de colaboradores permite à empresa estimar um retorno líquido mensal de \$ 3.000,00 durante os próximos 12 meses, sendo necessários no entanto, desembolsos mensais a título de reciclagem de seus colaboradores no valor de \$ 1.000,00.

Imobilização do Capital Intelectual

Quanto à mensuração do evento contratação de profissionais ocorre algo semelhante à aquisição de equipamentos, ou seja, são avaliados de acordo com o potencial de geração de benefícios futuros. Pois estes profissionais detêm conhecimentos e experiências e por isso foram contratados. A empresa mantém o compromisso de investir na reciclagem de tais profissionais, considerando que o conhecimento adquirido por estes funcionários é, indiretamente, uma aquisição da empresa, pois é ela quem vai usufruir desses benefícios. Diante disso, esta contratação gera uma expectativa de ganhos futuros, e em contra partida, necessita de desembolsos a fim de manter tal conhecimento atualizado.

Os benefícios futuros esperados do Capital intelectual basear-se-ão na estimativa de retorno proporcionado pela utilização deste conhecimento, considerando um período de utilização de 12 meses. Para manter o conhecimento adquirido sempre atualizado, a

empresa precisa realizar desembolsos mensais a título de treinamento e capacitação de profissionais, aqui considerando uma estimativa de desembolso de \$ 1.000,00 durante a utilização do conhecimento (12 meses). O fluxo de benefícios e desembolsos futuros esperados serão apresentados no anexo I, gerando um resultado conforme mostra o quadro 4 a seguir.

Quadro 4: Resultado do evento “Contratação de Profissionais”

Resultado do Evento Contratação de Profissionais		
Receita Operacional		26.589,75
(-) Custo		
Provisão para Treinamento	(9.954,00)	
		(9.954,00)
Margem de Contribuição Contratação de Profissi		16.635,75

A receita operacional decorre do somatório do fluxo de benefícios futuros estimados no plano de utilização do conhecimento adquirido a valor presente e a provisão para treinamento corresponde ao somatório do fluxo de desembolsos com treinamento previstos, também a valor presente. A receita operacional menos o custo operacional corresponde à margem de contribuição do evento contratação de profissionais.

Registro contábil do evento contratação de profissionais:

D – Capital Intelectual	26.589,75
C – Provisão para treinamento	9.954,00
C – Resultado	16.635,75

Após a contabilização do evento contratação de profissionais, aqui considerado capital intelectual, o balanço patrimonial da empresa fica conforme demonstrado no quadro 5 a seguir.

Quadro 5: Balanço Patrimonial após o evento “Contratação de Profissionais”

Balanço Patrimonial			
Ativo	80.369,93	Passivo	80.369,93
Caixa	40.000,00	Patrimônio Líquido	
Equipamentos	61.654,52		
(-) Provisão p/manutenção	(37.920,34)		
Capital Intelectual	26.589,75		
(-) Provisão p/treinamento	(9.954,00)		
		Capital	50.000,00
		Resultado	30.369,93

O evento contratação de profissionais proporcionou a entrada de um novo ativo na companhia no valor de \$ 26.589,75 sem, no entanto, ocasionar a saída de outro ativo. Por outro lado, este evento originou compromisso de desembolso com treinamento no valor de \$ 9.954,00, proporcionando um aumento no patrimônio líquido da companhia no valor de \$ 16.635,75

As informações geradas com base nos conceitos de gestão econômica permitem ao gestor decidir por contratar funcionários capacitados ou sempre que precisar, buscá-los no mercado, sendo que a decisão de contratar ou não deve levar em consideração o custo de oportunidade dos profissionais no mercado. Neste caso, o parâmetro utilizado foi a receita proporcionada pela contratação representada pelo valor presente do fluxo de benefícios futuros, \$ 26.589,75, confrontando-se com o valor presente do fluxo de

desembolsos futuros com treinamento, \$ 9.954,00. Dessa forma, o patrimônio aumenta em virtude da expectativa de benefícios futuros, proporcionada pelo conhecimento adquirido com a contratação de funcionários.

d) Evento comercial

No dia 01/06/01, a empresa assinou contrato para desenvolver um *software* por \$100.000,00, com prazo de entrega para 31/07/01, data em que ocorrerá o pagamento. Este evento na realidade representa uma venda e portanto, neste momento, deve ser mensurado o resultado desta operação. Para isto, temos o valor da venda 60 dias após a assinatura do contrato, que trazida a valor presente representa a receita que, confrontada com o custo de oportunidade de desenvolvimento, também a valor presente \$ (87.000,00) (conforme descrito na apresentação do exercício) fornece a margem de contribuição do evento. O cálculo do valor presente da venda do *software*, bem como o fluxo do custo de oportunidade de desenvolvimento, encontram-se no anexo I. O resultado proporcionado por este evento será apresentado no quadro 6 que se segue. Obviamente que, a empresa somente aceitará as condições do contrato caso a receita proporcionada seja superior aos custos.

Quadro 6: Resultado do evento “Comercial”

Resultado do Evento Comercial	
Receita Operacional	90.702,95
(-) Custo	
Custo de Oportunidade	(82.005,84)
	(82.005,84)
Margem de Contribuição do evento Comercial	8.697,11

A receita operacional decorre do valor da venda a valor presente descontada pela taxa de captação no mercado, enquanto o custo operacional corresponde ao custo de oportunidade de desenvolvimento a valor presente descontado pela taxa de aplicação no mercado. A margem de contribuição corresponde à diferença entre a receita operacional e o custo operacional do evento.

Registro contábil do evento comercial:

D – Contratos assinados	90.702,95
C – Software a desenvolver	82.005,84
C – Resultado	8.697,11

Dessa forma, o balanço patrimonial da empresa, após a ocorrência do evento comercial (assinatura do contrato para desenvolvimento de *software*), ficaria conforme mostra o quadro 7 a seguir:

Quadro 7: Balanço Patrimonial após o evento “Comercial”

Balanço Patrimonial			
Ativo	89.067,04	Passivo	89.067,04
Caixa	40.000,00		
Contratos assinados	90.702,95		
(-) Software a desenvolver	(82.005,84)		
Equipamentos	61.654,52		
(-) Provisão p/manutenção	(37.920,34)	Patrimônio Líquido	
Capital Intelectual	26.589,75	Capital	50.000,00
(-) Provisão p/treinamento	(9.954,00)	Resultado	39.067,04

Com a ocorrência dos eventos apresentados até aqui, verifica-se que o valor da empresa foi acrescido em \$ 39.067,04, evidenciado em função da utilização dos conceitos de gestão econômica. Esta informação tem grande utilidade para os vários usuários da informação contábil, pois pode ser utilizada, por exemplo, para decisões de investimento, pois o investidor que pretende adquirir a empresa terá melhores condições de decidir de acordo com o potencial de geração de resultados, por outro lado, o acionista também tem bases mais consistentes sobre o valor de sua empresa.

e) Evento Desenvolvimento

No mês de junho inicia-se o desenvolvimento do *software* com a ocorrência dos seguintes eventos:

- levantar necessidades - 70 homens/hora.
- aprovar estudo preliminar – 50 homens/hora.
- Identificar ambiente atual - 100 homens/hora.
- Identificar fatores críticos - 80 homens/hora.
- Diagramar sistema atual - 120 homens/hora.
- Revisar análise do sistema atual - 160 homens/hora.
- Elaborar diagramas - 300 homens/hora.
- Revisar projeto lógico - 140 homens/hora.

A empresa inicia suas operações com o desenvolvimento de um *software*. Os recursos materiais consumidos no desenvolvimento de *software*, diferentemente dos eventos que compõem o processo produtivo de uma indústria convencional, são pouco representativos, por isso tais gastos (papel, mídias, etc.) serão desconsiderados como

custo variável. Neste caso, os recursos consumidos no processo de desenvolvimento de *software* dizem respeito à utilização de equipamentos representada pela depreciação econômica, bem como da amortização do capital intelectual, uma vez que a mão-de-obra não deve ser considerada como custo direto do produto em virtude da mesma existir independentemente da ocorrência de produção de *software*. Estes gastos dizem respeito aos custos fixos e são, portanto, custos estruturais.

Com a ocorrência de cada evento é gerada uma receita, validada pelo mercado, considerando o estágio em que se encontra o produto. A empresa fez cotação procurando equacionar preço, prazo e qualidade resultado nos seguintes valores para cada fase de desenvolvimento ocorrida no período 1: levantar necessidades: \$ 2.800; aprovar estudo preliminar: \$ 2.000; identificar ambiente atual: \$ 3.800; identificar fatores críticos: \$3.000; diagramar sistema atual: \$ 4.400; revisar análise do sistema atual: \$ 5.000; elaborar diagramas: \$ 10.000; revisar projeto lógico: \$ 7.000. Desta forma, considerando o *software* no estágio em que se encontra, é possível calcular a margem de contribuição do evento desenvolvimento, levando em consideração a receita de oportunidade proporcionada pelo mercado, conforme mostra o quadro 8 a seguir.

Quadro 8: Margem de contribuição do evento “Desenvolvimento” período 1

Resultado do Evento Desenvolvimento		
Receita Operacional		38.000,00
(-) Custos Variáveis		
Depreciação	(12.000,00)	
Amortização	(3.000,00)	(15.000,00)
Margem de Contribuição do Evento Desenvolvimento		23.000,00

Registro contábil do evento desenvolvimento:

D – Software em elaboração	38.000,00
C – Equipamentos	12.000,00
C – Capital Intelectual	3.000,00
C – Resultado	23.000,00

A receita operacional corresponde ao valor de mercado do *software* no estágio em que se encontra e é por este valor que o *software* deverá ser transferido para outras áreas. Desta forma, caso o custo de desenvolvimento interno seja superior ao custo de desenvolvimento externo, nas mesmas condições de prazo de entrega, qualidade, etc., então o gestor tem condições de decidir pelo desenvolvimento externo.

Registro contábil do evento tempôro estrutural:

D – Resultado	31.000,00
D – Provisão para Manutenção	7.000,00
D – Provisão para treinamento	1.000,00
C – Caixa	39.000,00

O quadro 9 apresentado a seguir evidencia o resultado do período considerando a margem de contribuição do evento compra de equipamento, a margem de contribuição do evento comercial, a margem de contribuição do evento contratação de profissionais, além de reconhecer a receita pela produção (desenvolvimento). Os custos fixos referem-se ao evento tempôro-estrutural, relacionado com a remuneração da estrutura da companhia.

Quadro 9: Resultado do Período 1

Resultado do Período 01/06/01 a 30/06/01		
Receita Op. Compra de Equipamentos	61.654,52	
(-) Custo Operacional		
Aquisição	(10.000,00)	
Provisão para manutenção	(37.920,34)	
Margem Operacional de Compras		13.734,18
Receita Operacional Evento Comercial	90.702,95	
(-) Custo		
Custo de Oportunidade	(82.005,84)	
Margem de Contribuição Evento Comercial		8.697,11
Receita Operacional Evento Contratação	26.589,75	
(-) Custo		
Provisão para Treinamento	(9.954,00)	
Margem de contribuição Evento Contratação		16.635,75
Receita Op. Evento Desenvolvimento	38.000,00	
(-) Custo Operacional		
Depreciação	(12.000,00)	
Amortização	(3.000,00)	
Margem de Contribuição Desenvolvimento		23.000,00
(-) Custo Fixo		(31.000,00)
Resultado do Período		31.067,04

Desta forma, após a ocorrência dos eventos deste período, tem-se o seguinte balanço patrimonial:

Quadro 10: Balanço Patrimonial após o evento “Desenvolvimento”

Balanço Patrimonial			
Ativo	81.067,04	Passivo	81.067,04
Caixa	1.000,00		
Software em elaboração	38.000,00		
Software a desenvolver	90.702,95		
(-) Custo de oportunidade	(82.005,84)		
Equipamentos	49.654,52		
(-) Provisão p/manutenção	(30.920,34)	Patrimônio Líquido	
Capital Intelectual	23.589,75	Capital	50.000,00
(-) Provisão p/treinamento	(8.954,00)	Resultado	31.067,04

O balanço patrimonial acima mostra a posição da empresa contemplado o resultado ocorrido até 30/06/01, ou seja, considerando o reconhecimento da receita pela produção, resultado com a compra de equipamentos, reconhecimento do capital intelectual, resultado com evento comercial, os custos e despesas fixas do período (evento tempôro estrutural) sem, no entanto, considerar o efeito no resultado ocasionado pela ocorrência do evento tempôro-conjuntural.

f) Evento tempôro-conjuntural – de 01/06/01 a 30/06/01

Após a ocorrência de um determinado evento, por exemplo, a compra de equipamentos, contratação de funcionários etc., nos quais é gerado um ativo, há a necessidade de se tomar uma decisão de manter ou não esse ativo no patrimônio da companhia. Dessa, forma é necessária uma nova avaliação dos ativos considerando as variáveis atuais como taxa de juros, inflação, etc., no sentido de se mensurar o impacto

causado por tal decisão, pois sabe-se que o valor econômico de um ativo pode sofrer alteração ao longo do tempo, impactando no valor da companhia. Sendo assim, o ativo só deve ser mantido no patrimônio da empresa se o valor de sua receita for superior a seu custo de oportunidade.

O impacto do evento tempôro-conjuntural refere-se aos resultados gerados em função da variação dos valores de ativos e passivos em decorrência da passagem do tempo. Sabe-se que os ativos estão avaliados de acordo com o fluxo de benefícios futuros. Considerando a data inicial, há a necessidade de se encontrar o novo fluxo de benefícios e trazê-lo a valor presente. Considerando a área financeira como um banco interno, as demais áreas a remunerarão pelos ativos que utilizarem e receberão dela pelos passivos gerados, além da área financeira remunerar também os acionistas pelo capital investido. Tomando por base o balanço anterior, temos:

a) Evento comercial

O valor presente do contrato, uma taxa de captação de 5%, é de \$ 90.702,95, enquanto o custo de oportunidade para desenvolvimento de *software*, a valor presente com uma taxa de aplicação de 3%, é de \$ 82.005,84. Considerando o valor presente nesta data, 30/06/01 o contrato passa a valer \$ 95.238,10, enquanto o valor presente do custo de oportunidade representa \$ 84.466,02, gerando uma receita líquida de \$ 2.074,97. Verifica-se que, mesmo não havendo variação nos índices de preços ou no valor de mercado, altera-se o valor do patrimônio, em função do novo fluxo de benefícios futuros. Com isso é possível decidir pela manutenção ou não deste ativo no patrimônio da companhia, em virtude de sua nova avaliação pois, caso ocorra mudanças

no custo de oportunidade gerando resultado desfavorável, a empresa pode decidir pela não manutenção deste ativo. Esses valores estão demonstrados no anexo I.

Registro contábil do evento tempôro-conjuntural sobre o evento comercial

D – Contratos Assinados	4.535,15
C – Resultado	4.535,15
D – Resultado	2.460,18
C – Software a Desenvolver	2.460,18

b) Equipamentos

Os equipamentos estão avaliados em \$ 61.654,52 de acordo com o fluxo de benefícios futuros, menos a provisão para manutenção de \$ 37.920,34, considerando um período de 6 meses. Mesmo esta expectativa não tendo se alterado, neste momento restam de vida útil apenas 5 meses, por isso temos um novo fluxo de benefícios futuros dos equipamentos, que neste caso é de \$ 52.737,25, contra uma provisão para manutenção de \$ 32.057,95, gerando um resultado de \$ 1.945,12. O cálculo do novo fluxo encontra-se no anexo I.

Registro contábil do evento tempôro-conjuntural sobre o evento compra de equipamentos

D – Equipamentos	3.082,73
C – Resultado	3.082,73
D – Resultado	1.137,61
C – Provisão para Manutenção	1.137,61

c) Capital Intelectual

Da mesma forma que os demais ativos, o capital intelectual está avaliado por um fluxo de benefícios futuros de \$ 26.589,75 contra uma provisão de \$ 9.954,00. Considerando a data de início do mês, nesta data 30/06/01, é necessário encontrar o novo fluxo de benefícios deste ativo. O novo fluxo de benefícios de \$ 24.919,24 contra um fluxo de desembolso de \$ 9.252,62, conforme consta no anexo I, gera um resultado de \$ 1.030,87.

Registro contábil do evento tempôro-conjuntural do evento contratação de profissionais

D – Capital Intelectual	1.329,49
C – Resultado	1.329,49
D – Resultado	298,62
C – Provisão para Treinamento	298,62

Remuneração do capital investido

A remuneração do capital investido corresponde ao custo de oportunidade dos proprietários do capital. É calculada de acordo com uma taxa de juros de mercado sobre o valor do patrimônio líquido, neste caso de \$ 81.067,04, aplicado a uma taxa de 3% ao período, como segue.

$$81.067,04 \times [(1,03)^1 - 1] = 2.432,02$$

Registro contábil da Remuneração do Capital

D – Resultado	2.432,02
C – Remuneração do Capital Resultado	2.432,02

Após efetuados os registros contábeis do primeiro período, bem como apurada a ¹¹⁷ margem de contribuição dos eventos econômicos, pode-se elaborar a Demonstração do Resultado e o Balanço Patrimonial do período, conforme quadro 11 a seguir.

Quadro 11: Resultado do período de 01/06/01 a 30/06/01

Resultado do Período 01/06/01 a 30/06/01		
Receita Op. Compra de Equipamentos	61.654,52	
(-) Custo Operacional		
Aquisição	(10.000,00)	
Provisão para manutenção	(37.920,34)	
Margem Operacional de Compras		13.734,18
Receita Operacional Evento Comercial	90.702,95	
(-) Custo		
Custo de Oportunidade	(82.005,84)	
Margem de Contribuição Evento Comercial		8.697,11
Receita Operacional Evento Contratação	26.589,75	
(-) Custo		
Provisão para Treinamento	(9.954,00)	
Margem de Contribuição Evento Contratação		16.635,75
Receita Op. Evento Desenvolvimento	38.000,00	
(-) Custo Operacional		
Depreciação	(12.000,00)	
Amortização	(3.000,00)	
Margem de Contribuição Desenvolvimento		23.000,00
Resultado Tempôro-Conjuntural		5.050,96
Compra Equipamento	2.074,97	
Evento Comercial	1.945,12	
Capital Intelectual	1.030,87	
Margem Financeira		(2.432,02)
(-) Custo Remuneração do Capital	(2.432,02)	
(-) Custo Fixo		(31.000,00)
Resultado do Período		33.685,98

Verifica-se que o resultado do evento tempôro-conjuntural dos eventos apresentados foi favorável à companhia, caso contrário, os gestores teriam condições de decidir pela manutenção ou não desses ativos no patrimônio da empresa. Desta forma, o balanço patrimonial em 30/06/01, após considerar o efeito do evento tempôro-conjuntural, ficaria:

Quadro 12: Balanço patrimonial em 30/06/01 – Final

Balanço Patrimonial 30/06/01 Após o evento tempôro-conjuntural			
Ativo	86.118,00	Passivo	86.118,00
Caixa	1.000,00		
Software em elaboração	38.000,00		
Software a desenvolver	95.238,10		
(-) Custo de oportunidade	(84.466,02)		
Equipamentos	52.737,25	Patrimônio Líquido	86.117,99
(-) Provisão p/manutenção	(32.057,95)	Capital	50.000,00
Capital Intelectual	24.919,24	Remuneração Capital	2.432,02
(-) Provisão p/treinamento	(9.252,62)	Resultado	33.685,98

Comparando as informações fornecidas pelo modelo apresentado com o modelo de mensuração da contabilidade financeira, que não reconhece a receita pela produção, nem tão pouco reconhece o capital intelectual, verifica-se grandes distorções no que diz respeito ao poder informativo.

Um aspecto que valer ressaltar é a informação a respeito do valor da empresa pois, de acordo com as premissas deste trabalho, o valor do patrimônio líquido deve refletir o valor efetivo da empresa. A partir da correta mensuração do lucro e do patrimônio da empresa, neste caso, o valor efetivo da empresa é \$ 86.118,00.

5.4 Eventos ocorridos no período 2 – de 01/07/01 a 31/07/01

Para simplificação do exemplo, serão apresentados neste período apenas o evento desenvolvimento e o evento tempôro-conjuntural, mesmo sabendo que na prática, a empresa pode ter no mesmo período diversos eventos comerciais, o que ocasiona a ocorrência de diversos eventos de desenvolvimento.

a) Evento desenvolvimento

No período de 01/07/01 a 31/07/01, a empresa continua com o desenvolvimento do *software* com os seguintes eventos:

- Construir *software* - 1220 homens/hora.
- Finalizar *software* - 220 homens/hora.
- Aprovar *software* - 80 homens/hora.
- Treinar usuários - 120 homens/hora.
- Disponibilizar *software* - 80 homens/hora.

Dando continuidade ao desenvolvimento do *software*, no período 2, com a ocorrência dos eventos elencados acima e após a empresa realizar cotação para a fase final de desenvolvimento do *software*, obtém-se o seguinte resultado: Construir *software* \$ 30.500; finalizar *software* \$ 8.000; aprovar *software* \$ 3.000; treinar usuários \$ 4.500; disponibilizar *software* \$ 3.000. Pode-se, da mesma forma que no primeiro período, calcular a margem de contribuição do evento desenvolvimento, conforme mostra o quadro 13 a seguir.

Quadro 13: Margem de contribuição do evento “Desenvolvimento” – período 2

Resultado do Evento desenvolvimento		
Receita Operacional		49.000,00
(-) Custo Operacional		
Depreciação	(12.000,00)	
Amortização	(3.000,00)	(15.000,00)
Margem de Contribuição do Evento Desenvolvimento		34.000,00

Registro contábil do evento desenvolvimento – período 2

D – Software em elaboração	49.000,00
C – Equipamentos	12.000,00
C – Capital Intelectual	3.000,00
C – Resultado	34.000,00

Registro contábil do evento tempôro-estrutural

D – Resultado	31.000,00
D – Provisão para Manutenção	7.000,00
D – Provisão para treinamento	1.000,00
C – Caixa	39.000,00

Com a ocorrência do evento desenvolvimento e o reconhecimento do evento tempôro-estrutural, no período 2, tem-se o seguinte resultado, ainda sem contemplar o efeito do evento tempôro-conjuntural

Quadro 14: Resultado do período 2

Resultado do Período 01/07/01 a 31/07/01		
Receita Op. Evento Desenvolvimento	49.000,00	
(-) Custo Operacional		
Depreciação	(12.000,00)	
Amortização	(3.000,00)	
Margem de Contribuição Desenvolvimento		34.000,00
(-) Custo Fixo		(31.000,00)
Resultado do Período		3.000,00

b) Evento tempôro-conjuntural

Os cálculos referentes ao evento tempôro-conjuntural do segundo período serão apresentados no anexo I, uma vez que o impacto causado por cada evento são idênticos aos ocorrido no período anterior. Seguem-se os registros contábeis referentes ao evento tempôro-conjuntural.

Registro contábil do evento tempôro-conjuntural sobre o evento comercial

D – Contratos Assinados	4.761,90
C – Resultado	4.761,90
D – Resultado	2.533,98
C – Software a Desenvolver	2.533,98

Registro contábil do evento tempôro-conjuntural sobre o evento compra de equipamentos

D – Equipamentos	2.536,86
C – Resultado	2.536,86
D – Resultado	961,74
C – Provisão para Manutenção	961,74

Registro contábil do evento tempôro-conjuntural sobre o evento contratação de profissionais

D – Capital Intelectual	1.245,96
C – Resultado	1.245,96
D – Resultado	277,58
C – Provisão para Treinamento	277,58

Sendo que o cálculo da remuneração do capital é:

$$86.118,00 \times [(1,03)^1 - 1] = 2.583,54$$

Registro contábil da Remuneração do Capital

D – Resultado	2.583,54
C – Remuneração do Capital Resultado	2.583,54

Para registrar a conclusão do desenvolvimento do *software*, bem como a entrega do produto ao cliente e respectivo recebimento, tem-se o seguinte registro contábil:

D – Software a Desenvolver	87.000,00
C – Software em Elaboração	87.000,00
D – Caixa	100.000,00
D – Contratos Assinados	100.000,00

Desta forma, o resultado do período, considerando o impacto do evento tempôro-conjuntural, será apresentado no quadro a seguir.

Quadro 15: Resultado final em 31/07/01

Resultado do Período 01/06/01 a 30/06/01		
Receita Op. Evento Desenvolvimento	49.000,00	
(-) Custo Operacional		
Depreciação	(12.000,00)	
Amortização	(3.000,00)	
Margem de Contribuição Desenvolvimento		34.000,00
Resultado Tempôro-Conjuntural		4.871,42
Compra Equipamento	1.675,12	
Evento Comercial	2.227,92	
Capital Intelectual	968,38	
Margem Financeira		(2.583,54)
(-) Custo Remuneração do Capital	(2.583,54)	
(-) Custo Fixo		(31.000,00)
Resultado do Período		5.287,88

Quadro 16: Balanço Patrimonial em 31/07/01

Balanço Patrimonial 31/07/01 Final			
Ativo	93.989,42	Passivo	93.989,42
Caixa	62.000,00	Patrimônio Líquido	93.989,42
Equipamentos	43.374,11	Capital	50.000,00
(-) Provisão p/manutenção	(26.019,69)	Remuneração Capital	5.015,56
Capital Intelectual	23.165,20	Resultado Acumulado	33.685,98
(-) Provisão p/treinamento	(8.530,20)	Resultado Período	5.287,88

Comentários

No período 1, o fato de ter adquirido os equipamentos ao invés de alugá-los gerou um resultado de \$ 13.734,18, em função de se adotar a avaliação do ativo de acordo com o fluxo líquido de benefícios futuros. Da mesma forma ocorreu com o evento comercial que, em decorrência da venda realizada naquele período, teve sua receita reconhecida pelo valor contratado, a valor presente da data da assinatura do contrato de venda. No evento contratação de funcionários, por se reconhecer a expectativa de geração de lucros em função do conhecimento dos funcionários, obteve-se o resultado mediante o confronto do fluxo de benefícios com o fluxo de desembolso com treinamento reconhecendo, assim, o resultado gerado pelo capital intelectual.

Com o reconhecimento da ocorrência do evento temporo-conjuntural, nos dois períodos, permitiu-se o cálculo do resultado mediante a variação nos valores do ativo em decorrência da passagem do tempo, além de se calcular a remuneração do capital investido pelos acionistas

Conclusões

Esta Dissertação teve por finalidade o estudo de um modelo de mensuração econômica aplicado aos principais eventos econômicos das empresas produtoras de *software*, com o objetivo de contribuir para a mensuração correta dos principais eventos econômicos que ocorrem em seu sistema físico-operacional, fornecendo subsídios para alavancar o desempenho da empresa por meio do fornecimento de informações que otimizem o resultado da companhia.

Constatou-se que o modelo de mensuração da contabilidade financeira, fundamentado nos princípios de contabilidade geralmente aceitos e na legislação societária não supre adequadamente as necessidades informativas dos gestores, pois baseia-se em conceitos voltados essencialmente para geração de informações destinadas aos usuários externos, em virtude de não refletir adequadamente os eventos econômicos que impactam o resultado e o patrimônio da companhia, dentre os quais pode-se destacar: utilização do custo histórico para avaliação patrimonial e de resultados, reconhecimento de receita somente pela venda, não reconhecimento do custo de oportunidade, bem como do valor do dinheiro no tempo, entre outros.

A partir destas constatações, verificou-se a necessidade de um modelo de mensuração contábil que atenda às necessidades informativas dos usuários internos (gestores). Para tanto, utilizou-se a base conceitual do GECON pelo fato de constituir um instrumento de importância singular, dado o conjunto de premissas e conceitos que lhe são peculiares e por ser totalmente direcionado para o processo de gestão.

Para atender o objetivo deste trabalho, caracterizou-se no capítulo 4 o sistema físico-operacional da empresa produtora de *software*, identificando os impactos causados pelos eventos econômicos, além de se ter discutido, no capítulo 2, a avaliação do capital intelectual, encontrando uma forma de identificar o valor do ativo intangível das empresas produtoras de *software*. Desta forma, a contabilidade passou a assumir papel relevante, oferecendo instrumento de informação e mensuração capaz de refletir o valor da empresa.

Para responder à questão formulada na caracterização do problema deste trabalho, assumiu-se inicialmente a hipótese de que a melhor forma de mensurar os eventos de uma empresa produtora de *software* seria utilizando os conceitos de gestão econômica. A corroboração da hipótese ocorreu no capítulo 5, com a verificação de que, com a utilização dos conceitos de gestão econômica para mensuração do resultado e patrimônio da empresa, o valor do patrimônio líquido passou a refletir corretamente o valor da companhia. Este fato Resultou numa grande contribuição para o estudo de modelos gerenciais das empresas do setor de *software*, por meio da utilização dos conceitos propostos para mensuração dos eventos econômicos deste ramo de atividade. Assim foram extraídas as seguintes conclusões:

1. Os resultados econômicos das empresas produtoras de software têm origem em suas transações individuais e os impactos econômicos e financeiros causados no resultado e patrimônio são previsíveis;
2. As transações realizadas geram resultados econômicos no momento de sua ocorrência (evento pontual) durante a sua manutenção (evento tempôro-

conjuntural) e não somente as transações de vendas, como preconizam os modelos tradicionais de mensuração;

3. O modelo de mensuração apresentado demonstra que o foco da mensuração contábil deve ser a transação pois, desta forma, possibilita aos gestores escolherem uma dentre várias alternativas, além de conhecer o resultado antes mesmo de sua efetivação;
4. A utilização do conceito de custo de oportunidade permite a simulação de alternativas propiciando aos gestores subsídios para a tomada de decisão;
5. A empresa produtora de *software* caracteriza-se como uma prestadora de serviços, materializada com o desenvolvimento de soluções específicas para atender às necessidades de seus clientes. Esta característica faz com que a empresa produtora de *software* mantenha em seu quadro de pessoal profissionais altamente qualificados, sendo que o modelo apresentado permite a mensuração do capital intelectual, evidenciando o resultado e a evolução patrimonial decorrente, por exemplo, do evento contratação de funcionários;
6. Identificou-se que o evento comercial acontece antes mesmo do evento desenvolvimento do *software*;
7. A aplicação dos conceitos de mensuração econômica permite que se conheça o valor da empresa produtora de software, a partir da correta mensuração de ativos e passivos, sendo que os ativos são avaliados e mensurados pelo seu potencial de geração de benefícios futuros.

Desta forma, conclui-se que os conceitos apresentados neste trabalho devem ser utilizados na mensuração do resultado de tais empresas, corroborando a hipótese formulada no início deste trabalho e respondendo à questão formulada na caracterização do problema. Espera-se que este trabalho contribua para o desenvolvimento de modelos gerenciais para as empresas produtoras de *software*.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Lauro Brito de. *Estudo de um modelo conceitual de decisão, aplicada a eventos econômicos, sob a ótica da gestão econômica*. 1996. Dissertação (Mestrado em contabilidade) - FEA/USP, São Paulo.

ALBERTIN, Alberto Luiz. *Administração de informática: funções e fatores críticos de sucesso*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ALVES, Nadson Jaime Ferreira. *Modelo conceitual de mensuração de resultado para micro e pequenas indústrias. Um enfoque em gestão econômica – GECON*. 1997. Dissertação (Mestrado em controladoria e contabilidade) - FEA/USP, São Paulo.

ANTHONY, Robert Newton, VIJAY Govindarajan. *Management control systems*. 9. ed. Boston: Mc Graw Hill, 1998.

BRAGA, Antônio. *Análise de pontos de função*. Rio de Janeiro : Infobook, 1996.

CATELLI, Armando (coordenador). *Controladoria: uma abordagem da gestão econômica – GECON*. São Paulo: Atlas, 1999.

Conselho Regional de Contabilidade do Estado de São Paulo. *Os princípios fundamentais de contabilidade, as normas brasileiras de contabilidade e o código de ética profissional do contabilista*. 29. ed. São Paulo : CRC SP, 2001.

CORNACHIONE JÚNIOR, Edgard Bruno. *Contribuição ao Estudo de Arquitetura de Sistemas de Informações de Gestão Econômica*. 1999. Tese (Doutorado em Controladoria e contabilidade) - FEA/USP, São Paulo.

CRUZ, Rosany Ipavez. *Uma contribuição à definição de um modelo conceitual para gestão econômica*. 1991. Dissertação (Mestrado em controladoria e contabilidade) – FEA-USP, São Paulo.

DEGHI, Gilmar Jonas. *Contribuição ao estudo de ambientes de desenvolvimento de sistemas: uma abordagem com orientação a objeto*. 1999. Dissertação (Mestrado em administração) – FEA-USP, São Paulo.

EDVINSSON, Leif. MALOEN, S. Michael. *Capital intelectual*. Tradução Roberto Galman. São Paulo: Makron Books, 1998.

FERNANDES, Aguinaldo Aragon. *Gerência de software através de métricas: garantindo a qualidade do projeto, processo e produto*. São Paulo: Atlas, 1995.

Fundação Instituto de pesquisas contábeis, atuariais e Financeiras - PECAFI. *Manual de contabilidade das sociedades por ações : aplicável também às demais sociedades*; Diretor responsável Sérgio de Iudícibus; coordenador técnico Eliseu Martins ; supervisor de equipe de trabalho Ernesto Rubens Gelbcke. 3. ed. São Paulo : Atlas, 1990.

GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GUERREIRO, Reinaldo. *Modelo conceitual de sistema de informação de gestão econômica: uma contribuição à teoria da comunicação da contabilidade*. 1989. Tese (Doutorado em controladoria e contabilidade) FEA-USP, São Paulo.

HENDRIKSEN, Eldon S, VON BREDA, M: *Teoria da Contabilidade*: tradução de Antonio Zoratto Sanvicente. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

IUDÍCIBUS, Sérgio de. *Teoria da contabilidade*. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1997.

_____. *Contabilidade gerencial*. São Paulo: Atlas, 1986.

KEEN, Peter G. W. *Guia gerencial para a tecnologia da informação: conceitos essenciais e terminologias para empresas e gerentes*; tradução Fernando Barcellos Ximenes. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. *Fundamentos da metodologia científica*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991

LEMES, Sirlei. *Aspecto da gestão econômica na atividade de bovinocultura*. 1996. Dissertação (Mestrado em controladoria e contabilidade) - FEA/USP, São Paulo.

MARION, José Carlos. *Contabilidade empresarial*. 6. ed. São Paulo : Atlas, 1996

MARTINS, Eliseu. *Capital intelectual: Verdades e mitos*. In: XVI CONGRESSO BRASILEIRO DE CONTABILIDADE 2000, Goiana. Anais do XVI Congresso Brasileiro de Contabilidade. Goiana 2000: Anais disponível em: <http://www.cfc.org.br>. Acesso em: 25 jan. 2001.

NOGUEIRA, Clayton. *Contribuição ao estudo de preços : uma proposta de um modelo de decisão de preços do ponto de vista do resultado econômico*. 1994. Dissertação (Mestrado em controladoria e contabilidade) – FEA/USP, São Paulo.

OLIVEIRA, Antonio B. S. *Contribuição à formulação de um modelo decisório para intangíveis por atividade – uma abordagem de gestão econômica*. 1999. Tese (Doutorado em controladoria e contabilidade) - FEA/USP, São Paulo.

PAIVA, Simone Bastos. *Capital intelectual: Um novo paradigma para a gestão dos negócios*. In: XVI CONGRESSO BRASILEIRO DE CONTABILIDADE 2000, Goiana. Anais do XVI Congresso Brasileiro de Contabilidade. Goiana 2000: Anais disponível em: <http://www.cfc.org.br>. Acesso em: 25 jan. 2001.

PARISI, Cláudio. *Uma contribuição ao estudo de modelos de identificação e acumulação de resultado*. 1995. Dissertação (Mestrado em controladoria e contabilidade) – FEA/USSP, São Paulo.

_____. *Uma contribuição ao estudo de índice interno de preços sob a ótica da gestão econômica*. 1999. Tese (Doutorado em Controladoria e Contabilidade) – FEA/USP, São Paulo.

PELEIAS, Ivam Ricardo. *Avaliação de desempenho: um enfoque de gestão econômica*. 1992. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) – FEA/USP, São Paulo.

_____. *Contribuição à formulação de um sistema de padrões e análise de sua aderência de gestão, sob a ótica do modelo Gecon*. 1999. Tese (Doutorado em Controladoria e Contabilidade) – FEA/USP, São Paulo.

_____. *Desenvolvimento, aplicação operação e pós-operação de sistemas de informações*. São Paulo: Bol. IOB n. 4. Ano XXXIV – 4ª semana – janeiro de 2000.

PEREIRA, Carlos Alberto. *Contribuição à elaboração de um modelo de mensuração aplicado aos modelos de decisão dos principais eventos econômicos de instituições financeiras: uma abordagem de gestão econômica*. 2000. Tese (Doutorado em controladoria e contabilidade) - FEA/USP, São Paulo.

_____. *Estudo de um modelo conceitual de avaliação de desempenhos para gestão econômica*. 1993. Dissertação (Mestrado em controladoria e contabilidade) – FEA/USP, São Paulo.

_____. OLIVEIRA, Antonio Benedito Silva. *Preço de transferência no sistema de gestão econômica: uma aplicação do conceito de custo de oportunidade*. Anais do 2.º ENANPAD. Angra dos Reis, 1996.

PETERSON, Raymond H. *Accounting for fixed assets*. New York : John Wiley 1994.

POLLONI, Enrico Giulio Franco. *Administrando sistemas de informação*. São Paulo : Futura, 2000.

PRESSMAN, Roger S. *Engenharia de software*. Tradução José Carlos Barbosa. São Paulo: Makron Books, 1995.

QUALIDADE E PRODUTIVIDADE NO SETOR DE SOFTWARE BRASILEIRO N. 3 (2000) – Brasília : Ministério Ciência e Tecnologia. Secretaria de Política de informática e Automação, 2000.

RODRIGUES, Lino e PORTO, Edson. *Proposta de taxar software provoca dúvidas no setor*. Valor online, São Paulo, 25 jan. 2001. Disponível em: < <http://www.valoronline.com.br>> . Acesso em: 25 jan. 2001.

RAUPP, Elena Hahn. *A contabilidade e o valor real das empresas mediante identificação dos valores internos*. In: XVI CONGRESSO BRASILEIRO DE CONTABILIDADE 2000, Goiana. Anais do XVI Congresso Brasileiro de Contabilidade. Goiana 2000: Anais disponível em: <http://www.cfc.org.br>. Acesso em: 25 jan. 2001.

REZENDE, Denis Alcides. *Engenharia de software e sistemas de informações*. Rio de Janeiro: Brasport, 1999.

SANTOS, Edilene Santana; PONTE, Vera. *Modelo de decisão em gestão econômica*. Caderno de estudos, São Paulo, FIECAFI, v10, n. 19, setembro/dezembro 1998.

SEVERINO, Antônio Joaquim. *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Cortez Editora, 1992.

STEWART, Thomas A. *Capital intelectual*. Tradução de Ana Beatriz Rodrigues, Priscilla Martins Celeste. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

STICKNEY, Clyde P, WEIL, Roman L. *Financial accounting: an introduction to concepts, methods, and uses*. 8. ed. Orlando: Harcourt Brace, 1997.

SVEIBY, Karl Erik. *A nova riqueza das organizações*. Tradução de Luiz Euclides Trindade Fraz, 1998.

TINOCO, João Eduardo Prudêncio. *Contribuição ao estudo da contabilidade estratégica de recursos humanos*. 1996. Tese (Doutorado em controladoria e contabilidade) – FEA/USP, São Paulo.

VELLONI, Ana Carolina. *Capital intelectual: os novo desafios para a contabilidade na era do conhecimento*. In: XVI CONGRESSO BRASILEIRO DE CONTABILIDADE 2000, Goiana. Anais do XVI Congresso Brasileiro de Contabilidade. Goiana 2000: Anais disponível em: <http://www.cfc.org.br>. Acesso em: 25 jan. 2001.

WEBER. Kival Chaves; ROCHA, Ana Regina Cavalcante da; NASCIMENTO, Célia Joseli do. *Qualidade e Produtividade em Software*, 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2001.

WILKINSON, Joseph W. *Accounting and information systems*. 3. ed. New York : John Wiley, 1991

Glossário

Apresenta-se a seguir uma relação de alguns termos técnicos utilizados neste trabalho, procurando facilitar a leitura e entendimento do assunto.

Análise de pontos de Função – Técnica de avaliação de um sistema, conhecida como FPA (*Funtion Point Analysis*), baseada na medição do valor das funções executadas pelos programas, ao invés de utilizar como base o volume ou a complexidade do código dos programas.

Atividade – processo de transformação de recursos em produtos e serviços.

Ativo – bens e direitos representados por um fluxo de benefícios futuros.

Custo de Oportunidade – valor econômico da melhor alternativa desprezada em detrimento de outra.

Desenvolvimento de Sistemas – atividade de criar ou modificar sistemas empresariais existentes.

Diagrama – representação de uma coleção de elementos, freqüentemente utilizando-se gráficos.

Eficiência - significa fazer certo as coisas - é a relação entre recursos utilizados e produtos obtidos (PELEIAS, 1992:27).

Eficácia - é a relação entre o resultado pretendido e o resultado alcançado (PELEIAS, 1992:27).

Evento Econômico – ocorrência que modifica o patrimônio de uma entidade.

Evento Tempôro-conjunturais – eventos econômicos que decorrem da passagem do tempo e de variáveis conjunturais externas à empresa.

Linha de Código – é a métrica de código mais básica, qualquer linha do programa que não seja comentário ou linha em branco, independentemente do número de sentenças nela presente.

Margem de Contribuição – valor resultante do confronto entre receita e custo variável de determinado produto.

Modelo – representação abstrata e simplificada de um sistema real.

Modelo de Decisão – conjunto de conceitos que asseguram o processo de identificação e escolha de uma, dentre várias alternativas.

Modelo de Identificação – conjunto de conceitos que identificam o momento e os objetos relacionados com os eventos econômicos.

Modelo de Informação – diz respeito ao conjunto de conceitos que determinam como as informações devem ser reportadas aos usuários.

Modelo de Mensuração – conjunto de conceitos que permitem quantificar economicamente os atributos de determinado produto ou serviço.

Preço de Transferências – preços atribuídos aos produtos, nas transações internas entre eventos e áreas.

Princípios de Contabilidade Geralmente Aceitos – dizem respeito aos princípios e convenções que norteiam as práticas contábeis no Brasil.

Valor Econômico – valor presente do fluxo de benefícios/sacrifícios futuros, descontados pelas taxas de aplicação e captação respectivamente.

Valor de Mercado – expressão monetária atribuída pelo mercado a determinado produto ou serviço.

ANEXO I – Fluxo de benefícios futuros

Quadro 17: Fluxo de benefícios futuros com equipamentos em 01/06/01

Período	fluxo futuro	valor presente
1	12.000,00	11.428,57
2	12.000,00	10.884,35
3	12.000,00	10.366,05
4	12.000,00	9.872,43
5	12.000,00	9.402,31
6	12.000,00	8.954,58
6	1.000,00	746,22
Total	73.000,00	61.654,52

Quadro 18: Fluxo de desembolsos futuros com manutenção de equipamentos em 01/06/01

Período	fluxo futuro	valor presente
1	7.000,00	6.796,12
2	7.000,00	6.598,17
3	7.000,00	6.405,99
4	7.000,00	6.219,41
5	7.000,00	6.038,26
6	7.000,00	5.862,39
Total	42.000,00	37.920,34

Quadro 19: Fluxo de benefícios futuros com contratação de profissionais em 01/06/01

Período	fluxo futuro	valor presente
1	3.000,00	2.857,14
2	3.000,00	2.721,09
3	3.000,00	2.591,51
4	3.000,00	2.468,11
5	3.000,00	2.350,58
6	3.000,00	2.238,65
7	3.000,00	2.132,04
8	3.000,00	2.030,52
9	3.000,00	1.933,83
10	3.000,00	1.841,74
11	3.000,00	1.754,04
12	3.000,00	1.670,51
Total	36.000,00	26.589,75

Quadro 20: Fluxo de desembolsos futuros com treinamento de profissionais em 01/06/01

Período	fluxo futuro	valor presente
1	1.000,00	970,87
2	1.000,00	942,60
3	1.000,00	915,14
4	1.000,00	888,49
5	1.000,00	862,61
6	1.000,00	837,48
7	1.000,00	813,09
8	1.000,00	789,41
9	1.000,00	766,42
10	1.000,00	744,09
11	1.000,00	722,42
12	1.000,00	701,38
Total	12.000,00	9.954,00

Quadro 21: Valor presente do evento comercial em 01/06/01

Período	fluxo futuro	valor presente
2	100.000,00	90.702,95
Total	100.000,00	90.702,95

Quadro 22: Valor presente do custo de oportunidade de desenvolvimento em 01/06/01

Período	fluxo futuro	valor presente
2	87.000,00	82.005,84
Total	87.000,00	82.005,84

Quadro 23: Fluxo de benefícios futuros com equipamentos em 30/06/01

Período	fluxo futuro	valor presente
1	12.000,00	11.428,57
2	12.000,00	10.884,35
3	12.000,00	10.366,05
4	12.000,00	9.872,43
5	12.000,00	9.402,31
5	1.000,00	783,53
Total	61.000,00	52.737,25

.....

Quadro 24: Fluxo de desembolsos futuros com manutenção de equipamentos em 30/06/01

Período	fluxo futuro	valor presente
1	7.000,00	6.796,12
2	7.000,00	6.598,17
3	7.000,00	6.405,99
4	7.000,00	6.219,41
5	7.000,00	6.038,26
Total	35.000,00	32.057,95

Quadro 25: Fluxo de benefícios futuros com contratação de profissionais em 30/06/01

Período	fluxo futuro	valor presente
1	3.000,00	2.857,14
2	3.000,00	2.721,09
3	3.000,00	2.591,51
4	3.000,00	2.468,11
5	3.000,00	2.350,58
6	3.000,00	2.238,65
7	3.000,00	2.132,04
8	3.000,00	2.030,52
9	3.000,00	1.933,83
10	3.000,00	1.841,74
11	3.000,00	1.754,04
Total	33.000,00	24.919,24

Quadro 26: Fluxo de desembolsos futuros com treinamento de profissionais em 30/06/01

Período	fluxo futuro	valor presente
1	1.000,00	970,87
2	1.000,00	942,60
3	1.000,00	915,14
4	1.000,00	888,49
5	1.000,00	862,61
6	1.000,00	837,48
7	1.000,00	813,09
8	1.000,00	789,41
9	1.000,00	766,42
10	1.000,00	744,09
11	1.000,00	722,42
Total	11.000,00	9.252,62

Quadro 27: Valor presente do evento comercial em 30/06/01

Período	fluxo futuro	valor presente
1	100.000,00	95.238,10
Total	100.000,00	95.238,10

Quadro 28: Valor presente do custo de oportunidade de desenvolvimento em 30/06/01

Período	fluxo futuro	valor presente
1	87.000,00	84.466,02
Total	87.000,00	84.466,02

Quadro 29: Fluxo de benefícios futuros com equipamentos em 31/07/01

Período	fluxo futuro	valor presente
1	12.000,00	11.428,57
2	12.000,00	10.884,35
3	12.000,00	10.366,05
4	12.000,00	9.872,43
4	1.000,00	822,70
Total	49.000,00	43.374,11

Quadro 30: Fluxo de desembolsos futuros com manutenção de equipamentos em 31/07/01

Período	fluxo futuro	valor presente
1	7.000,00	6.796,12
2	7.000,00	6.598,17
3	7.000,00	6.405,99
4	7.000,00	6.219,41
Total	28.000,00	26.019,69

Quadro 31: Fluxo de benefícios futuros com contratação de profissionais em 31/07/01

Período	fluxo futuro	valor presente
1	3.000,00	2.857,14
2	3.000,00	2.721,09
3	3.000,00	2.591,51
4	3.000,00	2.468,11
5	3.000,00	2.350,58
6	3.000,00	2.238,65
7	3.000,00	2.132,04
8	3.000,00	2.030,52
9	3.000,00	1.933,83
10	3.000,00	1.841,74
Total	30.000,00	23.165,20

Quadro 32: Fluxo de desembolsos futuros com treinamento de profissionais em 31/07/01

Período	fluxo futuro	valor presente
1	1.000,00	970,87
2	1.000,00	942,60
3	1.000,00	915,14
4	1.000,00	888,49
5	1.000,00	862,61
6	1.000,00	837,48
7	1.000,00	813,09
8	1.000,00	789,41
9	1.000,00	766,42
10	1.000,00	744,09
Total	10.000,00	8.530,20