

CENTRO UNIVERSITÁRIO ÁLVARES PENTEADO - UNIFECAP

MESTRADO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE ESTRATÉGICA

CÉSAR AUGUSTO BIANCOLINO

**UMA CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA GESTÃO DE
CONHECIMENTO TÉCNICO-CONTÁBIL VIA UTILIZAÇÃO
DE SISTEMAS DE INFORMAÇÕES COMPUTADORIZADOS:
ESTUDO DE CASO DA EMPRESA ALFA LTDA.**

São Paulo

2004

CENTRO UNIVERSITÁRIO ÁLVARES PENTEADO - UNIFECAP

MESTRADO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE ESTRATÉGICA

CÉSAR AUGUSTO BIANCOLINO

**UMA CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA GESTÃO DE CONHECIMENTO
TÉCNICO-CONTÁBIL VIA UTILIZAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÕES
COMPUTADORIZADOS: ESTUDO DE CASO DA EMPRESA ALFA LTDA.**

Dissertação apresentada ao Centro
Universitário Álvares Penteado – UNIFECAP,
como requisito parcial para obtenção do título
de Mestre em Controladoria e Contabilidade
Estratégica.

Orientador: Prof. Dr. Antonio de Loureiro Gil

**São Paulo
2004**

FOLHA DE APROVAÇÃO

CÉSAR AUGUSTO BIANCOLINO

**UMA CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA GESTÃO DE CONHECIMENTO
TÉCNICO-CONTÁBIL VIA UTILIZAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÕES
COMPUTADORIZADOS: ESTUDO DE CASO DA EMPRESA ALFA LTDA.**

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

COMISSÃO JULGADORA:

Prof. Dr. Elio Takeshy Tachizawa
Fundação Getúlio Vargas - FGV

Prof. Dr. Francisco Carlos Fernandes
Centro Universitário Álvares Penteado – UNIFECAP

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

São Paulo, 08 de Março de 2004

Dedicatória

*À minha esposa Laudeir a quem tanto amo
e aos meus pais, Inês e Adilson, pela educação,
amizade, apoio e incentivo recebidos por toda a minha vida.*

“Nós somos o que fazemos. O que não se faz não existe.

Portanto, só existimos nos dias em que fazemos.

Nos dias em que não fazemos, apenas duramos.”

Padre Antônio Vieira

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus e à Vida, por terem me criado com todas as condições de aprender, lutar, perseverar e realizar obras e sonhos, através de minhas habilidades e capacidades inatas. Senhor, obrigado por tantas bênçãos!

Aos meus pais queridos Inês e Adilson, que estarão sempre comigo aonde quer que eu vá – por toda a minha vida – pelo amor, pelo zelo, pelo exemplo, pela convivência, pela amizade, pelo apoio, pelo incentivo, pelos esforços e pelos sonhos de me verem sempre bem em todos os sentidos. A vocês meu eterno amor e minha eterna gratidão.

À minha esposa Laudeir pelos inúmeros esforços de todos os tipos imagináveis na forma de um apoio incansável a mim e ao meu projeto de vida profissional, materializado na forma deste trabalho de pesquisa.

Ao Professor Doutor Antonio de Loureiro Gil – com profunda admiração – pela orientação segura e serena, através de sua admirável paciência, compreensão e disposição em me conduzir até o final de minha jornada, sempre disposto a indicar e a iluminar os obstáculos existentes e a me apoiar com firmeza para que eu pudesse seguir adiante.

Ao Professor Doutor Francisco Carlos Fernandes pela longa convivência, pelos inúmeros ensinamentos no âmbito da arte de refletir e por todo o conhecimento acadêmico compartilhado e por mim apreendido, além da prática de uma postura profissional ímpar, a qual contribuiu enormemente para a minha formação pessoal e profissional.

Ao Professor Doutor Elio Takeshy Tachizawa, pela sua disposição e por suas observações firmes, claras e objetivas, as quais propiciaram o estabelecimento de

um trabalho final de maior valor agregado e de maior alcance teórico e prático associados.

Aos demais professores do mestrado com especial atenção para a Professora Doutora Nena Gerusa Cei – pelas orientações e indicações do caminho a ser percorrido – e para a Professora Doutora Nanci Pereira de Vasconcelos, pelo zelo e pela paciência em me orientar de uma maneira muito ética e profissional.

Ao meu grande amigo Bruno Meirelles Salotti, pela grande amizade e pelo apoio incondicional desde os tempos de graduação e principalmente pelos exemplos constantes de dedicação, competência e de eficiência no âmbito de nossa profissão, capazes de me inspirar a seguir sempre em frente e para o alto.

Ao meu grande amigo Paulo Erreira que com o seu companheirismo e com suas palavras de fé e de otimismo tornaram a mim possível a transposição de obstáculos nos momentos mais difíceis desta e de outras jornadas da vida.

Aos fiéis escudeiros e companheiros de mestrado Artur Souza, William Santos, Sérgio Schreiner e Wesley Barbosa pela companhia indispensável e pela ajuda incansável prestada das mais variadas formas, durante todo o tempo em que estivemos juntos nestes tempos inesquecíveis.

E finalmente para pessoas que também fizeram a diferença e que de uma forma ou de outra contribuíram para a realização deste projeto: Marco Antônio Furlanetto, Francisco Chinigo, Juliano Correa, Juliano Merlotto, Edson Luiz Riccio, Jacira Tudora Carastan, Luiz João Corrar e Amanda Russo Chiroto.

A todos vocês os meus mais sinceros agradecimentos.

RESUMO

Estudo realizado visando obter um método eficiente de substituição do trabalho artesanal executado pelos profissionais da área contábil ligados à área de elaboração de demonstrações contábeis por um sistema específico capaz de processar com segurança e agilidade as atividades de análise associadas a tais procedimentos. Trata-se de um estudo de caso realizado em uma empresa nacional de grande porte a qual substituiu os analistas contábeis e contadores por um sistema específico que passou a realizar de forma automática a elaboração de todas as demonstrações contábeis da empresa. O estudo de caso é complementado por uma revisão bibliográfica acerca da constituição e da arquitetura do sistema de informação contábil e de um sistema contábil específico, além da metodologia necessária a ser empregada para a sua correta utilização. O trabalho tem como objetivo contribuir para a formação de uma nova visão por parte dos profissionais da área contábil acerca dos sistemas específicos nos quais informações de caráter quantitativo e qualitativo são tratadas e utilizadas segundo a experiência operacional de seus usuários. Sua hipótese inicial é a de que o conhecimento técnico e operacional dos profissionais envolvidos com as rotinas e premissas contábeis podem ser retidos por um sistema específico via parametrização de regras, critérios e variáveis outras de natureza não contábil. Através das observações realizadas e no estudo de caso em conjunto com modelos e conceitos colhidos em literatura específica, o trabalho de pesquisa propõe um modelo genérico de sistema contábil específico que é capaz de armazenar, gerir e emitir informações de diversas naturezas. Como fator corroborativo, os aspectos empíricos descritos no estudo de

caso confirmaram os conceitos da revisão da literatura efetuada. Como consequência da observação empírica e do embasamento teórico, chegou-se à conclusão de que efetivamente está disponível no mercado a tecnologia necessária para construir-se com eficiência sistemas contábeis que elaboram e emitem o conjunto de todas as demonstrações contábeis em seu formato integral. Conclui-se também que não basta para as empresas adquirir e instalar recursos de Tecnologias da Informação se não há uma metodologia de utilização eficiente e focada, bem como uma conceituação teórica que sustente todo um processo de automação da gestão do conhecimento utilizada para elaborar-se demonstrações contábeis. Neste sentido, a abordagem metodológica operacional bem como o escopo de utilização dos sistemas específicos desenvolvidos para este fim dependem sobremaneira tanto do porte da empresa considerada como do setor econômico no qual a mesma está inserida. Depreende-se, por fim, que a utilização das Tecnologias de Informação pelos contadores, analistas e demais profissionais da área contábil constitui-se de fundamental importância para o realinhamento de expectativas relacionadas à contabilidade enquanto ciência utilizada como um dos fatores informacionais necessários no âmbito decisório das empresas.

Palavras Chave

Sistemas de informações contábeis. Contabilidade gerencial. Gestão do conhecimento. Controladoria.

ABSTRACT

This study intends to obtain an efficient method to replace the handicraft work done by accounting professionals with a specific system able to execute the analysis activities related to such procedures safely and fast. It is a case study of a big national company that replaced the accounting analysts and accountants with a specific system that started to accomplish the make up of its Financial Statements automatically. The case study is complemented by a bibliographic review about the accounting information system constitution and a specific accounting system, besides the necessary methodology to be used for its correct use. The objective of this study is to contribute to the improvement of accounting professionals and the specific systems that deal with quantitative and qualitative information according to operational experience from its users. The initial hypothesis assumes that the operational and technical knowledge from the professionals engaged with accounting premises and routines can be used by a specific system through rules, criteria and other non accounting facts. The research proposes a generic model of a specific accounting system able to store, manage and provide a variety of information, through the case study and models and concepts from specific literature. As a contributing factor, the empirical aspects described in the case study confirmed the literature concepts. The study concludes that the technology necessary to efficiently build up these accounting systems is available in the market. Besides, the efficient and focused utilization methodology and theoretical concept that sustains the accounting knowledge automation is required. In this way, the operational methodological approach and the aim of developed specific system utilization depend on the company size and its economic section. Finally, it can be concluded

that the Information Technology used by accountants, analysts and other professionals from the accounting area is essential to the Accounting as a science used in the company decision range.

Key Words

Accounting information system. Management accounting. Knowledge management. Controllership.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 01	– OFERTA E DEMANDA INFORMACIONAL.....	25
FIGURA 02	– INTRODUÇÃO GRÁFICA SOBRE O FOCO DE ESTUDO.....	32
FIGURA 03	– COMPONENTES DE UM SISTEMA ESPECIFICO.....	83
FIGURA 04	– COMPONENTES DE UM SISTEMA CONTÁBIL ESPECIFICO.....	86
FIGURA 05	– O SIC COMO BASE DE ATUAÇÃO DO SCE.....	88
FIGURA 06	– OS ESPECIALISTAS COMO USUÁRIOS FINAIS.....	94
FIGURA 07	– ESTRUTURAÇÃO REGRAS, INFERÊNCIAS E FATOS DE FORMA PARAMETRIZÁVEL.....	99
FIGURA 08	– MODELO CONCEITUAL DO SISTEMA CONTÁBIL ESPECIFICO..	116
FIGURA 09	– AS INTERFACES NO SCE.....	118
FIGURA 10	– O PROCESSO DECISORIAL A PARTIR DO CONHECIMENTO DO ESPECIALISTA.....	131
FIGURA 11	– UTILIZAÇÃO DOS FCS NA FORMAÇÃO DA BASE DE CONHECIMENTO.....	132
FIGURA 12	– USO DE FCS´S E PF PARA CONSISTÊNCIA DO BALANÇO PATRIMONIAL.....	135
FIGURA 13	– ILUSTRAÇÃO DOS REFINAMENTOS NOS FCS.....	139
FIGURA 14	– FCS VISTO COMO UMA ÁRVORE.....	145
FIGURA 15	– COMPONENTES DE UM PROCESSO DE PARAMETRIZAÇÃO EM UM SCE.....	147
FIGURA 16	– ETAPAS PARA O DESENVOLVIMENTO DOS FCS´S.....	149
FIGURA 17	– DESENVOLVIMENTO DOS FCS´S – FASE A.....	150
FIGURA 18	– DESENVOLVIMENTO DOS FCS´S – FASE B.....	151
FIGURA 19	– DESENVOLVIMENTO DOS FCS´S – FASE C.....	152
FIGURA 20	– DESENVOLVIMENTO DOS FCS´S – FASE D.....	153
FIGURA 21	– DESENVOLVIMENTO DOS FCS´S – FASE E.....	153
FIGURA 22	– DESENVOLVIMENTO DOS FCS´S – FASE F.....	154
FIGURA 23	– DESENVOLVIMENTO DOS FCS´S – FASE G.....	155
FIGURA 24	– DESENVOLVIMENTO DOS FCS´S – FASE H.....	155
FIGURA 25	– O SCE COMO INTERCONECTOR ENTRE A OFERTA E A DEMANDA INFORMACIONAL.....	165
FIGURA 26	– MAPEAMENTO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS APLICADOS À ÀREA DE <i>REPORTING</i>	166
FIGURA 27	– OS PROFISSIONAIS DA ÁREA CONTÁBIL E O PROCESSO DECISÓRIO COM O USO DE TI´S.....	169
FIGURA 28	– CENÁRIOS SOBRE A CAPACIDADE DE RETENÇÃO DO CONHECIMENTO.....	178
FIGURA 29	– MODELAGEM QUANTITATIVA E QUALITATIVA DO SIC NA EMPRESA ALFA.....	179
FIGURA 30	– MUDANÇA SUSTENTÁVEL <i>VERSUS</i> PRÁTICAS E OBJETIVOS..	182
FIGURA 31	– ESBOÇO ORIGINAL DO SIC DA EMPRESA ALFA.....	185
FIGURA 32	– ESBOÇO DO SIC DA EMPRESA ALFA PÓS-IMPLEMENTAÇÃO SE XYZ.....	186
FIGURA 33	– GERAÇÃO DO BALANCETE AJUSTADO DE UMA EMPRESA VIA <i>WORKFLOW</i>	189

FIGURA 34 – GERAÇÃO DO MACRO PROCESSO DE BALANCETES] AJUSTADOS VIA <i>WORKFLOW</i>	190
FIGURA 35 – PROCESSO DE REFINAMENTO DO FCS.....	193
FIGURA 36 – METODOLOGIA DE OBTENÇÃO DOS FCS PELA VISÃO DO ESPECIALISTA.....	195
FIGURA 37 – ESTRUTURAÇÃO DA AUTOMAÇÃO DO CONHECIMENTO CONTÁBIL.....	197
FIGURA 38 – A BASE DE DADOS GERENCIAL.....	206
FIGURA 39 – INTERAÇÃO DO GERENCIADOR DE PROCESSOS COM O MEIO AMBIENTE.....	209
FIGURA 40 – O SIC COMO PILAR DE SUSTENTAÇÃO DA AUTOMAÇÃO DA GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	214

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 – EXEMPLOS DE PARAMETRIZAÇÃO EM UM SCE	98
---	-----------

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica
BR GAAP – Brazilian Generally Accepted Accounting Principles
CVM – Comissão de Valores Mobiliários
EC – Engenheiro de Conhecimento;
ERP – Enterprise Resource Planning;
FCSSE – Fatores Críticos de Sucesso em Sistemas Específicos
SCE – Sistema Contábil Específico;
SEC – Securities and Exchange Commission
SI – Sistema de Informação
SIC – Sistema de Informação Contábil;
SIG – Sistema de Informação Gerencial;
TI – Tecnologia da Informação;
US GAAP – United States Generally Accepted Accounting Principles

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	18
1.1 Descrição do tema.....	18
1.2 Justificativa para a realização da pesquisa.....	21
1.3 Relevância do Trabalho.....	25
1.4 Problematização.....	28
1.4.1 O problema da pesquisa.....	29
1.4.2 O objetivo da pesquisa.....	29
1.4.3 A hipótese da pesquisa.....	29
1.5 Metodologia da Pesquisa.....	29
1.5.1 O sujeito da pesquisa.....	30
1.5.2 O objeto da pesquisa.....	30
1.5.3 A delimitação da pesquisa.....	30
1.5.4 O método de abordagem e de coleta de dados.....	33
1.5.4.1 Os instrumentos de coleta de dados (Estudo de Caso).....	36
1.5.4.2 As técnicas de coleta de dados na empresa Alfa Ltda.....	38
1.6 A Organização do Trabalho.....	39
2 O SISTEMA DE INFORMAÇÃO CONTÁBIL COMO PILAR DE SUSTENTAÇÃO DA AUTOMAÇÃO DO CONHECIMENTO OPERACIONAL.....	42
2.1 Características naturais do Sistema de Informação Contábil.....	43
2.1.1 Os aspectos favoráveis do SIC.....	44
2.1.2 Os aspectos desfavoráveis do SIC.....	45
2.2 A contextualização do Sistema de Informação Contábil como um Sistema de Informações Gerenciais.....	49
2.3 A Estruturação do Sistema de Informações Gerenciais.....	54
2.3.1 A Definição de Informação.....	56
2.4 O Sistema de Informação Contábil face à Gestão Ativa do Conhecimento.....	58
2.4.1 A Gestão do Conhecimento Contábil por Sistemas Específicos de Reportig Societário.....	64

3 OS ASPECTOS QUANTITATIVOS E QUALITATIVOS DA INFORMAÇÃO CONTÁBIL E A SUA GESTÃO POR SISTEMAS CONTÁBEIS ESPECÍFICOS..71

3.1 Tecnologias da Informação <i>versus Expertise</i> Contábil: simetria de objetivos.73	
Aquisição e Representação do Conhecimento para Sistemas Específicos....77	
Componentes Básicos de um Sistema Especifico.....82	
O Sistema de Informação Contábil como pilar de sustentação da automação da gestão do conhecimento.....87	
Os Especialistas como Usuários Finais.....93	
Estruturação Regras, Inferências e Fatos de forma Parametrizável.....98	
3.4 O processo de aquisição da <i>expertise</i> contábil pelo sistema específico como base para a gestão do conhecimento conceitual e operacional.....102	
3.5 Arquitetura Funcional de um Sistema Contábil Especifico.....114	
3.5.1 Modelo Conceitual do SCE115	
3.5.1.1 Interfaces.....117	
3.5.1.2 Consistências.....121	
3.5.1.3 Base de Dados Gerencial.....124	
3.5.1.4 Bibliotecas.....125	
3.5.1.5 Gerenciador de Processos.....127	
3.5.1.6 Componentes.....128	

4 ADOÇÃO DOS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO NA PARAMETRIZAÇÃO DE SISTEMAS CONTÁBEIS ESPECÍFICOS.....130

4.1 Os Fatores Críticos de Sucesso face ao Especialista Contábil.....130	
4.2 Delineamento e obtenção dos FCS pelos especialistas.....137	
4.3 Etapas para o Desenvolvimento dos Fatores Críticos de Sucesso em implementação de Sistemas Contábeis Específicos.....148	
4.4 Demais considerações sobre o Processo de Criação dos Fatores Críticos de Sucesso.....156	
4.5 Algumas Considerações sobre Fatores Críticos de Sucesso - Estilos Cognitivos dos Especialistas.....158	

5 ESTUDO DE CASO – EMPRESA ALFA LTDA.....	160
5.1 Histórico da Empresa Alfa Ltda.....	160
5.2 Mercado e Cultura Interna.....	161
5.3 Pontos Principais do Caso.....	163
5.4 Motivações para a aquisição de um Sistema Contábil Específico para a atuação na área de Reporting Societário e Gerencial	167
5.5 Dados da Implementação.....	180
5.5.1 As grandes fases do projeto XYZ na empresa Alfa.....	183
5.5.1.1 Planejamento.....	184
5.5.1.2 Administrando a Implantação.....	188
5.5.1.3 Pós-Implantação.....	198
5.6 Características da Ferramenta – XYZ Específico.....	202
5.7 Conclusões sobre o caso de implantação do sistema XYZ na empresa Alfa.....	211
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	217
6.1 Conclusões específicas.....	217
6.1 Sugestões de temas a serem desenvolvidos por outros pesquisadores.....	222
BIBLIOGRAFIA.....	226

1 INTRODUÇÃO

1.1 Descrição do Tema

O desenvolvimento do tema: *Uma contribuição ao estudo da gestão de conhecimento técnico-contábil via utilização de sistemas de informações computadorizados: estudo de caso da empresa Alfa Ltda.* visa contribuir para a formação de uma visão atualizada acerca dos sistemas contábeis específicos utilizados para a elaboração automática do *reporting* (conjunto de demonstrações contábeis de uma empresa de publicação obrigatória e recorrentemente utilizadas pelos seus gestores e pelo mercado), no âmbito de sua arquitetura interna e da sua utilização por parte dos gestores das empresas.

Visa, também, apresentar e analisar as principais funcionalidades já propiciadas pelas Tecnologias da Informação (TI's) aos departamentos de contabilidade e de controladoria que serão, a médio e longo prazo, decisivas para a substituição do trabalho mecânico e artesanal de elaboração das demonstrações contábeis mais elaboradas como, por exemplo, a Demonstração das Origens e Aplicações de Recursos, dentre outras.

A fixação deste objetivo, que torna possível transferir aos sistemas de informações contábeis específicos a este fim a tarefa de realizar integralmente a elaboração de todas as demonstrações contábeis de uma empresa, constitui passo inicial a todo profissional de formação contábil que necessite transitar pela área de TI, que está cada vez mais presente no dia-a-dia operacional das empresas.

No campo específico da contabilidade, o sistema de informação contábil (SIC) constitui-se como integrante do Sistema de Informações (SI) de uma organização, que dá subsídio aos gestores na tarefa de conduzir de forma efetiva

as operações de caráter produtivo e administrativo da empresa, criando, desta forma, condições para que ela se relacione de forma eficiente com o seu ambiente externo.

Neste contexto, as TI's tem contribuído sobremaneira para com a área contábil. Uma importante área do processo automatizado de obtenção das demonstrações contábeis e dos relatórios gerenciais alcançou um patamar muito elevado em termos de TI's e de aplicabilidade prática: a área dos dados transacionais, tratados de forma sistêmica pelos ERP's (*Enterprise Resource Planning*).

Existe, porém, uma outra área do mesmo processo de automação contábil que se encontra em seus primeiros anos de existência em termos de avanços tecnológicos práticos: a área da gestão do conhecimento contábil face ao surgimento de novos recursos de TI's, especialmente no ambiente pós-transacional, para fins de elaboração do *reporting* e de governança corporativa.

Este ferramental, por aplicar-se de forma distinta ao ambiente dos ERP's, pode ser considerado um sistema (específico) que é capaz de, a partir de dados transacionais vindos ou não de sistemas integrados, elaborar de forma automática as demonstrações contábeis, sem a necessidade da inferência humana durante o processo que combina não só a análise quantitativa como a análise qualitativa das informações inerentes a esta atividade.

Excluindo-se os processos já citados de registro, armazenamento e de recuperação das informações transacionais efetivamente realizadas pelos ERP's, pratica-se nas empresas de diferentes setores econômicos uma contabilidade operacionalmente defasada sob o ponto de vista tecnológico, de modo que nos períodos de fechamento trimestrais e anuais muitas vezes o ato de elaborar o

reporting na forma de demonstrações contábeis significa períodos adicionais de esforço, concentração e trabalho efetivo (horas extras) por parte dos analistas.

Mesmo com o notório desenvolvimento das TÍ's e pelo que se pode verificar no ambiente empresarial, as empresas não são as proprietárias de seus processos de fechamento contábil, processos estes capazes de refletir com fidelidade onde estão retidas as informações de como fazer, do porque fazer e em que momento as demonstrações contábeis e os relatórios gerenciais devem estar prontos para serem utilizados.

No cenário atual, observa-se o profissional contador (ou técnico habilitado) ocupado em transformar os saldos registrados em balancetes advindos ou não de ERP's em demonstrações contábeis e demais relatórios gerenciais associados. As TÍ's, neste cenário, usualmente não se ocupam em refletir informações contábeis de forma elaborada. Ocupa-se simplesmente em registrar saldos e transações com eficiência.

Em um cenário alternativo, as TÍ's devem tomar para si as informações transacionais, elaborá-las de acordo com regras e critérios contábeis pré-estabelecidos e devolvê-las na forma de demonstrações contábeis prontas para serem utilizadas pelos gestores ou pelo mercado, cada um deles visando objetivos diferenciados.

Em tempo, é importante salientar que as demonstrações contábeis de caráter trivial, como a elaboração do Balanço Patrimonial e a Demonstração do Resultado do Exercício já são tratadas desta forma pelos ERP's. O mesmo não ocorre com as demonstrações contábeis mais elaboradas, que exigem interpretação conceitual e discernimento técnico mais acentuado como a Demonstração das Origens e Aplicações de Recursos, o Fluxo de Caixa e a Demonstração das

Mutações do Patrimônio Líquido, que, comumente e invariavelmente, são elaboradas pelos profissionais mais qualificados e de forma “artesanal” passo a passo, linha a linha, saldo a saldo.

Quando adentramos o universo do *reporting* de caráter gerencial, o número de demonstrações contábeis gerenciais elaboradas de modo contínuo e automatizado pelos sistemas transacionais é ainda menor, pois os processos de elaboração deste tipo de demonstração tendem a mudar com muita frequência, de acordo com a demanda por este ou por aquele tipo de informação.

Neste cenário, no qual as planilhas eletrônicas ainda reinam absolutas, elaborar relatórios gerenciais e demonstrações contábeis operacionalmente complexas com qualidade passa a ser uma atividade extremamente trabalhosa, já que os dados são colhidos, processados e analisados de forma mecânica, sem o uso de uma tecnologia de maior calibre que seja fundamentada em processos.

Questões como essa levam os profissionais da área contábil a refletir sobre quais são os limites tecnológicos ou de outra natureza que se fazem presentes no cotidiano contábil das empresas e que impedem a retenção do conhecimento humano ou *know-how* por sistemas específicos que tratem de executar de forma automática os processos de elaboração das demonstrações contábeis.

1.2 Justificativa para a realização da pesquisa

A área de TI's ligada aos *softwares* de aplicabilidade contábil têm-se desenvolvido em termos de tecnologia pura, a saber:

- melhor aproveitamento do espaço em banco de dados;
- maior velocidade de processamento;
- melhores conexões fundamentadas no ambiente *WEB*;

- maior segurança no tocante a acesso ao ferramental tecnológico;
- maior viabilidade de trocas de arquivos entre sistemas legados;
- maior controle sobre o trânsito das informações e
- maior alcance na coleta e processamento de dados transacionais, dentre outras características.

O tratamento das informações contábeis, neste contexto, têm-se apresentado coerente com o desenvolvimento tecnológico atual: sob o ponto de vista histórico, nunca se soube tanto, com tamanha acurácia e com tão pouco tempo de processamento. Apesar disso e como bem diz Ludícibus (2001 p. 2):

Os sistemas de informação contábil têm sido delineados para, quando muito, avaliar o desempenho das entidades, de suas principais divisões e departamentos operacionais, dos chamados centros de lucro ou de investimento; mesmo assim, para estes últimos, de forma bastante tímida ainda. Pouco tem sido realizado, na prática, apesar da relativamente farta bibliografia sobre o assunto, para montar esquemas inteligentes de apuração contábil que consigam captar o efeito de tomadas de decisões, em vários níveis gerenciais, sobre itens de ativo, passivo, receitas ou despesas controladas por várias pessoas dentro da organização.

E mais adiante (2001 p. 2):

Embora os sistemas contábeis, usualmente, não sejam montados para fornecer informações sobre “o quanto” foi realizado, em termos qualitativos, do que foi planejado estrategicamente, não é impossível que isto se torne realidade no futuro. Para isso, será necessário inserir no sistema cadastros de informação não estruturada de natureza física e qualitativa.

Embora Ludícibus (2001) tenha remetido as ações do SI para a área estratégica, onde as informações advindas da contabilidade são apenas um recurso adicional aos gestores, o mesmo pode ser evidenciado para a área operacional, já que também os departamentos de contabilidade carecem de “esquemas inteligentes”

de apuração contábil, principalmente para a elaboração das demonstrações contábeis mais sofisticadas do ponto de vista operacional.

Estas passagens refletem o conceito de quanto o tema “sistemas de informação contábil” ainda pode ser explorado sob óticas diferenciadas, sendo as considerações sobre este tema recorrentes no meio acadêmico e empresarial. Contudo, a formação humanística dos profissionais da área contábil tem pouca aderência com o universo das TI’s aplicado às atividades do seu cotidiano profissional. Este fato faz com que sistemas e mais sistemas de apuração contábil sejam desenvolvidos e aperfeiçoados sem que se leve em consideração a gestão do conhecimento passível de ser tratada por um sistema contábil específico associada aos processos informacionais, contábeis ou não, de cada organização.

Em outras palavras, programadores e analistas de sistemas, com ou sem base contábil, locais ou remotos, são os responsáveis pelo fomento estruturado de tecnologia às controladorias e aos departamentos de contabilidade de um modo geral, fazendo com que a dinamicidade e a riqueza de informações inerentes ao exercício da contabilidade, enquanto ciência humana aplicada, freqüentemente fique à margem de todo o potencial tecnológico associado.

Esta afirmação tem como base as premissas, conforme explicitadas a seguir.

- a) As TI’s disponibilizadas ao mercado não estão sendo utilizadas de maneira generalizada para se automatizar o departamento de contabilidade das empresas - pratica-se a apuração dos saldos finais das demonstrações contábeis e financeiras através de uma contabilidade “artesanal” que é subsidiada por uma tecnologia que faz apenas o tratamento numérico das informações advindas de balancetes e de outras fontes e;

- b) O *know-how* dos processos de fechamento contábil e gerencial das empresas, incluindo a gestão do conhecimento associada, não pertence a elas mas sim, de forma fracionada e específica, a cada um dos profissionais por ela legalmente contratados para realizar tais atividades.

Estas considerações iniciais merecem ser investigadas, estudadas e desmembradas em tópicos específicos para que a aplicabilidade prática de algumas das conclusões a que se possa chegar a partir delas possam ser efetivamente trazidas à luz do conhecimento na área contábil.

O Sistema de Informação Contábil deve, assim, ser projetado, estruturado, desenvolvido e implementado seguindo uma concepção conceitual e tecnológica capaz de assegurar a qualidade, a brevidade e a asserção das informações por ele geradas, assim como propiciar aos gestores o controle efetivo das atividades de fechamento, via banco de dados. O estudo pormenorizado do SIC contido neste trabalho, envolvendo seus aspectos favoráveis e desfavoráveis foi de vital importância para a compreensão da problemática associada ao tema.

Este trabalho de pesquisa visa apurar quais são as possibilidades reais de se viabilizarem os “esquemas inteligentes” de apuração contábil citados, aplicados aos processos de elaboração de demonstrações societárias e relatórios gerenciais baseados em sistemas de informações contábeis computadorizados, considerando as causas e os efeitos associados.

Claro está que, devido ao alcance do tema ora proposto, procurou-se desenvolver um estudo dirigido, sobretudo à área operacional da contabilidade, especificamente à estruturação e concepção de sistemas contábeis específicos capazes de tornar mais simples, rápida e confiável a tarefa de se elaborar

demonstrações contábeis, incluindo, quando necessário, breves considerações inerentes e associadas às áreas tática e estratégica das organizações.

1.3 Relevância do Trabalho

Este trabalho de pesquisa, conforme explicitado nos tópicos anteriores, visa remeter os leitores a uma profunda reflexão não só acerca da contabilidade, mais especificamente das técnicas e formas de “elaboração” de demonstrações contábeis, como também da gestão do conhecimento contábil pelas pessoas e departamentos face às TI’s disponibilizadas ao mercado.

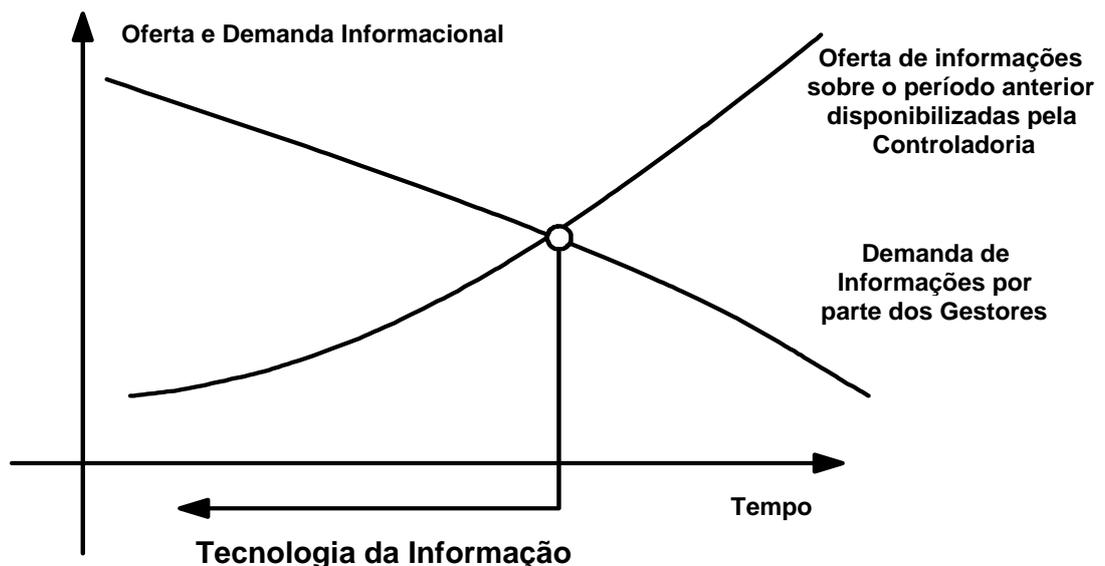


Figura 01 - Oferta e Demanda Informacional – Elaborada Pelo Autor (EPA)

Uma análise da figura 01, que demonstra a variação da oferta e da demanda informacional por parte dos gestores de uma empresa em função do tempo de elaboração das informações requeridas e da influência das TI’s nestes fatores, nos transmite a sensação de que informação colhida e processada sem a presença de tecnologia apropriada torna-se quase que inútil ao longo do tempo, já

que a informação correta só tem um significado palpável do ponto de vista administrativo se divulgada em tempo hábil.

Relacionadas a este fato, as aquisições ou construções de sistemas de informações contábeis por empresas de todos os setores da economia representam investimentos de grande envergadura financeira, sendo que, no entanto, nem sempre o resultado final por elas esperado é atingido.

Esta afirmação, tal como será vista mais adiante neste trabalho, é corroborada pelo fato de que nos dias de hoje uma empresa de grande porte detentora de um ERP em pleno funcionamento demora cerca de vinte dias corridos para obter com razoável segurança informacional o conjunto de suas principais demonstrações contábeis referentes ao mês anterior, o que de certa forma subsidia os críticos da ciência contábil como instrumento eficaz para a tomada de decisão *just in time*.

Muitas vezes, no final da implementação dos ERP's e outros sistemas específicos de caráter eminentemente quantitativo, as empresas passam a contar somente com instrumentos capazes de registrar, processar, recuperar e transmitir informações numéricas de forma muitíssimo eficaz, o que é mais útil a processos como produção, estoque e logística do que aos processos estruturados de fechamento contábil.

Este trabalho pretende demonstrar que a tecnologia atual disponível no mercado é passível de ser utilizada por empresas de diferentes segmentos econômicos para que, efetivamente, venham a utilizar sistemas de informações contábeis capazes de atender com excelência à necessidade de substituição de todas as tarefas de fechamento contábil consideradas mecânicas, tornando, assim,

os profissionais da área contábil analistas e gerenciadores de processos automatizados de *reporting*.

A relevância maior do trabalho a ser desenvolvido será a de trazer uma nova visão sobre o paradigma hoje existente no mercado, e até mesmo no meio acadêmico, de que a contabilidade é essencialmente uma atividade artesanal, subsidiada, quando muito, por calculadoras sofisticadas conhecidas como planilhas eletrônicas.

Este paradigma procura sustentar-se na visão de que, por ser uma ciência humana, a contabilidade e suas tarefas derivadas necessitam de uma constante reinvenção de si própria, na medida em que a análise de cada evento registrado pela contabilidade deva ser feita e validada por mãos e olhos humanos.

Pesquisar e chegar a conclusões efetivas sobre os impactos gerados na contabilidade empresarial a partir de recursos tecnológicos aplicados na forma de softwares específicos capazes de assegurar às instituições a salvaguarda de seus processos informacionais, especialmente os contábeis, em banco de dados, constitui atividade-chave para a compreensão dos universos comuns à contabilidade e à Tecnologia da Informação.

Esta interação da ciência contábil em sua forma metodológica face ao advento de novas tecnologias na forma de sistemas contábeis que sejam detentores de uma maior "inteligência operacional", é ainda pouco praticada nas empresas de um modo geral, o que pode ser consensuado a partir da simples mensuração do tempo de resposta dos departamentos de contabilidade às demandas informacionais de administradores e acionistas.

1.4 Problematização

O mundo atual, quando analisado sob diferentes aspectos vinculados às ciências humanas, vive um momento único: o desaparecimento de fronteiras culturais e econômicas em conjunto com o advento da era da informação faz com que as pessoas e as organizações empresariais dependam, cada vez mais, do tempo de resposta relacionados às informações de suas atividades intrínsecas.

Ao analisar-se este fato sob o ponto de vista das empresas, a informação correta no momento adequado por analogia pode ser comparada ao seu capital de giro: sua ausência, imprecisão numérica ou demora demasiada em sua disponibilização pode gerar prejuízos às organizações, que estão completamente imersas em um “sistema aberto” face ao meio que estão inseridas.

Uma das questões pertinentes ao assunto descrito é a maneira como os profissionais da área contábil vêem a tecnologia como aliada fundamental na tarefa de se produzir cada vez mais informações de qualidade, em um espaço de tempo cada vez menor a um custo inferior.

Discutir e analisar como contribuir para a quebra do paradigma que pressupõe que a maior parte das atividades dos profissionais ligados à área contábil, especialmente as relacionadas às atividades mecânicas de elaboração de demonstrações contábeis são artesanais e que a análise de dados podem ser totalmente automatizadas, agregando valor às respectivas carreiras, são ações que fazem parte do estudo proposto.

1.4.1 O problema da pesquisa

O problema deste trabalho de pesquisa pode ser assim expresso: Pode um sistema específico que esteja em operação em uma empresa de grande porte,

gerar automaticamente todo o seu *reporting* societário assumindo por decorrência as funções de registro, de controle e de gestão de informações durante o processo de elaboração das *demonstrações contábeis*?

1.4.2 O objetivo da pesquisa

O objetivo da pesquisa pode ser expresso, de forma sintética, como: “Concepção teórica, através do desenvolvimento de um estudo de caso, de um modelo de geração automática de *reporting* das demonstrações contábeis societárias de uma empresa”.

1.4.3 A hipótese da pesquisa

De acordo com o problema e objetivos levantados, tem-se a seguinte hipótese: “Se o conhecimento dos profissionais envolvidos com as rotinas e premissas contábeis puder ser retido por um sistema de informação contábil específico via parametrização de regras, critérios e variáveis outras de natureza não contábil então estes tipos de sistemas passam a constituir um ferramental ímpar no suporte às atividades de *reporting* da organização, em termos de segurança, eficiência e acurácia informacional”.

1.5 Metodologia da Pesquisa

A metodologia da pesquisa utilizada foi embasada inicialmente no estudo das principais características tanto do Sistema de Informação Contábil como dos Sistemas Contábeis Específicos, referenciando-se conceitualmente de forma complementar aspectos sobre as rotinas de interfaceamento de um sistema

específico pela visão de um especialista em contabilidade, o que denota uma abordagem segundo dois aspectos fundamentais: Tecnologia e Metodologia.

É pertinente observar que este estudo visa propor soluções de cunho metodológico para problemas que podem ser minimizados através do emprego não só da tecnologia disponível atualmente no mercado como também de conceitos advindos da ciência contábil que são amplamente conhecidos pela classe dos profissionais da área.

Para tanto, apresenta-se no final do estudo de forma corroborativa um estudo de caso de uma organização industrial de capital nacional de grande porte, que possui aderência teórica e prática com os assuntos abordados neste estudo, realizando-se, desta forma, um paralelo de âmbito prático associado à teoria desenvolvida.

1.5.1 O sujeito da pesquisa

O sujeito da pesquisa pode ser assim definido: Gestão do conhecimento contábil.

1.5.2 O objeto da pesquisa

O objeto da pesquisa pode ser assim definido: Sistema específico de elaboração de *reporting* computadorizado.

1.5.3 A delimitação da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida com base na análise dos processos de *reporting* societário de uma empresa, de cunho operacional. Procurou-se, desta forma, ter como escopo o estudo somente do âmbito operacional da automação do

processo de elaboração das demonstrações contábeis, através da análise de características e dos ganhos envolvidos em tais atividades explicitadas em estudo de caso, excluindo-se, portanto, as análises de cunho tático e estratégico de uma forma mais aprofundada.

Em tempo, delimita-se o significado dos âmbitos operacional, tático e estratégico associados:

- **operacional** – compreende as atividades mecânicas e repetitivas de elaboração do *reporting* societário, sujeitas a análises e a interpretações técnicas, tais como a elaboração de demonstrações contábeis via somatório de saldos de contas em uma determinada linha de uma demonstração contábil, bem como a conferência destes valores;
- **tático** – compreende as ações de ordem ativa visando uma melhor obtenção de resultados advindos da administração das atividades operacionais antes evidenciadas, como a adoção de um novo plano de contas ou a adoção de princípios contábeis mais conservadores face a um evento ocorrido no mercado;
- **estratégico** – compreende a inferência via manipulação estatística de dados históricos visando obter-se uma projeção dos resultados futuros esperados para o desempenho econômico e financeiro da empresa, através da análise de cenários e variáveis distintas.

O foco do estudo realizado, bem como a sua ambientação, estrutura, composição e justificativa da realização da pesquisa pode ser evidenciado conforme ilustrado na figura 02. Tal representação pode delinear os focos de estudo face a uma problemática existente no dia a dia operacional contábil das empresas face à aplicabilidade das TI's, conforme evidenciado a seguir, na figura 02:

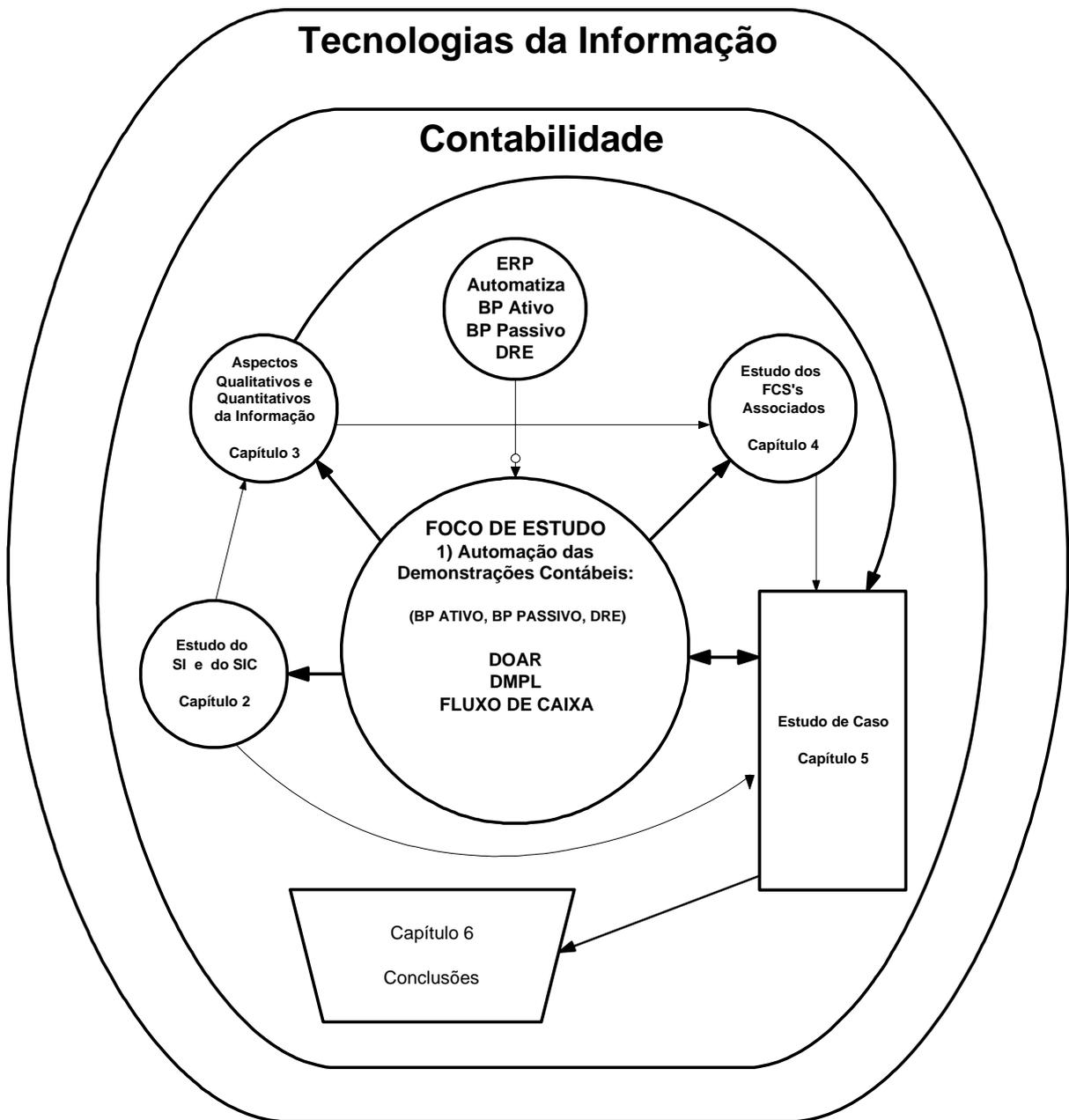


Figura 02 – Introdução gráfica sobre o foco de estudo – Elaborada Pelo Autor

Depreende-se da figura 02 algumas inferências conforme descritas a seguir:

- Há uma co-linearidade entre as TI's e a Contabilidade no tratamento automatizado das demonstrações contábeis;

- b) Os ERP's não são capazes de emitir de forma automática as demonstrações contábeis mais elaboradas do ponto de vista operacional, como a DOAR, a DMPL e o Fluxo de Caixa;
- c) Em se tratando de se constituir um sistema contábil específico à automação das demonstrações supracitadas, é necessário ter um embasamento mais aprofundado em assuntos correlatos, expressos pelos capítulos desenvolvidos neste estudo;
- d) O inter-relacionamento entre assuntos de especificidades diferenciadas forma a base de sustentação deste estudo.

1.5.4 O método de abordagem e da coleta de dados

A abordagem segue o método hipotético-dedutivo, onde se procura propor soluções para um problema existente em face de propostas baseadas no advento de novas tecnologias disponíveis no mercado, explicitadas em literatura específica e através de estudo de caso.

De acordo com Yin (1989), em uma pesquisa conduzida utilizando-se do método de estudo de casos, duas dimensões devem ser consideradas: o número de casos que compõem o estudo e o foco que será dado à unidade de análise. Quanto ao número de casos, os estudos de casos podem ser de caso único (*single-case*) ou casos múltiplos (*multiple-case*).

O autor apresenta três casos típicos para a realização de um estudo de caso único: quando o caso representa todos os aspectos de uma teoria bem formulada, quando representa um caso extremo ou único ou quando representa uma oportunidade única de estudo para um determinado pesquisador.

Em todas as circunstâncias, segundo o autor, deve-se analisar com critérios definidos se a abordagem será realizada utilizando-se apenas um caso ou utilizando-se de múltiplos casos, para a realização da pesquisa.

A escolha para utilização de casos múltiplos deve ser tomada com base na estratégia da pesquisa e deve ter objetivos definidos. Para Yin (1989) uma das vantagens do estudo de casos é o fato de que as evidências obtidas por meio de casos múltiplos são geralmente consideradas mais convincentes e os estudos resultantes mais robustos.”

Godoy (1995, p. 34) afirma que:

quando o estudo envolve dois ou mais sujeitos, duas ou mais instituições, podemos falar de casos múltiplos. Aqui podemos encontrar pesquisadores cujo único objetivo é descrever mais de um sujeito, organização ou evento e aqueles que pretendem estabelecer comparações.

Nesse trabalho foi utilizado o estudo do tipo *single-case*, basicamente por dois motivos. O primeiro é que o estudo de caso em si não se constitui de um trabalho de pesquisa por inteiro, no qual o método comparativo seria mais apropriado, mas sim o estudo de caso foi tratado como o um de seus integrantes, na forma de um capítulo, como maneira de corroborar a revisão bibliográfica realizada nos demais.

O segundo diz respeito ao custo de oportunidade associado, já que o tipo de objeto estudado não é de fácil constatação, dado que o assunto em estudo não é amplamente praticado ou difundido no meio empresarial. O estudo de apenas um caso constituiu-se, assim, em uma oportunidade única para se comprovar em termos práticos o que se pretendeu estudar no campo teórico.

Quanto ao foco, os estudos de casos podem ser holísticos ou embutidos. Os estudos de casos holísticos consideram a unidade de análise com um todo, enquanto os estudos de caso embutidos procuram observar diferenças entre os

diversos componentes de uma mesma unidade de análise, mas com a finalidade de obter maiores informações a respeito do todo.

Segundo Lazzarini (1995), apud McClintoc et al (1997, p. 89)

a unidade de análise é a entidade central do problema de pesquisa. Embora seja normalmente definida como sendo constituída por indivíduos, grupos ou organizações, ela pode também ser uma atividade, um processo, um aspecto ou uma dimensão do comportamento organizacional e social.

Um estudo de caso embutido exemplificado por Yin (1989), seria um estudo de caso a respeito da implementação de um programa público que considerasse em sua análise os resultados de diferentes projetos dentro desse programa. Se ao contrário o estudo de caso examinasse apenas os resultados do programa com um todo, seria um estudo de caso holístico.

Nesse trabalho de pesquisa a unidade de análise considerada foi o processo pelo qual o sistema específico foi escolhido, implementado e utilizado na empresa estudada, no caso a empresa Alfa Ltda. A partir dessa definição pôde-se perceber que esse estudo tem natureza holística, uma vez que os benefícios e programas dos sistemas específicos são avaliados para a empresa como um todo.

Neste estudo, essa opção implicou na necessidade da realização de entrevistas com pessoas dos departamentos de contabilidade e de controladoria da empresa escolhida. Para a escolha da empresa usuária de um sistema específico, definiu-se que ela deveria pertencer ao setor industrial e que já tivesse implementado algum tipo de sistema contábil específico há pelo menos seis meses e há menos de dois anos.

A restrição de escolha no universo das empresas industriais foi oportuna, pois os sistemas específicos na área contábil foram originalmente concebidos para esse tipo de organização, mas não exclusivamente, tendo, portanto, maior maturidade nesse setor. A limitação do espaço do tempo decorrido desde a

implantação (entre seis meses e dois anos) teve a finalidade de conciliar a necessidade de se levantar como ocorreram os processos de seleção e implantação com a necessidade de se verificar a utilização do sistema, o que só é possível após ele ter se estabilizado na empresa.

1.5.4.1 Os instrumentos de coleta de dados (Estudo de Caso)

Segundo Yin (1989), muitas vezes o método de estudos de caso tem sido considerado como “fraco” pelos pesquisadores sociais, que afirmam que os resultados obtidos por esse método não podem ser generalizados. Yin (1989), comenta que o mesmo problema também existe nos métodos experimentais, uma vez que também não é possível generalizar o todo a partir de um único experimento. Segundo o autor, os fatos científicos são normalmente baseados em vários experimentos, que replicam o mesmo fenômeno sob diferentes condições.

A mesma lógica pode ser aplicada aos estudos de caso (a replicação analítica e a replicação teórica) sendo que eles, como os experimentos, são generalizáveis para proposições teóricas e não para populações ou universos. De acordo com Yin (1989), “nesse aspecto, um estudo de caso não representa uma amostra, e o objetivo do pesquisador é o de expandir e generalizar teorias (generalização analítica) e não enumerar freqüências (generalização estatística)”.

Assim, os resultados do presente estudo não podem ser generalizados de maneira estatística, mas por aspectos de sua construção podem ser generalizados de maneira analítica, ou seja, o usuário dessa pesquisa é a pessoa mais indicada para avaliar a validade externa associada, isto é, se os exemplos apresentados, limitações, tipos de empresas e sistemas se aplicam ao seu caso.

Outro problema apontado quanto ao uso de estudos de caso é a questão do rigor empregado na pesquisa, além da influência do pesquisador nos resultados (validade interna). Neste sentido as precauções tomadas neste estudo podem ser sintetizadas em:

- uso de metodologia para orientar as entrevistas e coleta de depoimentos;
- o próprio pesquisador realizou as entrevistas, as transcrições e a redação dos casos;
- o uso de múltiplas fontes de evidência (triangulação), para confirmar ou complementar as informações obtidas nas entrevistas;
- confirmação das descrições dos casos pelos entrevistados.

A respeito das limitações dessas pesquisas, relativas ao método empregado, pode-se citar as seguintes, elaboradas com base nas considerações de Bido (1999) e que foram aplicadas neste estudo:

- apesar do cuidado do pesquisador em entrevistar pessoas de pelo menos dois níveis departamentais diferentes, é necessário que se considere que os resultados são parciais e não representam toda a complexidade envolvida no fenômeno estudado.
- o caso descrito têm forte influência do ponto de vista das pessoas entrevistadas nas empresas (fonte principal de informação), sendo que não houve contato com os terceiros envolvidos, como por exemplo, as consultorias e os fornecedores dos pacotes.
- sendo a pesquisa realizada é de natureza indutiva, a análise depende muito do pesquisador, sendo impossível identificar todas as variáveis importantes.

Outra limitação de caráter prático encontrada foi decorrente do fato de que algumas informações ou fatos relevantes para a pesquisa não estavam disponíveis para consulta através de documentação associada ou outro tipo de registro; por isso o levantamento de alguns parâmetros dependeu da memória dos entrevistados, fazendo com que algumas informações repassadas ao entrevistador estejam incompletas ou imprecisas, porém não de forma significativa.

1.5.4.2 As técnicas de coleta de dados na empresa Alfa Ltda.

De acordo do Yin (1989), seis fontes de evidência podem ser utilizadas para coleta de dados em estudo de casos: documentação, registro de arquivos, entrevistas (abertas, fechadas e levantamentos), observação direta, observação participante e artefatos físicos.

Utilizou-se (para dar conteúdo ao estudo de caso) de entrevistas não-estruturadas, realizadas com os principais participantes dos processos de implantação e utilização do sistema, e também a análise de documentos e registros além da observação direta.

Foram ouvidos o gerente de controladoria corporativo (ou Controller), a coordenadora da área de sistemas, a gerente de contabilidade e dois analistas contábeis sênior que são usuários do sistema. Entendeu-se que essas pessoas tinham toda a informação necessária ao pleno desenvolvimento do estudo de caso, já que em conjunto conheciam e vivenciaram a implantação do sistema.

Alguns depoimentos foram gravados com o consentimento dos entrevistados e em seu término foi pedida a eles a concessão da possibilidade de um novo contato (posterior) para esclarecimentos ou questões adicionais que realmente se fizeram necessárias.

Contudo, a maioria dos depoimentos foram registrados através de anotações feitas em papel simultaneamente à coleta física das informações, visando constituir material de suporte à elaboração de um estudo de caso. Posteriormente, as anotações realizadas no local foram utilizadas para dar corpo ao texto constituinte do estudo de caso desenvolvido no capítulo 5 deste trabalho.

1.6 A Organização do Trabalho

O estudo completo foi desenvolvido em cinco capítulos. A estrutura criada para dar forma à pesquisa procurou levar em consideração a necessidade de se seguir um raciocínio lógico desde a introdução até as conclusões finais, de forma a permitir a correta interpretação, tanto dos conceitos expostos, como dos propostos.

Para tanto, nos capítulos 2, 3 e 4 foi realizada uma ampla revisão bibliográfica conceitual que serve de fundamentação teórica ao estudo de caso desenvolvido no capítulo 5. Descreve-se a seguir com pormenorização o conteúdo e o objetivo de cada um dos tópicos desenvolvidos.

O Primeiro Capítulo – Introdução – traz como objetivo principal caracterizar o problema da compreensibilidade de como o estudo da arquitetura e dos recursos das TI's aplicada a softwares a serem implementados no ambiente contábil das empresas pode auxiliar os profissionais da área contábil a deixarem de desenvolver trabalhos mecânicos e artesanais nas tarefas de apuração e montagem de demonstrações contábeis e relatórios financeiros.

O Segundo Capítulo – O sistema de informação contábil como pilar de sustentação da automação do conhecimento operacional – traz como objetivo principal evidenciar, através do estudo das características naturais do

Sistema de Informação Contábil e de alguns de seus sub-sistemas, que a busca por sistemas específicos (que sejam capazes de realizar tarefas tidas como artesanais no cotidiano contábil das empresas) deve ser conduzida de forma a se atribuir a eles novos atributos qualitativos sem que se abandone as características quantitativas irrefutavelmente seguras do SIC, como por exemplo o método das partidas dobradas ou prova zero.

O Terceiro capítulo – Os aspectos quantitativos e qualitativos da informação contábil e a sua aquisição e gestão por sistemas contábeis específicos – trata da forma que as informações necessárias à formação de uma Base de Conhecimento de caráter amplo e gerencial são armazenadas, tratadas e codificadas para serem utilizadas no processo de *reporting* contábil, sejam estas informações de caráter qualitativo como de caráter quantitativo.

Estuda-se a seguir com maior propriedade os componentes básicos de um sistema específico bem como a sua arquitetura funcional discutindo-se com maior profundidade o “encapsulamento” (evento que traduz a retenção do conhecimento em uma unidade conhecida do banco de dados) do conhecimento operacional e teórico associado.

O Quarto capítulo – Adoção dos Fatores Críticos de Sucesso na parametrização de Sistemas Contábeis Específicos – estuda com maior precisão os mecanismos ou metodologias existentes que podem ser empregadas para que o conhecimento contábil seja transmitido ou apreendido de forma eficiente e eficaz pelo(s) sistema(s) específico(s), com a menor margem de erro possível.

Como se pode observar neste capítulo, a metodologia empregada para a obtenção dos Fatores Críticos de Sucesso tende a considerar que dado um

determinado problema, a forma de resolução a ele destinada ou é trivial ou necessita sofrer um processo contínuo de refinamento, porém sem deixar de lado o aspecto da relevância associado.

O Quinto capítulo – Estudo de Caso – Empresa Alfa Ltda. – complementa a abordagem teórica realizada nos capítulos 2, 3 e 4 deste trabalho de pesquisa, procurando evidenciar a aplicação dos conceitos extraídos da revisão bibliográfica efetuada neste estudo para com uma situação prática real onde uma grande parte dos conceitos apresentados neste trabalho é efetivamente utilizada na rotina diária do departamento de contabilidade de uma grande empresa brasileira do segmento de cosméticos.

O Sexto e último capítulo – Considerações Finais – destina-se à análise dos resultados alcançados por este trabalho de pesquisa, apresentando-se as principais conclusões de forma a relacionar os objetivos propostos com o estudo de caso desenvolvido.

2 O SISTEMA DE INFORMAÇÃO CONTÁBIL COMO PILAR DE SUSTENTAÇÃO DA AUTOMAÇÃO DO CONHECIMENTO OPERACIONAL

Por se tratar, neste estudo, da constituição de sistemas contábeis específicos que sejam capazes de apreender o conhecimento contábil necessário à elaboração dos *reportings* societário e gerencial, é preciso inicialmente conhecer de forma mais apurada a base do sistema de informações de uma organização empresarial: O Sistema de Informações Contábeis (SIC).

Como se poderá compreender mais adiante, a proposição e a composição de um sistema de informação contábil mais amplo e robusto (que seja capaz de registrar informações contábeis de caráter qualitativo, inclusive) serão abordadas de acordo com uma visão sistêmica acerca de sua constituição a partir de um sistema de informações contábeis convencional que seja baseado apenas em suas características naturais.

Os tópicos estudados neste capítulo justificam-se pela constituição de uma fundamentação teórica e estudo mais aprofundado acerca das características do sistema de informação contábil enquanto sistema de controle de natureza quantitativa. A correta compreensão da arquitetura e da lógica associadas a este controle “quantitativo” constitui a base sobre a qual poder-se-á estudar e em seguida propor uma expansão de seus atributos naturais, gerando, desta forma, um SIC capaz de gerir o conhecimento contábil a ele atribuído, em adição ao simples controle numérico associado.

Estas proposições de caráter qualitativo serão apresentadas e analisadas nos capítulos subseqüentes; outrossim, a arquitetura do SIC, bem como as suas principais características, estudadas neste capítulo, induzem-nos a refletir sobre a sua aderência natural aos controles de caráter não numérico que, submetidos aos

atuais recursos tecnológicos passíveis de serem aplicados aos sistemas de gestão, constituem o objeto de estudo deste trabalho.

2.1 Características Naturais do Sistema de Informação Contábil

Inicialmente, deve-se considerar que a contabilidade, da forma como foi concebida (método das partidas dobradas e prova zero), possui características naturais que a torna sem similares junto aos demais sistemas de informação, adquirindo, desta maneira, as formas de uma valiosa ferramenta no processo de tomada de decisão por parte dos gestores. Como bem salienta Riccio (1989, p.89) :

Ao abordarmos o Sistema de Informação Contábil verificamos que ele possui aspectos que o diferenciam dos demais sistemas de informação existentes em uma empresa. Isto pode ser comprovado pela análise da história de seu desenvolvimento desde o aparecimento das primeiras empresas, até os dias de hoje.

Ao construirmos uma base teórica que vise suportar definições e proposições que nos remetam a um sistema que seja capaz de realizar tarefas de âmbito contábil que comumente são realizadas via inferência técnica humana especializada, é necessário que, na prática, o sistema de informação contábil considerado tenha aderência operacional a tais proposições.

Os aspectos inerentes ao sistema de informação contábil, quando analisados sob uma ótica mais ampla que nos permita realizar inferências de ordem sistêmica e tecnológica, tanto podem ser considerados fatores otimizadores e estimulantes, como fatores desestimulantes à substituição da mão-de-obra técnica no tratamento dos dados e posterior elaboração das demonstrações contábeis e notas explicativas de forma automática e sistematicamente segura, como veremos mais adiante neste trabalho de pesquisa.

Estes aspectos, favoráveis ou desfavoráveis, constituem o diferencial necessário ao embasamento da formação estrutural de um sistema de gestão contábil-gerencial que seja adequado à demanda informacional inerente às organizações empresarias de um modo geral; desse modo, o foco de estudo volta-se neste capítulo para a análise das características e modos de desenho, planejamento e concepção de um tipo de sistema que, se é recorrentemente utilizado para toda a sorte de controles numéricos baseados na prova zero, pode ser visualizado como um sistema que, além de propiciar este controle, tem a capacidade de atender à demanda informacional contábil e gerencial por parte dos gestores de uma maneira mais eficiente, através da apreensão sistemática de conhecimento sobre o negócio e sobre os eventos contábeis associados.

2.1.1 Os aspectos favoráveis do SIC

Analisando-se os aspectos favoráveis do sistema de informação contábil citados por Riccio (1989), tem-se uma série de considerações de caráter irrefutável no sentido da importância sistêmica inerente a eles; sem dúvida, o fato de se adotar a contabilidade como a base do sistema de informações (SI) da empresa faz com que a lógica e a coerência encontradas neste não tenha similares conhecidos.

A confiabilidade das informações geradas pelo sistema de informações contábeis, através da aplicação do método das partidas dobradas, não encontra similares em outras formas de registros de dados; sem esta lógica, inerente ao débito/crédito das operações, todo Sistema de Informação (SI) que não fosse baseado nesta sistemática de registro de dados teria, com freqüência, o seu desempenho colocado em dúvida pela falta de relação causa e efeito, própria do SIC.

Esta relação de causa e efeito gera informações de máxima confiabilidade ao proporcionar dados filtrados pela sistemática da “prova zero”, na qual qualquer valor diferente de zero na diferença entre o débito e o crédito de uma operação é automaticamente rejeitado pelo sistema. Uma vez validado, o registro de lançamento passa a fazer parte de um arquivo de lançamentos, o qual, sendo devidamente projetado e organizado, passa a servir de base para os demais sistemas de informação, fato este estudado com maior profundidade mais adiante neste trabalho.

Além disto, tem-se no sistema de informações contábeis a flexibilidade necessária para ser usado em todos os setores da empresa dado que, através da busca por lançamentos específicos, usuários que não utilizam as informações contábeis expressas de forma resumida podem acessar e utilizar-se do sistema de forma natural.

Uma vez que o SIC possui como uma de suas características a flexibilidade aliada a uma grande confiabilidade dos dados, a consolidação dos resultados de todas as operações da empresa passa a ser uma consequência imediata, tornando o SIC o sistema integrador e consolidador da organização.

2.1.2 Os aspectos desfavoráveis do SIC

Apesar de constituir-se no mais indicado, completo e confiável sistema de informação que serve de base a toda a seqüência de desenvolvimento do sistema de Informação gerencial, o SIC e a sua administração são alvos de algumas críticas.

Segundo Firmin (1986) *apud* Riccio (1989, p.121), “a falha do modelo contábil em realizar seu completo potencial resulta não de imperfeições no modelo em si, mas de dificuldades operacionais”, ou seja, a maneira como o sistema é utilizado. Percebe-se neste ponto que os aspectos desfavoráveis do sistema de

informações contábeis são de caráter de interação entre os usuários, as suas necessidades e a configuração do sistema como um todo.

Neste particular, encontra-se uma série de barreiras informacionais inerentes aos sistemas de informação mal concebidos; geralmente, os profissionais envolvidos no processo de desenvolvimento destes sistemas têm uma visão muito limitada do real potencial informacional que poderia vir a ser desenvolvido. Por outro lado, os usuários deparam-se costumeiramente com informações absolutamente inadequadas ao seu grau de compreensão e discernimento acerca da linguagem contábil pura. Como bem expressa Riccio (1989, p. 132) :

O plano de contas é “fechado” a outros usuários que não da contabilidade, não permitindo a criação de contas e o registro de transações que possam ser úteis a toda a empresa;

As outras pessoas da empresa não entendem o que é e como é obtida a informação contábil e, portanto, não a consideram como válida para seu uso;

Por motivos culturais e de tradição, as áreas de contabilidade não se preocupam em conseguir captar de forma contínua e instantânea as transações que ocorrem na empresa. Isso serviria para fornecer informações a toda a empresa de modo imediato. No entanto, também por tradição, as análises contábeis são efetuadas “uma vez ao mês” e no final do período. Por isso, para a maioria dos contadores é indiferente que os lançamentos sejam feitos cumulativamente e resumidamente nos últimos dias do mês.

Paralelamente a estes fatos, ao estudar-se com maior atenção a ciência contábil enquanto objeto passível de ser sistematizado por procedimentos bem específicos e delineados, têm-se a contabilidade, por definição, como uma ciência que possibilita a criação de atividades básicas para o controle e para o *reporting* do patrimônio de uma empresa (e suas alterações no decorrer do tempo) que, através de um denominador comum monetário, faz com que a maior parte das informações

contidas no sistema de informação contábil seja de caráter eminentemente numérico.

Apesar deste fato não constituir em si mesmo um fator desabonador ao sistema de informação contábil, apesar de constituir-se numa ferramenta especializada em mensurar a quantidade de valor monetário envolvida nas operações da organização, o SIC, freqüentemente deixa a desejar em termos de uma maior evidenciação das origens e destinos dos saldos por ele expressos, bem como de outras informações de caráter não monetário.

Estes fatos são considerados de maneira apropriada por Riccio (1989, p.107), quando diz:

Durante muito tempo a contabilidade foi entendida como uma área “fechada” e cujos dados “pertenciam” ao departamento de contabilidade, para seu uso exclusivo.

No entanto, esta situação começou a ser alterada com o surgimento de novos desafios, que vieram depois a se caracterizar como um novo patamar da contabilidade, ou como pretendemos, como um componente do sistema de informação contábil: a contabilidade gerencial.

A partir daí, o surgimento de um novo perfil de usuários vem provocando a modificação do papel do contador dentro da organização, como já dissemos anteriormente.

Assim, outros tipos de medidas usadas na empresa tais como: horas, quilos, metros, caixas, dias, índices de qualidade, etc., não são utilizados pelos sistemas contábeis porque não podem ser generalizados a todos os eventos da empresa, como no caso da unidade moeda.

No entanto, verificamos que muitas dessas informações não monetárias podem ser recebidas pelo sistema de informação contábil, se utilizarmos as facilidades permitidas pelo método das partidas dobradas e o seu produto final, que é o registro do lançamento.

Como se pode intuir, a existência deste antagonismo entre as necessidades de informações para a tomada de decisão, segundo a percepção dos gestores (que tem demanda por informações estritamente contábeis e também pelas não puramente contábeis) e aquela idealizada tanto pelos profissionais de contabilidade como pelos ligados à área de TI's (estes últimos que não estão envolvidos diretamente com a "administração contábil e financeira" da empresa), provoca o surgimento de um "fosso de comunicação" entre áreas vitais de uma empresa, fato este que só pode ser superado via adoção de uma visão sistêmica acerca do assunto.

Sobre esta deficiência de comunicação ou de demanda informacional existente no tripé profissionais da área financeira / profissionais de tecnologia da Informação / sistemas de informação contábeis existentes no mercado, é imperioso afirmar que a visão do SIC como um sistema incapaz de agregar um maior número de informações de ordem não monetária impede o desenvolvimento de novas visões que possam ir contra o paradigma que sustenta que *"a contabilidade deve necessariamente ser realizada (em sua forma estritamente operacional) por profissionais da área contábil com o auxílio de softwares e computadores"*.

Percebe-se, portanto, que uma das desvantagens do SIC, particularmente a citada por Firmin (1986) *apud* Riccio (1989, p.121), diz que "a falha do modelo contábil em realizar seu completo potencial resulta não de imperfeições no modelo em si, mas de dificuldades operacionais" encontra uma proposição de solução ao inverter-se a lógica do paradigma acima citado, que poderia ser reformulado da seguinte maneira: *"a contabilidade (em suas atividades operacionais), pelo nível tecnológico disponibilizado pelas TI's, deve ser realizada por softwares,*

computadores e bancos de dados com o auxílio de profissionais da área contábil em tarefas específicas de análise e interpretação dos outputs, de forma sistêmica”.

Quando colocado em prática, este fato permite aos profissionais da área contábil ocuparem-se com as tarefas de alto valor agregado que são geradoras de soluções efetivas para as organizações. Esta afirmação expressa uma revolução em termos não só do número funcionários necessários à realização de tarefas de cunho contábil como também em termos da qualidade do produto final produzido: as informações de caráter contábil e gerencial.

A busca de uma visão sistêmica e a conseqüente visualização da estruturação de um sistema de informação contábil específico que seja capaz de “assumir” o papel de administrador da gestão do conhecimento contábil (o que, felizmente, com o advento da globalização e do desenvolvimento da tecnologia da informação de uma maneira geral, começa a ceder espaço para uma nova realidade), constitui o contexto no qual se insere a pesquisa ora realizada.

2.2 A Contextualização do Sistema de Informação Contábil como um Sistema de Informações Gerenciais

Além das características naturais do SIC, discutidas anteriormente no item 2.1, entende-se como necessária uma maior exploração do sistema de informação contábil como um sistema de caráter gerencial, apesar das limitações que ora coloca-se em evidência e em análise.

Adentrando-se o universo dos sistemas de informação contábil, objeto de estudo deste trabalho de pesquisa, pode-se notar várias vertentes de análises possíveis: desde o entendimento de como se dá a interface do sistema para com os usuários (*Inputs*), passando-se pelas suas características inerentes, até as relações

entre a qualidade, o custo e o benefício de cada informação produzida pelo sistema de informação em uso em uma organização.

Analisando-se algumas destas vertentes, pode-se compreender melhor a definição de um sistema de informações gerenciais. Segundo Cushing (1982, p.10), “o termo sistema de informações gerenciais tem sido definido de muitas maneiras diferentes”. Apesar desta variedade de definições, Cushing (1982) define o sistema de informações gerenciais como sendo um conjunto de recursos humanos e de capital pertencentes à organização, que é responsável pela coleta e pelo processamento de dados e emissão de informações, que serão utilizadas pelos diversos níveis decisoriais contidas nos processos de planejamento e controle das atividades de uma organização.

Todavia, apesar da definição sugerida por Cushing (1982) denotar uma certa implicação de investimentos em informática, a verdade é que em muitas empresas existem sistemas de informação quase que completamente manuais, sendo que apesar de quase todas as empresas possuírem um sistema de informação gerencial, a variedade no grau de sofisticação destes sistemas de informação é enorme de uma companhia para outra.

Mais adiante, Cushing (1982, p.11) faz algumas considerações acerca dos propósitos de um sistema de informações gerenciais:

O maior propósito de um sistema de informações gerenciais é facilitar o gerenciamento de uma organização. Como usado aqui, o termo gerenciamento é utilizado em todos os níveis de administração da organização, desde o posto responsável pelo sucesso global da empresa até os postos responsáveis pelas atividades operacionais. Dependendo do tamanho da organização, há um maior ou menor número de níveis de gerenciamento entre estes dois extremos. A função básica do gerenciamento é o planejamento e o controle. As atividades de planejamento constituem-se de um conjunto de objetivos

como o estabelecimento de regras a serem seguidas, a escolha de gerentes subordinados, a decisão de onde se aplicar o capital e tomar decisões sobre produtos e suas promoções. As atividades de controle envolvem a implementação de regras, a avaliação da *performance* dos subordinados e a tomada de atitudes para corrigir erros de estratégia. Informações de vários tipos são necessárias e requisitadas para a execução de todas estas funções.

Continuando o raciocínio e ainda segundo Cushing (1982) *apud* Tachizawa (1990, p. 06): “Dado que decisões gerenciais são baseadas principalmente em informações, é axiomático que o sucesso empresarial na organização seja o resultado da efetividade de seus sistemas de informação [...]”. Tal efetividade está relacionada com a satisfação das necessidades de informação dos gestores através de uma abordagem analítica própria para sua formalização, onde prepondera a identificação das decisões para as quais [sic] o gestor necessita de cada tipo de informação.

Assim, percebe-se que existe uma intensa associação entre a informação e o processo gerencial, correlação esta que tende a crescer dada a evolução e dinamicidade dos negócios, que induzem a uma maior complexidade nas atividades empresariais, que, seletivamente, passam a demandar mais e mais informações de suporte às decisões requeridas por aquelas atividades.

As necessidades informacionais estão associadas a diferentes decisões, onde, conforme Anthony (1970) *apud* Tachizawa (1990, p.07), “estudar o processo decisório como um todo, pode ser facilitado pela estratificação do conjunto total de decisões em suas várias categorias (estratégica, tática e operacional), cada uma dizendo respeito a um aspecto distinto do processo de conversão de recursos”, segundo a ótica da empresa como entidade transformadora de insumos primários em produtos finais, ou seja, bens e serviços.

Ao considerarmos o SIC como um sistema de caráter gerencial, cada produto final por ele fornecido na forma de consultas *on-line* ou através da impressão de relatórios, deve ser passível de análise com relação à qualidade da informação, adequabilidade da formatação do texto, tempo de resposta do sistema bem como a sua relação benefício-custo, ao considerarmos que recursos humanos e de outras naturezas são utilizados para a obtenção destas informações.

Conforme cita Tachizawa (1990, p.33-35), têm-se as seguintes definições para o processo de decisão em suas várias vertentes:

As decisões operacionais normalmente absorvem a maior parte da energia e da atenção de uma empresa. Visam a maximizar a eficiência do processo de conversão de recursos da empresa, ou, em linguagem mais convencional, maximizar a rentabilidade das operações correntes. As principais áreas de decisão são a alocação de recursos entre as diferentes áreas funcionais e linhas de produtos, a programação das operações, o acompanhamento da execução e a aplicação de medidas de controle. As principais decisões envolvem a fixação de preços, o estabelecimento de estratégias de marketing, a formulação de programas de produção e níveis de estoque, e a determinação das despesas a serem realizadas para apoiar atividades de pesquisa e desenvolvimento, marketing e operações em geral.

As decisões administrativas preocupam-se com a estruturação dos recursos da empresa de modo a criar possibilidades de execução com melhores resultados. Uma parte do problema administrativo diz respeito à organização: estruturação das relações de autoridade e responsabilidade, fluxos de trabalho, fluxos de informação, canais de distribuição e localização das instalações. A outra parte, relaciona-se à obtenção e ao desenvolvimento de recursos: desenvolvimento de fontes de matéria-prima, treinamento e desenvolvimento de pessoal, financiamento de pessoal, financiamento e aquisição de instalações, máquinas e equipamentos.

As decisões estratégicas preocupam-se principalmente com problemas externos (não internos à empresa) e especificamente com a escolha do composto de produtos a serem fabricados pela empresa

e dos mercados em que serão vendidos. As questões específicas respondidas nesta categoria de decisões são: quais são os objetivos e metas da empresa, deve a empresa diversificar-se até que ponto, e como deve a empresa desenvolver e tirar proveito da sua atual posição em termos de produtos e mercados.

Assim, deve-se ter em mente que a efetiva utilização das informações gerenciais em uma empresa requer que uma série de procedimentos sejam adotados no sentido de se prover ou estruturar um sistema de informações amplo, homogêneo, consistente e compartilhado por todos os seus usuários.

De acordo com esta visão, o departamento de contabilidade, especialmente (mas não exclusivamente) de grandes empresas, deve estar provido de um SIC que seja capaz de proporcionar ao seu gestor e demais usuários informações de vários níveis de complexidade que pertencem a um banco de dados “qualitativo” que seja atrelado às demais informações numéricas armazenadas, de forma a tornar o SIC uma ferramenta de maior alcance tanto no nível de atuação operacional como no tático, além do estratégico, no tratamento das informações contábeis utilizadas para o *reporting*.

Com este grau de complexidade ora proposto, o SIC seria capaz de fornecer posições instantâneas sobre o passado (nível decisório administrativo ou operacional), sobre o presente ou atual posição das atividades da empresa (nível tático) e também sobre as projeções futuras baseadas em dados históricos e cenários de agentes externos como taxas de juros, cotação de moeda estrangeira e outras informações de caráter parametrizável (nível estratégico).

Pelo fato desta pesquisa ter sido delimitada tendo como base a análise dos processos de *reporting* societário e gerencial das empresas realizadas pelo SIC, ambos de cunho operacional, os respectivos níveis tático e estratégico associados a

outros níveis decisoriais (que não serão tratados de forma específica e extensa neste trabalho de pesquisa) serão discutidos no tópico a seguir de forma sucinta e homogênea, de modo a alinhar e segregar as definições futuras sobre o alcance da gestão do conhecimento aplicada ao SIC, em suas várias dimensões, sob a influência da tecnologia da informação.

2.3 A Estruturação do Sistema de Informações Gerenciais

Após este preâmbulo inicial, passa-se a estudar com maior profundidade qual a melhor forma de se constituir um sistema de informação contábil-gerencial que dê efetivo suporte à tomada de decisão em uma organização empresarial.

Este tipo de conceituação genérica é importante sob o ponto de vista do estudo ora realizado que pressupõe, com bases fundadas em literatura específica e através de observação empírica, que o SIC não só pode como deve ser constituído como o pilar central do Sistema de Informação de toda e qualquer organização empresarial, na medida em que os conceitos, ora em estudo, devem estar aderentes ao modelo genérico proposto do SIC como um sistema de informação gerencial.

Desta maneira, passa-se a estudar a constituição de um sistema de informação de ordem genérica antes de se propor, em capítulos subseqüentes, novas funcionalidades ao SIC, enquanto pilar central de um sistema de informação empresarial de caráter mais amplo.

O estudo e a definição dos objetivos de um Sistema de Informação podem seguir dois métodos distintos, sugeridos por Riccio (1989, p.16). A abordagem construtivista é expressa da seguinte maneira:

A definição dos objetivos de um sistema pode ser feita sob o ponto de vista de quem está construindo ou concebendo um Sistema novo. A este ponto de vista chamaremos de “Abordagem do Construtor”.

Nesse caso, os objetivos são o ponto de partida de onde se origina todo o processo de construção do Sistema. A seguir expressa-se essa posição em relação aos objetivos de um Sistema:

(Objetivos Propostos para o Sistema X Resultados Esperados):

Diferenças não existem, pois o Sistema é construído para ser adequado aos seus objetivos.

A este ponto de vista, opõe-se o do Analista e que pode ser assim classificado, segundo Riccio (1989, p. 16):

A definição dos objetivos de um Sistema pode ser feito sob o ponto de vista de quem está analisando um Sistema existente e que, portanto, quer confrontar os resultados atuais com seus objetivos originais ou desejados, para então identificar as modificações necessárias. A este ponto de vista chamaremos de “Abordagem do Crítico”. A seguir expressa-se essa posição em relação aos objetivos de um Sistema:

(Resultados Reais X Objetivos Originais do Sistema)

Diferenças detectadas e que se constituem no grau de inadequação do Sistema em relação aos objetivos originais.

Ainda segundo Riccio (1989, p 19-20) :

O processo de identificação e fixação de objetivos de um sistema de Informações baseia-se na análise de uma seqüência de proposições de crescente complexidade, para cada qual se faz uma contra-proposição ou “investigação do porquê”, até que se atinja uma resposta que se ajuste ao Sistema que estamos construindo, sempre, é claro, de acordo com a percepção do Analista [...] A escolha dos objetivos de um sistema é um processo arbitrário, que envolve o conhecimento de situação ideal desejada para o Sistema [...] O aspecto crítico da definição de objetivos para um Sistema de Informação está no fato de que isto tem que ser feito levando-se em consideração o ambiente ou macro-sistema em que ele está contido.

Ao contrário, corre-se o risco de não conseguir ter o grau de percepção necessário à compreensão do papel do Sistema em relação a esse ambiente. Assim, se definirmos objetivos aquém do necessário, teremos, na verdade, definido “uma parte” do Sistema real e não o seu todo como logicamente ele seria concebido. Neste caso, os resultados produzidos tenderão a ser considerados insatisfatórios, pois serão “de fato” comparados com aqueles que seriam gerados pelo sistema completo.

Percebe-se através das definições acima, a real necessidade de se delimitar corretamente os objetivos de um Sistema de Informação Gerencial, sem que se caminhe para o lado do excesso de detalhamento, ou que se vá para o lado da simplicidade extrema, produzindo, assim, uma base insatisfatória para que se chegue a conclusões palpáveis.

2.3.1 A Definição de Informação

Antes de se prosseguir no estudo mais detalhado dos Sistemas de Informações Gerenciais, é necessária e oportuna a discussão acerca do que é informação - termo conhecido de todos, porém erroneamente codificado pelas pessoas em seu sentido primordial.

O termo informação é definido de várias maneiras distintas. A primeira é uma visão clássica, na qual o termo informação é colocado como sendo o conhecimento derivado de dados, advindos de palavras ou desenhos. A segunda definição é a de que informação é um dado colocado em um contexto plausível de ser codificado e interpretado por um receptor.

A terceira definição, que pode ser considerada de cunho mais matemático, define informação como sendo uma quantidade de incertezas que são reduzidas quando a mensagem é recebida. E, por último, a definição dada pelo

cientista social Gregory Bateson, citado por Kroenke (1994, p.19) na qual o termo informação é definido como “a diferença que faz a diferença”.

Esta última definição, apesar de ser um pouco vaga em seu sentido próprio, é a que demonstra ser a mais adequada quando se pensa na estruturação um sistema de informações de cunho gerencial, dado que os gestores passam quase todo o seu tempo útil comparando a realidade da organização (em termos de resultados obtidos) com os resultados expressos em orçamentos e/ou os resultados apresentados pela conjuntura macroeconômica na qual a organização está inserida.

Da mesma forma que se busca a correta concepção acerca do termo informação, é necessário que se saiba exatamente o que esperar de uma informação de qualidade, que seja capaz de agregar valor às decisões dos gestores e conseqüentemente à empresa.

De acordo com Kroenke (1994, p. 20), as características são: Pertinência, Brevidade, Acurácia, Redução de Incertezas e Elemento Surpresa. Explorando-se um pouco mais estas definições, tem-se uma concepção mais clara a respeito destas cinco características, conforme detalhado a seguir:

- Pertinência: É fundamental que para a tomada de decisões tanto em nível interno como externo à organização, que a informação carregue consigo a capacidade de auxiliar as pessoas corretas da maneira correta;
- Brevidade: Quanto mais cedo os gestores tiverem em mãos as informações necessárias para a tomada de uma determinada decisão, maior o valor da informação para eles e para a empresa;
- Acurácia: Informações que carreguem erros poderão causar decisões com impacto negativo para a empresa; a acurácia está muito relacionada ao tempo, ou seja, informações a respeito do passado e do presente tendem a

ser mais acuradas que as informações que tratam a respeito de eventos futuros;

- Redução de Incertezas: Esta qualidade da informação está relacionada à definição de que a informação é a “diferença que faz a diferença”, assim, a posse de uma boa informação gera uma decisão de qualidade superior;
- Elemento Surpresa: Uma informação de qualidade deve trazer fatos antes desconhecidos pelo(s) usuário(s) dela e não apenas fatos que induzam os usuários a obter a informação de que realmente necessitam e desconhecem.

Apesar destas características serem intrínsecas a uma informação de qualidade, o desconhecimento ou a pouca atenção dados às mesmas durante o processo de formulação de um Sistema de Informações Gerenciais, pode resultar em um trabalho final que esteja aquém das expectativas e necessidades iniciais da empresa.

Assim, tem-se que o Sistema de Informações Gerenciais deve ser constituído visando à obtenção de informações que primem pela qualidade, palavra que expressa a união das cinco características fundamentais acima detalhadas. No campo de aplicabilidade prática, um sistema de caráter gerencial tem como função básica recolher as informações disponíveis no Banco de Dados da empresa e processá-las de acordo com as necessidades informacionais de seus gestores.

2.4 Os Sistemas de Caráter Contábil face à Gestão Ativa do Conhecimento

Administrar diante de um mundo cada vez mais complexo, globalizado e em constante evolução exige cada vez mais informações, mais rápidas e mais precisas. A concepção de globalização, a captação de recursos no exterior ou por investidores globais, os grupos internacionais decorrentes das privatizações, os

sócios estratégicos em empresas médias, a profissionalização da gestão, a governança corporativa, tudo isso mudou o patamar das informações necessárias ao ato de administrar com responsabilidade.

Sobre isso destacam Moscove et al. (2002, p.22):

Na era da informação, as empresas estão percebendo que o sucesso ou fracasso depende cada vez mais de como se gerenciam e se usam as informações. Uma característica da era da informação é o emprego da maior parte da força de trabalho como **trabalhadores do conhecimento**. Esses trabalhadores estão produzindo e usando informações e conhecimentos.

O conjunto de informações gerenciais, mesmo atendo-se ao campo econômico-financeiro-contábil, é cada vez mais complexo e a tecnologia da informação a cada dia apresenta novos recursos capazes de agregar valor para a resolução dos problemas advindos do campo informacional contábil e financeiro das empresas, assim como o fez para o dia a dia das operações e para as atividades comercial e industrial.

Seguindo o raciocínio desenvolvido até aqui neste trabalho, percebe-se que a maior contribuição da capacidade de processamento advinda dos sistemas que abrangem a área contábil foi a área dos sistemas integrados de gestão ou ERP's, que não foram concebidos para o subsídio das atividades de gerenciamento em si, mas sim para a agilização e obtenção de confiabilidade para as operações transacionais das empresas, o que denota um grande e valioso subsídio às atividades de controle.

De fato, mesmo nas maiores empresas encontramos muitas pessoas, em diferentes áreas, preparando informações gerenciais de natureza econômica e contábil utilizando-se de ferramentas simples como, por exemplo, as planilhas eletrônicas, tarefas estas realizadas após os saldos contábeis terem sido fornecidos pelos ERP's.

Esta aparente desconexão entre o real e o ideal em termos de apresentação dos números tais como eles realmente devem ser analisados deve-se à efetiva falta de segurança e precisão associadas ao seu processo de obtenção. Como efetivamente a massa de dados a ser analisada é muito grande, sem a adoção de uma inferência gerencial realizada de forma automática que seja advinda de um sistema específico, encontrar todas as “diferenças que fazem a diferença” de forma comentada torna-se uma tarefa humanamente inviável.

Isto posto, o que é corroborado pelas observações práticas do cotidiano contábil empresarial e também pelo estudo de caso desenvolvido mais adiante neste trabalho, constata-se que os departamentos de controladoria e de contabilidade concentram-se na elaboração de demonstrações legais a partir de uma enorme massa de dados, o que efetivamente faz com que os profissionais destes departamentos tenham pouco tempo para se dedicar ao suporte à gestão corporativa, o que de certa forma impede o desenvolvimento profissional dos mesmos. Sobre esta faceta de atuação profissional, destacam Moscove et al. (2002, p. 28):

A capacidade da tecnologia da informação de produzir grandes quantidades de informação rapidamente pode criar um problema conhecido como excesso de informações. Muita informação, especialmente muita informação trivial, pode sobrecarregar os usuários. Cabe ao profissional de contabilidade decidir a natureza das informações criadas pelo SIC e a hora certa de fornecê-las.

Não raramente, encontra-se com certa facilidade nestes departamentos profissionais com muitos anos de experiência trabalhando uma grande parte de seu tempo em planilhas eletrônicas, atualizando-as frente às mudanças, controlando os *links* entre as mesmas, supervisionando e checando informações, tudo isso nem sempre com o sucesso desejado.

Desta forma, pode-se considerar este trabalho como sendo manual, apesar de todo o investimento em tecnologia da informação realizado pela maior parte das empresas de médio e grande porte, senão em nosso país, no mundo.

A este cenário, amplamente reconhecido como real por todos os que transitam e conhecem o ambiente e a rotina dos profissionais destes departamentos nas empresas modernas, associa-se algumas questões inevitáveis, conforme explicitado a seguir.

- Por quê sistemas específicos de informação contábil ainda não conseguem suportar as atividades de elaboração de todas as demonstrações contábeis societárias e gerenciais além das notas explicativas associadas às mesmas de forma integral?
- Por quê somente algumas poucas demonstrações contábeis societárias, principalmente as de caráter estruturado como o Balanço Patrimonial e a Demonstração do Resultado do Exercício, além de alguns poucos relatórios gerenciais são gerados pelo módulo contábil dos sistemas integrados de gestão ou ERP's?
- Por quê, apesar de todo o investimento em tecnologia da informação, o conhecimento contábil sobre a elaboração das demonstrações contábeis e gerenciais ainda pertence às pessoas que as produzem?
- Por quê, com toda a tecnologia disponibilizada no mercado, normalmente demoram-se dias e até semanas após o encerramento fiscal do exercício para obter-se as primeiras informações completas e seguras a respeito do período encerrado?

A resposta a todas estas perguntas é relativamente simples: - *Por causa da complexidade associada a estas atividades.* A tecnologia cresceu no campo

transacional, na gestão das operações, que se caracteriza por muitos dados, milhões de transações, mas relativamente poucas regras. Desenvolveu, portanto, a capacidade de processamento, de comunicação (já que o âmbito das operações é global) e de controle, para manter estável o fluxo das operações, ou seja, os processos transacionais.

Efetuada a análise deste assunto através de um prisma diferenciado, Menezes (2001, p.101) faz as seguintes colocações:

Muitas empresas precisam esperar até o encerramento do período e início do próximo (vários dias, às vezes), para que seus executivos possam saber sobre o resultado econômico daquilo que já tinham tomado por decisão no passado. Isso não condiz com tudo que foi apresentado até aqui e resulta em pressões, cada vez maiores, sofridas pelos executivos no processo de gestão.

A rapidez de obsolescência, a necessidade de informação e a velocidade de mudança nos paradigmas de gerenciamento estão obrigando que a ciência econômica evolua para responder aos desafios dos novos tempos. Como base de suporte de informações formais das empresas, a Contabilidade também deve atender aos novos desafios que o ambiente exige que sejam superados.

Os sistemas de informações atuais encontram-se em uma situação paradoxal única. Com a redução significativa dos custos com tecnologia e as possibilidades do uso de tecnologias de informação e das redes de comunicação, inúmeras ferramentas de desenvolvimento e de suporte estão disponíveis, como a utilização de bancos de dados, EDI, redes, *expert systems*, linguagem voltada a objeto etc., que podem produzir, aqui e agora os sistemas de informações contábeis em tempo real.

O campo gerencial, como se sabe, exige um outro tipo de competência e um outro tipo de tecnologia. Lida com dados agregados, portanto em quantidade muito menor quando comparados aos dados transacionais, mas com muitas regras; pior, com regras que mudam a todo o momento, devido à interação do sistema-empresa, que é aberto, com o seu meio ambiente. Neste cenário, são necessárias flexibilidade e segurança ao mesmo tempo. Não se aplicam, portanto, os mecanismos de controle desenvolvidos para a gestão das transações, próprias dos *ERP's* – segurança, que é baseada na rigidez da prova zero, de caráter quantitativo.

Regras diferenciadas e complexas no campo contábil necessitam de especialistas, pessoas que acumulam e aplicam conhecimento, acompanham a evolução da legislação e das melhores práticas de mercado. Para operacionalizar esses conhecimentos, estes profissionais em tese precisam de instrumentos fáceis de manipular e flexíveis no sentido de comportarem um manuseio artesanal, já que todas as operações analíticas passam a ser realizadas por mãos e olhos humanos.

Neste ponto, começa-se a notar um descolamento entre todo o investimento feito em TI's para com a necessidade informacional da empresa na figura de seus gestores. Neste ambiente, o da contabilidade pós-partidas dobradas, em que as regras e exceções multiplicam-se inúmeras vezes, o Sistema de Informação Contábil como conhecido, ainda de natureza eminentemente quantitativa e monetária, torna-se limitado na tarefa de fornecer com toda riqueza necessária as informações necessárias ao controle e à tomada de decisão. Guarda, porém, a pureza ou a exatidão dos registros neles lançados, como característica natural já evidenciada neste trabalho de pesquisa.

A resolução desta problemática não tem se mostrado fácil para a área de tecnologia da informação, que se por um lado têm disponibilizado ao mercado uma tecnologia fortíssima no campo da solução de problemas estruturados, por outro necessita que a ciência contábil encontre caminhos possíveis para a desfragmentação de problemas de ordem contábil não-estruturados em problemas estruturados como, por exemplo, a elaboração automática da Demonstração das Origens e Aplicações de Recursos a partir dos saldos ou das aberturas dos saldos expressos no razão.

A ciência contábil, por sua vez, tradicionalíssima por manter e aperfeiçoar por séculos os métodos de registro, mensuração e evidenciação do patrimônio das

empresas que estão sob o seu controle, encontra-se em uma situação limítrofe entre o possível e o não-possível quando confrontada sucessivamente com as demandas da tecnologia da informação disponível, que tem uma limitação natural em tomar decisões de caráter não-estruturado, como visto anteriormente.

Neste sentido, para dar vazão às reais necessidades do mercado na busca por mais eficiência nos aspectos sobre a brevidade e a qualidade das informações bem como sobre os custos envolvidos nos processos de obtenção das mesmas, evidencia-se a necessidade da ciência contábil em desenvolver novos conceitos ligados à Teoria Geral de Sistemas e à Gestão Ativa do Conhecimento, para que haja uma mudança ativa de paradigmas e para que se desenvolva novas competências que sejam capazes de suportar as demandas informacionais internas e externas às empresas.

Por ser o Sistema de Informação Contábil, como visto, o pilar de sustentação do Sistema de Informação Gerencial de uma organização, como decorrência pode-se explorar com maior profundidade como este assunto tem sido tratado pelos meios acadêmico e empresarial, o que é realizado de forma mais enfática nos próximos capítulos deste trabalho de pesquisa, de forma delimitada às atividades de *reporting* operacional contábil societário e gerencial.

2.4.1 A Gestão do Conhecimento Contábil por Sistemas Específicos de *Reporting* Societário

O que é gestão do conhecimento? Como implementá-la na área contábil face aos sistemas de informação? O que as empresas ganham tratando de gerenciar conhecimento? E os profissionais da área contábil, como devem ver e tratar este assunto? Estas questões, da forma como estão colocadas, exigem uma

série de definições para que sejam, mais do que respondidas, compreendidas em sua real dimensão.

A gestão do conhecimento no âmbito contábil possui um vínculo muito forte não só com as T I's aplicadas em cada empresa em particular como também pela maneira com que elas tratam de seu aprendizado interno. Segundo Rodriguez (2002, p.128):

A revolução da Tecnologia da Informação abriu espaços para a Sociedade do Conhecimento, que, com o processo de automação das rotinas físicas e intelectuais, levou o homem a gastar a maior parte do seu tempo em atividades mais nobres como criar, analisar e inovar. Dentro deste processo, a Sociedade do Conhecimento encontrou um campo fértil para florescer e dar espaço para a diferenciação a partir dos valores intangíveis. Pode ser estruturada [...] tendo como base três componentes, apresentados a seguir:

- **Competência Pessoal:** está relacionada à capacidade de pensar e agir das pessoas em diversas situações para a criação tanto de ativos tangíveis como intangíveis. Relacionada a competências pessoais, educação, personalidade, inteligência e química das pessoas, ou grau de sinergia entre as pessoas;
- **Estrutura Interna:** esta estrutura inclui patentes, conceitos, modelos e sistemas administrativos e de computadores, além da cultura e espírito organizacional. O conceito de organização está relacionado à sua criação através da interação das pessoas no desenvolvimento do ambiente organizacional. Relacionada aos seus processos internos, conceitos, modelos, sistemas internalizados, investimento em pesquisa e desenvolvimento, cultura e espírito organizacional.
- **Estrutura Externa:** esta estrutura inclui relações com clientes e fornecedores, bem como marcas, marcas registradas e a reputação da imagem da empresa. Relacionada a clientes e fornecedores, redes de relacionamentos externo promovido pelas pessoas ou de forma institucional, valor da marca da empresa e sua reputação ou imagem que a mesma leva aos seus clientes e comunidade.

Nas empresas que possuem internalizado o processo de Gestão Informacional, o conhecimento organizacional é gerado e mantido a partir de um processo bem definido constituído por etapas distintas que permitem à empresa manter ativo o seu círculo informacional interno, fato este que serve de modelo à gestão do conhecimento contábil por sistemas específicos.

Segundo Fernandez (2002, p.140) “cada etapa do processo de gestão do conhecimento atua de forma sinérgica, permitindo a permanente atuação da empresa como um verdadeiro organismo vivo de criação e permanente inovação, fundamental para um ambiente de mudanças aceleradas”, que são descritas da seguinte maneira:

Criar: significa a transformação de informações em conhecimento tácito e do conhecimento à geração de ações que culminam com a geração de valor para o ambiente, a partir da geração, combinação ou aquisição de novos conhecimentos.

Identificar: significa verificar se a informação que se apresenta representa uma agregação de valor para a empresa e em que processos serão úteis, além do tipo de mídia na qual a informação está contida.

Coletar: significa a obtenção da informação de uma forma organizada, de modo a permitir uma posterior utilização da mesma. A coleta está diretamente relacionada a mecanismos que possam automatizar este procedimento.

Adaptar: é o processo de ajustar as informações à realidade e ao contexto na qual será utilizada.

Organizar: significa a estruturação física e lógica das informações objetivando a recuperação posterior dessas informações. Nesta etapa, a análise, a classificação, a codificação e, até mesmo a forma da sua representação são importantes.

Aplicar: significa a transformação de um conhecimento explícito ou tácito em ação. Nesta etapa, a adequada utilização dos talentos da empresa é de fundamental importância já que a grande maioria dos conhecimentos de uma empresa está nos seus empregados, em especial empresas que possuem uma dinâmica elevada no fluxo de informações.

Compartilhar: é uma das importantes etapas do processo de gestão do conhecimento, feita a partir da socialização do conhecimento; da comunicação formal ou informal; da distribuição das informações e do ensinamento através da transferência de conhecimento tácito e explícito.

Desta maneira, tem-se a gestão do conhecimento como sendo um processo constituído de diversas etapas distintas e complementares, como as descritas acima, visando coletar, administrar e perpetuar o conhecimento tácito ou

explícito da organização ou departamento. Por inferência, o sistema específico objeto deste estudo deve ser capaz de replicar estas funções e aplicar os conhecimentos apreendidos ou parametrizados por seus usuários, utilizando-se para tanto dos recursos disponibilizados pelas TI's.

Ao tratarmos o “negócio” dos departamentos de contabilidade e de controladoria como sendo o de fomentar os gestores das empresas de informações ágeis e precisas, começa-se a vislumbrar o real potencial de crescimento de seus atributos quando auxiliados por sistemas de informações contábeis que sejam capazes de tratar a gestão do conhecimento como sendo um de seus atributos naturais.

Sobre estes atributos dos sistemas específicos, colocam Moscové et al. (2002, p. 404):

Os softwares de inteligência artificial mais utilizados hoje nos negócios para suas aplicações de contabilidade são os softwares de sistemas especialistas. Os sistemas especialistas são programas de software que utilizam fatos, conhecimento e técnicas de raciocínio para resolver problemas que tipicamente exigem habilidades especiais humanas.

[...] Sistemas especialistas tem diversas características que os distinguem de outros tipos de sistemas de processamento de informações. Estes incluem a capacidade de (1) tomar decisões especiais, (2) raciocinar por inferência, (3) explicar o processo de raciocínio, (4) aprender e (5) permitir certo grau de incerteza.

Essa definição traz consigo alguns pontos intrínsecos importantes, conforme apresentados a seguir:

- a) A gestão do conhecimento contábil não se constitui de um complemento, de algo à parte aos procedimentos contábeis atuais. Com o passar do tempo, os processos gerenciais aplicados à utilização do conhecimento serão acumulados e transformados pelos novos conhecimentos e, sobretudo, irão

adquirir uma nova dinâmica pela capacitação em capturar e assimilar conhecimento;

- b) A gestão do conhecimento vai além do âmbito da empresa porque requer massa crítica e especialidades diferenciadas trabalhando em função de demandas específicas, sob contextos diferenciados. Capturar, estruturar e tornar operacionais conhecimentos específicos à gestão dos negócios, no caso a elaboração de demonstrações contábeis, irá tornar-se uma nova especialidade, pois os profissionais deverão absorver ou desenvolver sua própria metodologia para adequar-se à tecnologia disponível;
- c) A operacionalização dos conhecimentos atuais e a aquisição (incorporação) de novos conhecimentos podem facilmente alavancar os atuais processos de elaboração do *reporting* para um novo patamar informacional como, por exemplo, produzir um padrão de informação societária mais completo e o conjunto das demonstrações contábeis em um intervalo de tempo mínimo. O requisito para que se obtenha sucesso nesta tarefa é o envolvimento de todas as pessoas, especialmente das que detêm o conhecimento técnico que deverá ser parametrizado em um sistema específico.

Estas colocações lançadas sobre o fato do SIC poder vir a se transformar em um centro de gestão do conhecimento contábil não só quantitativo como também qualitativo permite-nos dimensionar o leque de opções de estudo passíveis de serem exploradas, cada uma com uma vertente específica, como a tecnológica, a metodológica e a psicológica associadas.

Neste estudo, dado que se trata estritamente da apreensão do conhecimento contábil pelo SIC, as dimensões de estudo discutidas restringem-se à tecnológica e à metodológica, sendo esta última a motivadora principal deste trabalho de pesquisa, já que a tecnologia associada a tais recursos, como já dito anteriormente, não é exclusiva a um fabricante de software em específico nem é desconhecida pela maioria dos programadores que se utilizam de linguagens de programação as mais variadas, antes, o método pelo qual o SIC deve estar fundamentado é, neste estudo, o principal objeto a ser estudado.

A tarefa de informatizar-se processos contábeis complexos e em constante mutação, longe de possuir uma solução única e indiscutível, apresenta-se ainda em seus primeiros anos de vida; não por isso, foi impossível encontrar-se soluções de muito boa aplicabilidade prática, como se constata mais adiante neste trabalho de pesquisa.

A busca pela automação do conhecimento contábil (gestão ativa do conhecimento) gera um desafio constante às empresas e aos profissionais envolvidos, além de nos remeter a dificuldades naturais de encontrar-se soluções universais que sirvam a todas as empresas, bem como ao seu custo associado e a eventuais limitações da tecnologia disponível.

Desta forma, a aplicabilidade da gestão do conhecimento ao SIC deve contemplar tópicos muito bem delineados enquanto objetos de pesquisa teórica e também de adequabilidade prática:

- acumula conhecimento;
- combina uma síntese conceitual com a operacionalização, tanto para processar informações como para analisá-las, ou seja, recursos para processar informações e recursos para interpretá-las;

- é aderente aos processos de cada organização, adapta-se e acompanha as mudanças;
- dá os primeiros passos no sentido de trabalhar com números e com conceitos, pois também manipula textos e expressa-se em linguagem corrente.

Assim sendo, a gestão ativa do conhecimento visa proporcionar a modelagem do SIC como um mecanismo “vivo”, sempre atualizado e cada vez mais “competente” em sua missão de proporcionar aos gestores as melhores informações em termos de qualidade e de confiabilidade enquanto sistema organizador e específico na captura, estruturação e operacionalização de conhecimentos (através da tecnologia e com base em sua metodologia específica para capturar e estruturar conhecimentos).

CAPÍTULO 3 OS ASPECTOS QUANTITATIVOS E QUALITATIVOS DA INFORMAÇÃO CONTÁBIL E A SUA GESTÃO POR SISTEMAS CONTÁBEIS ESPECÍFICOS

Após uma análise conceitual do SIC enquanto instrumento capaz de reter as informações contábeis de caráter qualitativo – que, como visto, podem fazer a “diferença que faz a diferença” no gerenciamento de atividades de alto valor agregado como o planejamento estratégico e também nas atividades de cunho operacional como a elaboração de *reporting* contábil societário ou gerencial – cabe-nos discutir com maior propriedade as formas pelas quais os sistemas são capazes de reconhecer, gerir e armazenar este tipo de informação.

Sob uma ótica diferenciada, após um estudo extensivo do objeto que conterà informações contábeis de caráter qualitativo (SIC), é necessário que se observe a forma como este conteúdo será inserido, armazenado, processado e finalmente utilizado por um tipo de ferramental tecnológico associado para uso estratégico dos gestores.

Observa-se que este estudo visa propor soluções de cunho metodológico para problemas que podem ser solucionados através do emprego não só da tecnologia disponível atualmente no mercado como também de conceitos advindos da ciência contábil que são amplamente conhecidos pela classe dos profissionais da área.

Neste sentido, é desenvolvido neste trabalho de pesquisa um estudo aprofundado eminentemente de caráter qualitativo sobre a natureza do conhecimento enquanto objeto passível de ser utilizado pelos gestores via sistemas contábeis específicos.

Em conjunto com a exploração de conceitos de ordem tecnológica sobre a metodologia empregada pela automação no universo da contabilidade, formará uma base conceitual sólida sobre a qual será construída uma modelagem capaz de suportar tanto a teoria como a prática da ciência contábil em um âmbito tecnológico mais refinado, no qual a inferência humana realizada durante os processos de fechamento contábil automatizados passa a ser desnecessária.

Assumindo-se o pressuposto de que o sucesso ou a eficácia de um departamento de contabilidade ou controladoria estão calcados em alcançar o seu propósito de subsidiar com informações seguras e de qualidade os gestores da empresa, entender os mecanismos pelos quais o conhecimento é criado e transmitido no próprio departamento ou departamentos (no caso de uma *holding*) é o ponto de partida para um estudo que se proponha a explorar os mecanismos facilitadores deste tipo de comunicação interpessoal e interdepartamental, assim como os paradigmas associados a tais eventos.

Como bem coloca Oliveira (1999, p.28-29) :

As empresas possuem conhecimento disseminado e compartilhado por todos, entretanto existem também diversos estoques ou conjuntos de conhecimento pertencentes a indivíduos, pequenos grupos ou áreas funcionais. As empresas buscam codificar e simplificar esse conhecimento de indivíduos e grupos para torná-lo acessível à organização como um todo.

Em um nível mais básico, o processo de estabelecimento de uma linguagem comum é a forma desenvolvida e adotada por indivíduos e grupos nas empresas para expressar e articular crenças comuns, conectando crenças de indivíduos e criando uma estrutura para o conhecimento organizacional. A empresa busca codificar esse conhecimento através de vários meios (ex. manuais, projetos de engenharia) para facilitar a compreensão daquele conhecimento por um número maior de indivíduos na organização. Através da codificação a empresa incrementa a apreensibilidade do

conhecimento e, portanto a sua transferência entre grupos dentro da empresa e mesmo entre organizações [...].

Visto por este ângulo, a empresa citada por Oliveira (1999) que busca codificar o seu próprio conhecimento através de vários meios para facilitar a compreensão dele por um número maior de indivíduos na organização, pode ser resumida de forma ilustrativa por uma micro-empresa constituída, por exemplo, pela controladoria de uma empresa de grande porte.

Diante deste cenário expresso por este exemplo, reduz-se a extensão da empresa, mas não o seu desafio em apreender o seu próprio conhecimento e a sua conseqüente capacidade de absorção do conhecimento contábil (referenciado na literatura como *expertise*) necessário à constituição de uma base de dados quantitativos e qualitativos que sirva como meio para a automação de uma série de atividades relacionadas ao dia a dia da contabilidade dita “empresarial”.

Por tratar-se de um assunto que pode ser explorado por várias vertentes de um ou mais aspectos associados, de acordo com a delimitação de estudo já apresentada, será dado ênfase a tópicos relacionados a sistemas específicos de natureza contábil e operacional que se proponham de forma recorrente, “pedir” informações qualitativas e quantitativas em um extremo e no outro entregar a seus usuários todo o conjunto de demonstrações contábeis prontas para serem enviadas a seus usuários finais.

3.1 Tecnologias da Informação *versus* Expertise Contábil: simetria de objetivos

Recorrentemente, o termo TI’s passou a ser utilizado ao invés de informática, banco de dados, processamento de dados e sistemas de informação à medida que as telecomunicações passaram a constituir a base da informática, os

gerenciadores de banco de dados tornaram-se disponíveis em PC's e os softwares tornaram-se cada vez mais baratos e de uso mais amplo.

Segundo Machado (2000, p.23):

Entende-se por TI o complexo tecnológico que conjuga computadores, softwares, redes de comunicação eletrônica pública e privada, tecnologias de telecomunicações, protocolos de transmissão de dados bem como serviços computacionais em rede, intra e inter empresas, que propiciam serviços de comunicação de dados e softwares aplicativos e outros serviços.

Para Keen (1996) apud Machado (2000) a Tecnologia da Informação constitui-se de duas dimensões distintas: uma dimensão de ordem física, de base tecnológica, e uma dimensão de ordem funcional, que atua na definição dos padrões e arquiteturas de software e hardware a serem utilizados para atender as estratégias de competição das empresas. Kenn (1996) apud Machado (2000, p.24) afirma que:

Hoje, "Tecnologia da Informação" tornou-se designação mais utilizada para uma gama crescente de equipamentos, aplicações, serviços e tecnologias básicas que se enquadram em três categorias principais: computadores, telecomunicações e dados de multimídia, com literalmente centenas de subcategorias. Cada vez mais, os três elementos se tornam interdependentes. [...] Funcionalmente há quatro tipos de componentes: (1) Ferramentas que acessam serviços; os exemplos mais óbvios são telefones e computadores pessoais. (2) os *links* de telecomunicações que permitem a essas ferramentas acessar os serviços. (3) o hardware e o software que processam transações e (4) os depósitos de informações. O grau de integração entre eles define o grau de integração da plataforma como um todo.

Como visto acima, a dimensão de ordem funcional das TI's assume um papel importante no dia-a-dia operacional de todas as áreas de uma empresa, especialmente aquelas cujo produto final é a própria informação, como no caso da contabilidade. Deduz-se, com isto, que os *softwares* e depósitos de informações da área contábil a cada dia tornam-se mais e mais importantes e passíveis de aplicações práticas mais seguras e eficientes, sendo que a continuidade da

execução de tarefas contábeis estritamente operacionais por mãos e olhos humanos inviável, a longo prazo.

Paralelamente ao desenvolvimento das plataformas computacionais, como visto acima, em uma abordagem pragmática, segundo Checkland e Howell (1998) apud Machado (2000, p.24), “o estudo dos sistemas de informação dividem-se em duas grandes categorias não mutuamente exclusivas: a abordagem orientada para dados e a abordagem focalizada nas atividades organizacionais suportadas por TÍ’s”.

Ainda segundo Checkland e Howell (1998) apud Machado (2000), o estudo dos Sistemas de Informação em bases genéricas é um campo de atuação emergente, amplo, complexo e ambíguo, que comporta quatro grandes áreas de reflexão teórica e atividades relacionadas: Os sistemas de informação propriamente ditos, a mentalidade do sistema (ou *system thinking*), TI e teoria das organizações.

Exemplos bem sucedidos nesta área existem, como o exemplificado pelo estudo de caso desenvolvido no capítulo 5, porém a viabilidade tecnológica em si não tem sido suficiente para solitariamente soerguer a contabilidade operacional a níveis de segurança e produtividade adequados à demanda informacional existente por parte dos gestores nas empresas atuais.

Por outro lado, conforme coloca Drucker (1997) apud Machado (2000, p. 25):

Na era da informação, em vez de amontoar dados, as organizações os convertem em informação. Essa conversão requer conhecimento de pessoal especializado e com responsabilidade e autonomia para decidir quais são os dados relevantes e o que fazer com as informações deles extraídas.

Vista por este ângulo, a problemática do uso das TÍ’s para a automação da *expertise* contábil nas empresas assume novas formas de análise. Através das

colocações de Drucker (1997) chega-se à conclusão de que os profissionais especializados (controller, contador e demais técnicos) tem por objetivo analisar o que fazer com as informações advindas da massa de dados da empresa, mas não necessariamente em ser os protagonistas deste processo.

Novamente segundo Checkland e Howell (1998) apud Machado (2000, p.24), dizem que “o estudo dos sistemas de informação dividem-se em duas grandes categorias não mutuamente exclusivas: a abordagem orientada para dados e a abordagem focalizada nas atividades organizacionais suportadas por TI’s”, gradualmente a tecnologia da Informação vem assumindo novas funções que podem ser utilizadas com sucesso na área contábil através de sistemas específicos.

Conforme citam Moscove et al. (2002, p.404), “Sistemas Especialistas são reunidos no ramo da Inteligência Artificial (IA) que realiza tomada de decisão ou solução de problemas, e têm sua maior aplicação em contabilidade”. Essa definição nos remete ao fato de que, uma vez conhecido um conjunto de regras (pois todos os sistemas trabalham com regras pré-definidas) um sistema específico torna-se capaz de executar algumas rotinas contábeis que eram previamente conhecidas pelos seus usuários.

Ocorre, porém, que a ciência contábil é uma ciência humana por natureza própria. Alia-se a esta afirmação a capacidade dos sistemas realizarem tarefas conhecidas como “contábeis”, o que será explorado com maior profundidade nos próximos itens, o fato deles terem de ser flexíveis o suficiente para acompanhar *just-in-time* as mudanças de legislação, *layout* de relatórios ou quaisquer outros parâmetros que possam ser passíveis de mudança com o decorrer do tempo. Estes são somente alguns dos aspectos que envolvem os assuntos Tecnologia da

Informação, *expertise* ou conhecimento contábil, sistemas específicos e Inteligência Artificial.

Observa-se, assim, que o desenvolvimento da Tecnologia da Informação vem ao encontro de cumprir com o mesmo objetivo da *expertise* contábil enquanto instrumento ou recurso capaz de fornecer informações precisas, de qualidade e que estejam sempre de acordo com a demanda dos usuários face às constantes mudanças de cenários observados no dia a dia operacional das empresas. A automação de processos pelas TI's, contábeis ou não, como notadamente se observa, é uma tendência irreversível no âmbito de atuação empresarial.

3.2 Aquisição e Representação do Conhecimento para Sistemas Específicos

Os sistemas específicos compreendem atividades de obtenção do conhecimento do(s) especialista(s) e sua representação em forma de softwares de aplicabilidade prática. Dentre as várias arquiteturas que podem configurar sistemas como esses, destacam-se aquelas que tem como componentes básicos o sistema de inferência em si, além de uma base de conhecimento que seja responsável pelo encapsulamento e utilização recorrente da inteligência comportada pelo sistema.

Nos sistemas específicos, a base de conhecimento é considerada elemento mutável. Nela residem as regras de processamento (e fatos) de forma encapsulada (de forma organizada, capaz de preservar a identidade ou essência de cada dado, regra ou informação) que representam os processos decisórios herdados da experiência prática de um ou mais profissionais ligados a uma determinada área.

No caso de um departamento de contabilidade, um sistema específico baseado no conhecimento que atue nesta área deve, em tese, ser capaz de reter

uma boa parte da experiência dos profissionais que ali exercem a sua profissão, em benefício deles próprios e da empresa de uma maneira geral.

Segundo Gonçalves (1986, p.3),

A denominação de Sistemas Especialistas surgiu no início da década de 80 e é usada por vários autores como Hayes (1983), Buc (1984), Fey (1979), Har (1981), Kin (1984), Dud (1981) dentre outros. Alguns projetos que foram desenvolvidos no decorrer da década de 70 são hoje referenciados e considerados como Sistemas Especialistas ou Sistemas Baseados no Conhecimento.

Desde a sua concepção, os Sistemas Específicos procuram representar na forma de processos que estão vinculados operacionalmente a um software, as atividades decisórias dos tomadores de decisão em domínios específicos do conhecimento humano como, por exemplo, na análise de risco na concessão de empréstimos, na análise de opções de investimentos e na elaboração de demonstrações contábeis. Neste estudo, entenderemos as habilidades e decisões envolvidas como as necessárias e inerentes à realização do fechamento contábil através da elaboração das demonstrações contábeis legais.

Dentro do ciclo de vida de cada sistema específico, mais especificamente na sua fase de concepção / construção, é comum encontrarmos questões que necessitam ser estudadas como sendo aspectos relacionados à obtenção e à validação do conhecimento do especialista de quem adveio o conhecimento a ser ou que foi encapsulado. Segundo Gonçalves (1986, p.4) vários autores como Dud (1981) e Hayes (1984), dentre outros, reconhecem esta atividade como um sério gargalo do processo de construção de um Sistema Específico.

Ainda segundo Gonçalves (1986, p.4) o especialista tem um discurso interno que representa como ele se organiza e atua para a tomada de decisões. Para isso usa fatos e regras de decisão segundo seu grau de raciocínio, pensamento, juízo de valor e outros fatores. Traçando um paralelo com a retenção

da *expertise* contábil por sistemas específicos, percebe-se que um sistema que atue neste segmento é viável se o especialista (contador, controller, etc) for capaz de comunicar a ele os fatos e regras de que se utiliza na abordagem do problema e se esses fatores forem passíveis de serem representados na forma de desenhos de processos a serem automatizados via TÍ's.

Este processo de “migração de inteligência”, destarte o aspecto tecnológico associado, constitui por si próprio um ponto de extrema delicadeza do processo de automação da *expertise* contábil via sistema específico, dado que é necessário que o conhecimento seja representado da forma mais próxima da maneira como o especialista age em seu dia-a-dia e que a configuração do sistema, seja ela qual for, seja feita de modo brando para que não se percam aspectos relevantes e sutis que descrevem a coerência da conduta decisorial.

Como o objetivo deste estudo passa ao largo dos aspectos sociais ou psicológicos dos profissionais da área contábil, apesar de ter uma forte ligação com estes assuntos, a citação deste fato deve-se à possibilidade de que, mesmo que existam (como existem) profissionais que têm interesse em fornecer e ver implementados seu conhecimento na forma de um sistema específico, alguns deles podem vir a ter dificuldades em se envolver com aspectos de detalhes de projeto e de parametrização, além de sentirem dificuldades em explicar o que pensam ou como agem em cada uma das possibilidades decisoriais que fazem parte de seu cotidiano.

Este fato, por decorrência, significa que para que se desenvolvam sistemas capazes de automatizar a *expertise* contábil é necessário que se forme uma estrutura capaz de despertar, apoiar, estimular e desenvolver relações sócio-técnicas entre os profissionais que conheçam aspectos da engenharia do

conhecimento e os especialistas em contabilidade propriamente dito. Essa interdependência se é necessária e eficiente por um lado, por outro torna-se um obstáculo para que os sistemas específicos que sejam capazes de reter a *expertise* contábil tenham uma maior profusão nos departamentos de contabilidade.

Neste processo de concepção de sistemas específicos, a base de conhecimento, que é composta por regras de decisão, pode ser vista como uma réplica do conhecimento do especialista em contabilidade devendo se aproximar, o mais possível, de como esse desempenha as suas funções, mais especificamente o *modus operandi* com que são produzidas as demonstrações contábeis.

Da mesma forma, conhecer o perfil dos usuários do sistema tem a sua relevância quando se analisa a viabilidade da adoção ou não de um ou outro tipo de sistema específico. A este respeito comenta Gonçalves (1986, p.5):

[...] Deve-se nesse processo acrescentar também, requisitos sobre a chamada visão do usuário ou daquele que vai se utilizar do sistema especialista elaborado. O conhecimento é adquirido, representado e orientado para um certo conjunto de aplicações sendo, portanto, necessário saber se o usuário é um leigo, semi-leigo ou especialista no assunto e assim caracterizar o tipo de ambiente que se vai configurar com o sistema especialista.

No âmbito contábil, a proposta da adoção de um sistema específico que substitua a mão-de-obra artesanal para a execução de processos de fechamento contábil pressupõe que, de uma maneira ou de outra, os usuários estarão sempre interagindo com o sistema que conceitualmente age como um catalisador na execução de atividades repetitivas e de caráter eminentemente mecânicas, dado que as demonstrações contábeis possuem modos padrão de execução.

Neste caso, a dificuldade reside em saber interpretar o que cada saldo advindo do razão significa e, ainda mais, onde e por quê deve ser utilizado, já que muitos destes saldos exigem uma interpretação sutil para que possam ser utilizados

principalmente na elaboração de demonstrações contábeis operacionalmente mais complexas, como a Demonstração de Origem e Aplicação de Recursos, a Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido e a Demonstração do Fluxo de Caixa, seja ela realizada pelo modo direto seja pelo modo indireto.

Além destes aspectos que possuem sua importância em termos de propiciar um “salto qualitativo” na automação da *expertise* contábil associada ao fechamento contábil em si, é necessário que o sistema seja capaz de identificar todo e qualquer tipo de inconsistência quer seja ela de caráter quantitativo quer seja de caráter qualitativo, durante a execução dos processos de fechamento. Este assunto é abordado de forma mais intensa no capítulo 4 deste trabalho de pesquisa.

Percebe-se, desta forma, que a soma das atribuições de inteligência encapsulada necessárias a um sistema específico contábil desta ordem não constitui apenas o somatório de algumas regras fixas e pré-definidas a serem seguidas de igual modo a cada vez que o sistema é utilizado para uma determinada finalidade.

Antes, a complexidade inerente à automação da execução de demonstrações contábeis via retenção de *expertise* dos especialistas constitui-se em tema de estudo para diversos pesquisadores, em diferentes níveis e abordagens diferenciadas. O aspecto da exploração dos temas acima relacionados tem uma forte correlação com o exposto por Gonçalves (1986, p.7):

Há a percepção que o conhecimento é algo escasso e na maioria das vezes árduo para ser adquirido e fácil de se perder e os atuais meios de materialização e transferência do conhecimento (livros, ensino, artes e outros) se encontram numa fase incipiente de evolução, no que tange à obtenção, representação, difusão e manutenção do conhecimento.

Neste sentido, um sistema contábil específico que se enquadre no âmbito de estudo ora proposto deve objetivar representar através de meios computacionais

ou de TI's a *expertise* e o conhecimento do especialista criando a possibilidade de armazená-lo e torná-lo mais perene.

Pelo exposto até aqui, depreende-se que o desenvolvimento de um sistema específico contábil que assuma para si a tarefa de realizar os fechamentos contábeis e a publicação das demonstrações contábeis legais envolve conhecimentos interdisciplinares e multidisciplinares, pois compreende (em grandes fases) como obter o conhecimento, sua representação, sua implementação na forma de software e sua validação. Nestas fases estão implícitas várias "complexidades" que necessitam de conhecimento especializado e recursos para que o sistema se torne efetivamente útil e funcional.

3.3 Componentes Básicos de um Sistema Específico

De acordo Gonçalves (1986, p.19):

Um sistema especialista pode ser definido como sendo um dispositivo constituído de uma arquitetura básica com os seguintes componentes: 1) A Base de Conhecimento; 2) O Sistema de Controle (SC) ou Sistema de Inferências (SI); 3) Uma área de trabalho ou memória de trabalho, geralmente chamada de Base de Dados Global (BDG). Esses sistemas devem ser capazes de se "comportar analogamente" ao processo decisório de um (ou grupo) de especialista(s), durante um processo de abordagem de problemas pertinentes a uma área de conhecimento.

Segundo Hayes apud Gonçalves (1986), um Sistema específico é um programa de conhecimento intensivo que soluciona problemas que requerem normalmente especialização humana. São capazes de executar uma conduta de raciocínio análoga ao especialista na abordagem de problemas. Dentre outras características, ainda segundo Hayes apud Gonçalves (1986) os sistemas específicos devem ser capazes de explicitar o porquê da linha de raciocínio adotada na abordagem do problema. Essa é uma característica considerada como

fundamental em sistemas inteligentes, pois encerra um metaconhecimento (conceito mais restrito) capaz de justificar a conduta de raciocínio.

Moscove et al. (2002, p.406) representam graficamente os componentes de um sistema específico na forma explicitada a seguir na figura 03:

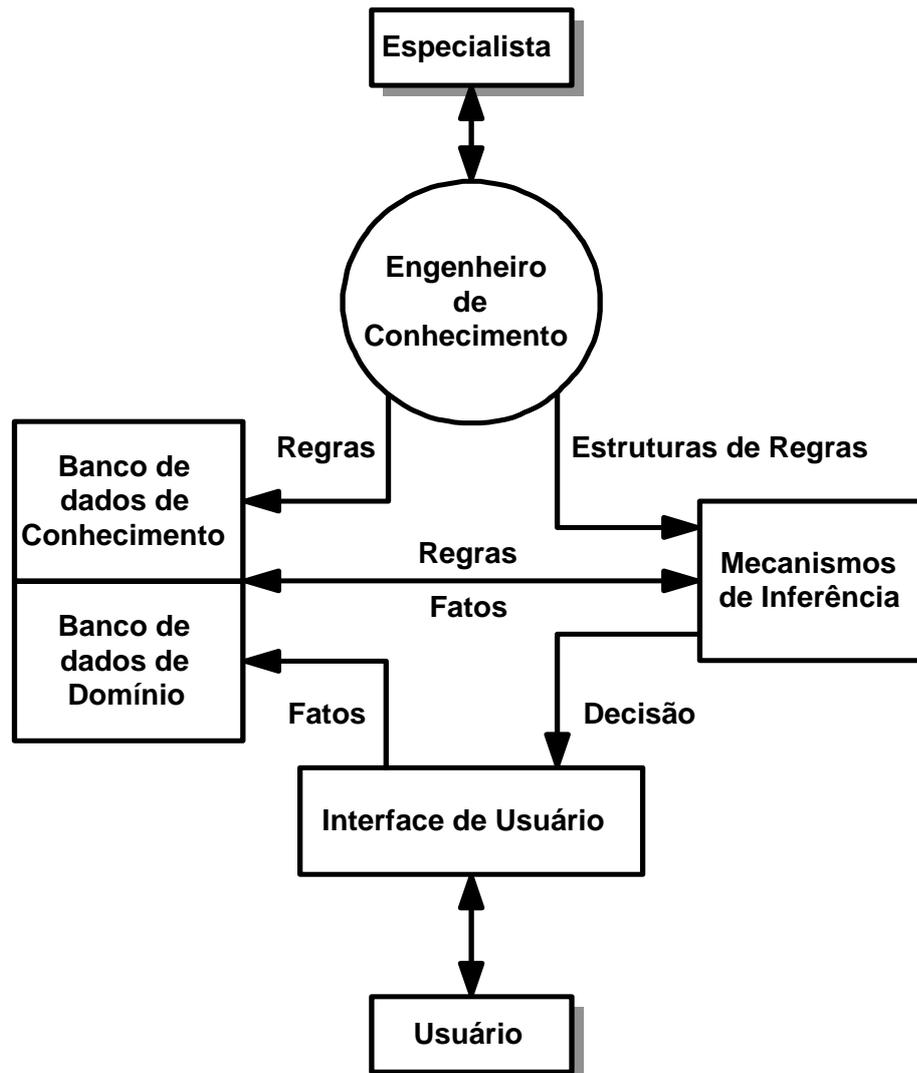


Figura 03 – Componentes de um Sistema Específico - EPA

Segundo Gonçalves (1986) a Base Conceitual é um meio ou dispositivo (entenda-se Banco de Dados) onde fica armazenado parte do conhecimento dito “encapsulado” do tomador de decisões em um certo domínio especializado. Armazena uma parte do conhecimento uma vez que o especialista, obviamente,

detém outros tipos de racionalidades. Sobre isso colocam Moscove et al. (2002, p.407):

Sistemas especialistas podem ter dois bancos de dados ou combinar fatos e regras em um banco de dados. O **banco de dados de domínio** contém todos os fatos sobre um domínio ou um assunto em particular. Esse conjunto de dados é, com frequência, semelhante ao banco de dados de uma empresa. Por exemplo, se o sistema especialista for um sistema de auditoria, o banco de dados de domínio pode conter informações sobre a situação financeira de uma empresa (por exemplo, um plano de contas, balanços provisórios e diversos outros dados de demonstrativo financeiro). O **banco de dados de conhecimento** contém conhecimento procedimental, ou regras que ditam quais as ações devem ser seguidas. Quando um banco de dados de conhecimentos contém um conjunto de regras, o sistema especialista é um sistema do tipo produção. Um banco de dados de conhecimento para um sistema de auditoria deve incluir regras baseadas em padrões de auditoria. O sistema especialista também pode ter algumas “regras sobre regras” que orientam a ordem de aplicação das regras. Em muitos sistemas especialistas, o banco de dados conhecimento é uma combinação dos bancos de dados de domínio e de conhecimento.

Segundo Gonçalves (1986) o Sistema de Controle (SC) ou de inferência (SI) atua como um processador, tentando disparar as regras representativas do conhecimento registrados na BC em função de ocorrências (ou conteúdo) de dados da área de trabalho ou Base Global de Dados (BGD). Esse tipo de operação gera novos dados que são registrados na Base Global de Dados. Ainda segundo Gonçalves (1986) o processo computacional nas implementações de Sistemas de Controle constitui descrições de aplicações de regras de inferências. O Sistema de Controle, desta maneira, constitui um elo de ligação entre as regras da Base de Conhecimento e os dados registrados da BGD. Sobre isso colocam Moscove et al. (2002, p.407):

Os bancos de dados de um sistema especialista interagem com o **mecanismo de inferência** para decidir quando aplicar regras, em que ordem elas devem ser aplicadas. Assim, o mecanismo de inferência “guia” o sistema especialista. Ele faz isso usando informações e conhecimentos contidos no banco de dados para inferir novos conhecimentos ou chegar a conclusões. Consegue-se

isso encadeando-se para a frente ou para trás, por meio de regras. [...] Considere um sistema especialista para classificar arrendamentos que usa encadeamentos à frente; com base em entradas do usuário que descrevem os termos do arrendamento (por exemplo, valor presente de pagamentos de arrendamento), o sistema especialista decide se um arrendamento se qualifica como arrendamento de capital ou operacional.

O desenvolvimento de sistemas específicos compreende atividades de extrair o conhecimento de pessoas e colocá-los numa forma capaz de ser expressa ou operacionalizada através de recursos da tecnologia da Informação. Cria-se, dessa maneira, um dispositivo capaz de simular a forma ou conduta de raciocínio de uma pessoa que atua nas fases de abordagem de um problema.

A clara compreensão acerca da constituição de um sistema específico genérico como vista acima é necessária para que se possa propor em termos genéricos, com base nos conceitos expostos, um modelo de sistema contábil específico que seja capaz de realizar de forma efetiva a gestão do conhecimento ou *expertise* contábil adquirido paulatinamente através do tempo.

Essa proposição somente poderia ser feita sob bases sólidas, já que o que se pretende com este estudo não é exatamente propor algo que seja conceitualmente novo, mas sim “oxigenar”, através de corroboração teórica e prática, as estruturas de pensamento que possam estar submetidas ao paradigma de que a maioria das atividades operacionais devem continuar a ser praticadas por mãos e olhos humanos, já que elas envolvem aspectos decisoriais associados.

Visto por este ângulo e de acordo com a representação gráfica expressa pela figura 04, é possível propor algumas definições que serão adotadas como premissas válidas para que se possa de igual forma se propor um modelo genérico de sistema específico que possa não só reter como também utilizar de forma recorrente as informações “operacionais” de seus usuários em sua estrutura

decisorial. Antes disto, esquematicamente, coloca-se a seguinte estrutura genérica que se aplica a um departamento de contabilidade como o estudado com maior profundidade no capítulo 5.

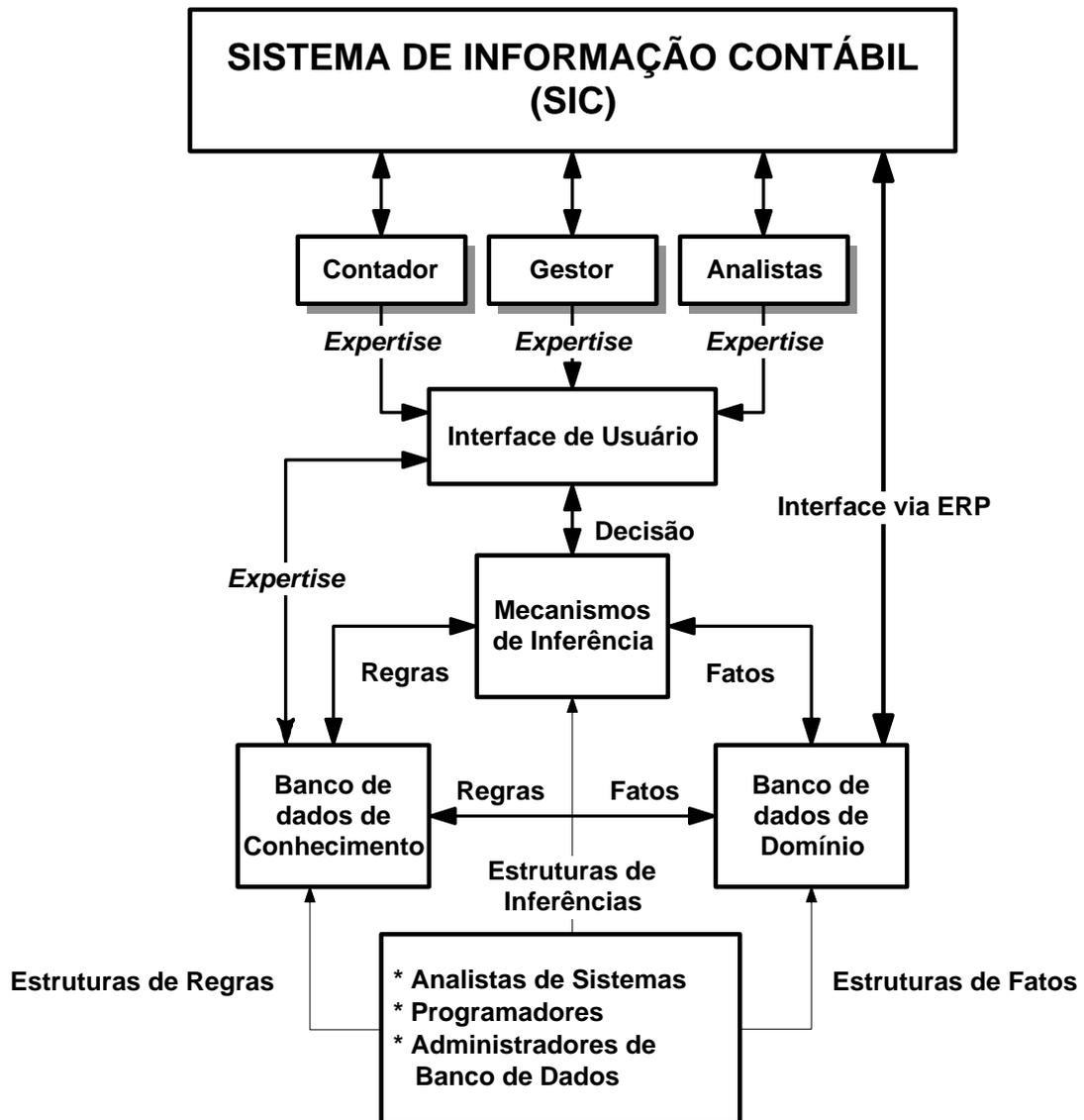


Figura 04 – Componentes de um sistema contábil específico - EPA

Analisando-se pausadamente a figura 05, que está solidamente ancorada em termos conceituais ao modelo genérico apresentado pela figura 04, pode-se definir com propriedade alguns conceitos sobre os componentes básicos de um sistema contábil específico que tenha como atribuição acumular o *expertise* dos usuários com a finalidade de editar com precisão o conjunto de demonstrações

contábeis legais. Para efeito de maior comodidade de leitura abrevia-se a partir de agora o Sistema Contábil Específico por **SCE**, lembrando que no capítulo 2 ele foi tratado por SIG – Sistema de Informação Gerencial, por estar somente no campo das definições. Enumerando-se os principais conceitos, obtém-se:

3.3.1 O Sistema de Informação Contábil como pilar de sustentação da automação da gestão do conhecimento.

Este item, tal qual exposto, foi analisado com profundidade no capítulo 2 deste trabalho de pesquisa, justamente pela impossibilidade de se estudar ou se propor um modelo de um sistema específico na área contábil sem que ele esteja fortemente ancorado no SIC. Esta dependência se justifica de forma ampla por necessitar o sistema contábil específico de uma base numérica que seja totalmente confiável e que seja capaz de refletir com exatidão a movimentação patrimonial de uma empresa em seus mínimos detalhes, o que somente o SIC pode realizar.

Como se pode observar na figura 05, o Banco de Dados de Domínio do SCE (Sistema Contábil Específico) é alimentado via interface diretamente pelo SIC, além de sofrer uma retroalimentação de dados já processados pelo SCE. Exemplificando, o SCE recebe do SIC os saldos advindos do razão associados a datas e a empresas específicas. Pode receber também informações numéricas como o número de empregados por empresa ou a produção mensal de um tipo de produto em forma de unidades, ao invés de somente reconhecê-lo pelo valor monetário expresso em uma conta de resultado ou de estoque, por exemplo.

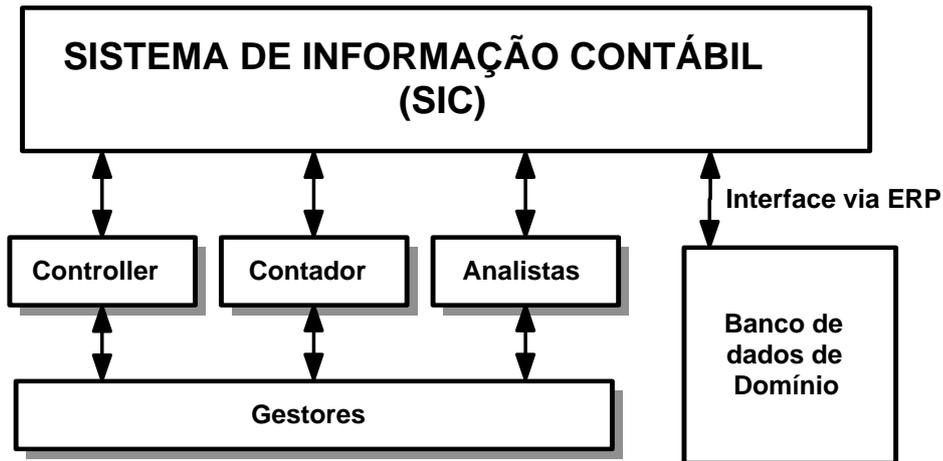


Figura 05 – O SIC como base de atuação do SCE - EPA

Uma vez que os saldos advindos do razão são processados, eles são aglutinados em saldos menos analíticos, que são expressos nas linhas das demonstrações contábeis processadas pelo SCE. Esses saldos continuam retidos no Banco de Dados de Domínio do próprio SCE para que sejam usados sempre que solicitados, já que constituem uma informação.

Sobre este fato é importante que se faça um parênteses para definir com exatidão o significado de dado, informação, mensagem e conhecimento. Segundo Machado (2000, p.22):

Dentre uma série de modelos de comunicação e informação sobre o comportamento das pessoas revisados por Wigand et al. (1997), esses autores afirmam que, na perspectiva da Semiótica, o processo de comunicação entre um agente transmissor com o agente receptor, com ou sem o auxílio de máquinas, envolve termos como “sinal”, “símbolo”, “mensagem” ou “informação” em três diferentes níveis de interação. O nível sintático descreve os sinais individuais e a relação entre eles (gramática) indicando se a transmissão foi completada ou se existe distorção na seqüência de sinais no canal de transmissão. As relações entre os sinais e seus significados são analisados no nível semântico. O nível pragmático mostra os efeitos práticos dos sinais intencionalmente enviados pelo transmissor sobre o receptor.

Através deste modelo, os autores supra citados afirmam que é possível diferenciar “informação” de “dados”. A distinção básica está relacionada ao contexto e ao propósito. Dados brutos podem até ser informação, mas não necessariamente. Apesar de representarem

significados, não geram conhecimento com propósito orientado. Informação, ao contrário, é relevante para certas ações. Além de levar à compreensão, é diretamente aplicável a um objetivo. Segundo os autores, dados têm relação estreita com mensagens. Enquanto os dados são mensagens geradas, processadas e transmitidas por via eletrônica, o termo mensagem é usado para comunicações verbais ou escritas.

O termo conhecimento é subjetivo e, desta forma, os diferentes contextos sociais e organizacionais podem influenciar na definição do que seja denominado conhecimento. Embora se fale muito hoje em dia do desafio de se administrar o conhecimento, as empresas têm dificuldades de encaixar um conhecimento abstrato dentro de um modelo organizacional definido. As informações tornam-se conhecimento quando as pessoas são capazes de emprega-las para se fazer comparações, determinar conseqüências, estabelecer ligações e comunicar idéias. O conhecimento envolve experiência, julgamento, intuição e valores; conseqüentemente, os diversos sistemas de administração do conhecimento são, na verdade, maneiras avançadas de se acumular e distribuir informações ao invés de conhecimento propriamente dito.

A distinção destes termos, bem como seus significados, assume uma grande importância no contexto geral deste trabalho de pesquisa mediante o fato de que, a todo momento, repete-se estes termos que, pelo presente já definidos, tendem a expressar exatamente o seu real significado.

De volta ao SIC enquanto pilar de sustentação da automação da gestão do conhecimento é fato que os usuários finais do SCE também interagem com SIC, na medida em que o ERP's ou os antigos SPT's são os legítimos fornecedores de dados na forma bruta, muitas vezes necessários quando constituem por si só algum tipo de informação bem como de alguns relatórios *default* ou mesmo customizados que expressam diversos tipos de informação de caráter contábil principalmente as menos estruturadas no aspecto gerencial.

Sobre esta característica informacional dos ERP's, em tempo é fundamental que se façam algumas colocações. Como se sabe amplamente, os ERP's são geralmente capazes de emitir algumas demonstrações contábeis e alguns relatórios gerenciais. Cabe a pergunta legítima sobre onde reside a

necessidade de se criar e de se manter sistemas contábeis específicos se de certa forma eles estariam apenas “reinventando a roda” em termos de edição das demonstrações contábeis legais.

Os ERP's como hoje são implementados nas empresas fazem a gestão das operações correntes, com cada cliente, fornecedor, etc, bem como as respectivas sínteses dessas operações, selecionando e acumulando as operações. A partir daí, o tratamento das informações pela contabilidade é quase sempre realizado através de planilhas eletrônicas, pela falta recorrente de um sistema específico que acumule inteligência para o tratamento e análise das informações. A *expertise* não se encontra costumeiramente, portanto, em sistemas estruturados; antes, encontra-se na mente de cada especialista e em seus instrumentos pessoais de trabalho: as planilhas eletrônicas.

No campo de atuação contábil, por exemplo, o sistema ERP tem como escopo principal e limitação natural a elaboração do razão e dos balancetes mensais. Algumas demonstrações contábeis que são de elaboração trivial do ponto de vista operacional, a rigor o Balanço Patrimonial e a Demonstração do Resultado do Exercício, são editados e emitidos automaticamente pelos ERP's, pois os saldos de cada uma das linhas destas demonstrações contábeis são o somatório simples de um conjunto de saldos advindos dos balancetes.

O trabalho posterior dos departamentos de contabilidade e de seus especialistas, como o de consolidação de balanços e a elaboração das demonstrações financeiras mais elaboradas, como a Demonstração das Origens e Aplicação de Recursos, a Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido e a Demonstração do Fluxo de Caixa, além dos quadros numéricos das Notas

Explicativas e relatórios internos (relatórios gerenciais) ou externos (acionistas, órgãos reguladores, etc) não é contemplado pelos ERP's.

A produção dessas demonstrações contábeis e relatórios gerenciais possuem tantos detalhes e particularidades, sujeitos a mudanças freqüentes e diferentes até mesmo de um período para outro e de uma empresa para outra, a qual não é suportada pelos sistemas transacionais, de forma direta, com exceção feita às demonstrações já explicitadas. No âmbito da edição de demonstrações contábeis legais e dos relatórios gerenciais os ERP's contribuíram muito de modo indireto, pela qualidade dos dados transacionais oferecidos, todos em banco de dados, e pela facilidade de comunicação.

Segundo Souza (2003, p. 62), os módulos de um ERP relacionados à gestão financeira, contábil e fiscal compreendem os seguintes módulos:

- a) **Contabilidade Geral:** Módulo que contempla todas as funções tradicionais necessárias para atender as necessidades [sic] da contabilidade geral.
- b) **Custos:** Apóia a apuração de custos de produção integrado com os módulos que geram as transações físicas que originam as transações de custos. Podendo [sic] em geral, apurar custos padrão, custos efetivos, sendo que algumas soluções apóiam inclusive as empresas que decidem adotar lógica [sic] de custeio por atividades (ABC)
- c) **Contas a Pagar:** Apóia o controle das obrigações e pagamentos devidos pela empresa, cadastro de fornecedores, entre outros.
- d) **Contas a Receber:** Controle de contas a receber, cadastro de clientes, controle de situação de crédito dos clientes, prazos, entre outros.
- e) **Faturamento:** Apóia a emissão e controle de faturas e duplicatas emitidas, incluindo as receitas fiscais referentes à venda de produtos.
- f) **Recebimento Fiscal:** Apóia as transações fiscais referentes ao recebimento de materiais.
- g) **Contabilidade Fiscal:** Apóia as transações da empresa em seus aspectos de necessidade de cumprimento de requisitos legais (registro e manutenção de livros fiscais etc)
- h) **Gestão de Caixa:** Módulo financeiro de apoio à gestão (planejamento e controle) do fluxo de caixa da empresa.

- i) **Gestão de Ativos:** Módulo que apóia o controle dos ativos (aquisição, manutenção, baixas) da empresa.
- j) **Gestão de Pedidos:** Apoio á administração dos pedidos de clientes. Aprovação de crédito, controle de datas, entre outros.
- k) **Definição e Gestão dos Processos de Negócio:** Módulo que apóia a empresa no sentido de mapear e redefinir seus processos administrativos.

Como se constata a partir da listagem acima descrita, não existe um módulo de caráter societário-gerencial na base de módulos de um ERP. A afirmação de Souza (2003) a respeito do Módulo de Contabilidade Geral, definido por ele como o “módulo que contempla todas as funções tradicionais necessárias para atender as necessidades [sic] da contabilidade geral” é superficial e não evidencia a falta de recursos tecnológicos associados que permitam elaborar as demonstrações contábeis operacionalmente mais complexas como, por exemplo, a Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido, dentre outras.

Neste sentido, fato este que pode ser constatado no estudo de caso desenvolvido no capítulo 5 deste trabalho de pesquisa, quando se procura por um sistema que realize a elaboração automática do conjunto de todas as demonstrações contábeis societárias de uma empresa, atualmente os ERP's não são capazes de fazê-la - não se tratando, portanto, de se acertar uma determinada configuração ou de se realizar algum tipo específico de parametrização.

A observação empírica deste fato não significa fomentar uma crítica aos ERP's, uma vez que eles não foram concebidos para atender a demandas gerencias de forma direta, como na forma de relatórios específicos que mudam sua forma ou conteúdo com freqüência, mas sim a demandas de controle que indiretamente também podem gerar informações de caráter gerencial.

Não se pode deixar de colocar que toda e qualquer alteração que é realizada nos ERP's na forma de nova funcionalidade ou edição de relatórios possui

um custo associado elevado, tornando-o, portanto, pouco flexível a mudanças. Uma das constatações a que se chega, por fim, é que os recursos e a tecnologia que fazem a força dos ERP's não são as mais apropriadas para um sistema específico de caráter contábil.

3.3.2 Os Especialistas como Usuários Finais

Analisando-se a figura 06, constata-se que tanto os especialistas como os usuários finais, são os responsáveis pela transmissão de *expertise* ao sistema. De fato, explicita Gonçalves (1986, p. 40):

As formas de aquisição de conhecimento adotadas não são mencionadas na literatura de sistemas especialistas. Essa tarefa, que diz respeito à atividade do Engenheiro de Conhecimento, tem uma grande e fundamental importância, pois compromete a exeqüibilidade de um sistema especialista. O que se observa na maioria dos projetos de sistemas especialistas é a menção direta das regras representativas do conhecimento do especialista e não há uma descrição de como as mesmas foram adquiridas. Isto pode ser visto nos sistemas como MYCIN, REACTOR, PROSPECTOR, SACON, RI e outros - Hayes (1983). No caso do MYCIN, um dos projetistas do sistema é Edward H. Shortliffe, que é médico com experiência e conhecimento de assuntos na área da ciência da computação. Assim, surgem observações como a de que o projetista do sistema especialista é o próprio especialista que descreve e introduz suas próprias regras de decisão e explicita seu próprio conhecimento.

Esse desdobramento funcional realizado a partir do modelo genérico expresso pela figura 03, que é fundamentada teoricamente, justifica-se pela peculiaridade do sistema contábil específico ora proposto, que deve emitir o conjunto de demonstrações contábeis a partir da *expertise* peculiar a cada um de seus usuários finais.

O mecanismo de funcionamento de um sistema contábil específico que possua as habilidades supracitadas deve ser estruturalmente permeável tanto à aquisição de conhecimento na forma qualitativa como à combinação de dados

numéricos. Com o desenvolvimento de novos recursos advindos da Tecnologia da Informação, todas estas tarefas puderam passar a serem feitas sem nenhum tipo de limitação técnica associada.

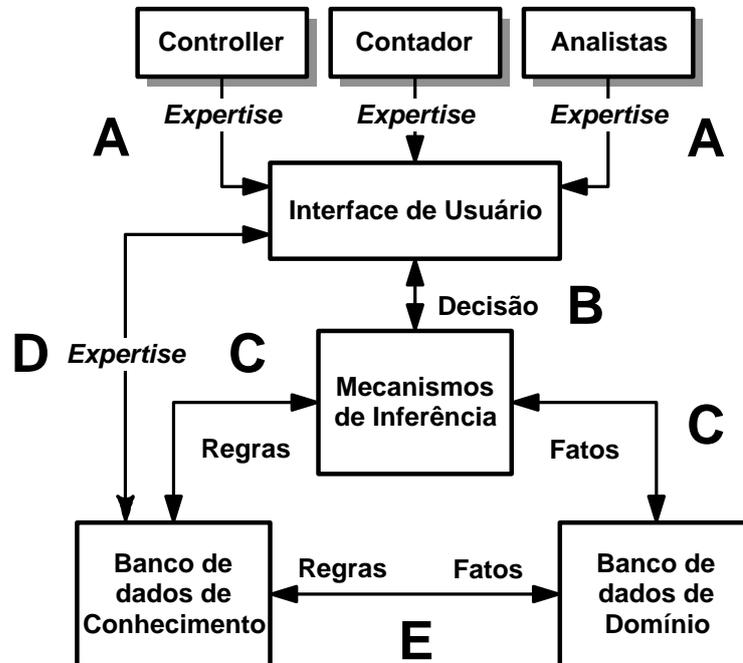


Figura 06 – Os Especialistas como Usuários Finais - EPA

Depreende-se da figura 06 algumas considerações inerentes ao inter-relacionamento dos usuários com os mecanismos de interface e de retenção da *expertise* contábil associada aos processos que são representados pelo Banco de dados de Conhecimento e pelo Banco de dados de Domínio. Pode-se desdobrar as respectivas considerações conforme evidenciado a seguir.

- a) Nos inter-relacionamentos expressos por **A**, tem-se um mecanismo de inferência entre os especialistas-usuários e o sistema contábil específico, através da constituição de uma interface de usuário para a inserção de *expertise* contábil. Neste nível de acesso ao sistema, todos os níveis de usuários, desde o *Controller* até os analistas contábeis possuem aberturas para informar ao sistema os parâmetros de cada operação a ser executada

bem como transmitir-lhe a forma que se deseja executar determinada tarefa, associando cada operação a critérios específicos que são recorrentemente utilizados pelos especialistas em seu cotidiano operacional. Por exemplo, através de sua interface com sistema, o contador pode inserir uma consistência no processo de elaboração e publicação de uma DRE que seja acionada sempre que o resultado do exercício do período apurado seja maior do que 10% em relação ao período anterior.

- b) No inter-relacionamento expresso por **B**, os usuários determinam que o sistema execute procedimentos de inferência que assumem um papel decisorial dentro do processamento de cada atividade solicitada. Nesta interface o usuário decide qual demonstração contábil o sistema deve emitir, bem como os parâmetros secundários associados a esta operação como, por exemplo, o período desejado e a moeda corrente. Para que isso seja possível deve haver uma interface que contemple e exiba todas as opções disponíveis ao usuário ou mesmo que haja campos a serem preenchidos na forma de digitação de datas, por exemplo. Uma vez que o sistema sabe o que deve ser feito com base em premissas válidas, ele passa a utilizar-se dos bancos de dados específicos a um ou outro tipo de atividade constituinte deste processo. Este tipo de atividade descrita como decisão só é válida a partir de um pedido que venha de um usuário autorizado e também que todas as premissas de ordem técnica estejam atendidas de antemão.
- c) No inter-relacionamento expresso por **C**, há uma intensa interatividade entre os mecanismos de inferência, que possuem as informações sobre o que deve ser executado pelo sistema e a base de dados de caráter quantitativo. No Banco de Dados de Domínio todos os dados e todas as informações de

caráter quantitativo associados às atividades da empresa que foram migrados do ERP aguardam para serem acessadas para serem processadas ou mesmo consultadas, dependendo da natureza da atividade a ser executada. É importante ressaltar que essa base de dados e o trânsito de informações expressas como “fatos” constituem o corpo das informações a serem expressas na forma de demonstrações contábeis e que via de regra este banco de dados não é “alimentado” diretamente pelos usuários mas sim por carga de dados advindos por outros sistemas, que são consistidos na entrada, durante o seu processamento e na saída de dados e informações. Paralelamente a estes fatos, o próprio sistema de inferências se relaciona com o Banco de Dados de Conhecimento na medida em que informações qualitativas são associadas ao processamento e à obtenção de informações quantitativas que tiveram origem no Banco de Dados de Domínio.

- d) No inter-relacionamento expresso por **D**, há uma forte inter-relação dos especialistas-usuários para com o Banco de Dados de Conhecimento, onde toda a *expertise* contábil propriamente dita é armazenada de forma recorrente e é utilizada pelos mecanismos de inferência sempre que se torna necessário. Por exemplo, caso um usuário necessite realizar uma série de comparações entre saldos diversos e a cada uma destas comparações desejar associar um comentário específico, ele possuirá um recurso tecnológico à sua disposição onde lhe será oferecida a possibilidade de selecionar os saldos que deseja comparar, sejam eles advindo de um razão analítico, de um balancete sintético, de um balanço patrimonial expresso em reais ou mesmo de um balanço patrimonial consolidado expresso em moeda estrangeira, após a conversão devidamente realizada. Complementarmente, após selecionar os

saldos que deseja comparar (X e Y), o usuário pode armazenar comentários específicos caso o resultado da comparação seja $X > Y$, $X < Y$ ou $X = Y$. Percebe-se que ao menos teoricamente, como expresso com veemência por Moscové et al. (2002, p.407), “O Banco de Dados de Conhecimento contém conhecimento procedimental, ou regras que ditam quais as ações devem ser seguidas”. Com base nestas afirmações e conforme corroborado pelo estudo de caso expresso no capítulo 5 deste trabalho de pesquisa, os especialistas-usuários têm condições (proporcionadas pelas TI's) de parametrizar regras, consistências, estruturas de processamento, layout de relatórios, comentários associados a resultados pré-definidos e uma série de informações que são capazes de constituir de forma estruturada “a diferença que faz a diferença” em termos de qualidade de informação.

- e) No inter-relacionamento expresso por **E**, a partir de uma solicitação via interface ao usuário (**A**) que se transforma em uma ou em várias decisões a serem processadas pelo sistema de inferências (**B**) estabelece-se a necessidade de realizar uma intensa combinação de dados e informações monetárias de caráter quantitativo com dados e informações de caráter qualitativo, como, por exemplo, avisar o operador do sistema que o saldo da conta depreciação acumulada não expressa o mesmo valor do saldo da mesma conta no período anterior mais a depreciação acumulada no período. Como este valor ou prova zero deve sempre ser conferido por algum analista contábil, foi informado ao sistema específico que, sempre que a diferença entre estes saldos for diferente de zero uma mensagem deve ser evidenciada ao usuário imediatamente. Exemplificando, o inter-relacionamento expresso

por **E** pode ser assim parametrizado em um sistema especialista, no caso de comparar-se saldos em períodos distintos:

Operação	Data	Parâmetro 1	Condição	Data	Parâmetro 2	Comentário
Balancete A	T=0	1.5.1.1	=	T=-1	1.5.1.1	Não houve despesa de depreciação em T=0 Verificar se houve baixa do imobilizado 1511
Balancete C	T=0	3.4.4.5	>	T=0	3.4.4.6	Despesa financeira Banco B > Banco C Verificar com a Tesouraria o motivo
Consolidação	T=-2	2.4.4	<	T=-1	2.4.4	Houve um aumento de Passivo com o fornecedor JJ no consolidado no mês anterior. Verificar.

Tabela 01 – Exemplos de parametrização em um SCE - EPA

Este exemplo de parametrização mostra como o inter-relacionamento de informações de caráter completamente diferenciados pode ser combinadas para expressar uma terceira informação de caráter operacional.

3.3.3 Estruturação Regras, Inferências e Fatos de forma Parametrizável

A partir dos componentes de um Sistema Específico proposto por Moscové et al. (2002) algumas proposições de alterações foram feitas como as descritas pelos itens 3.3.1 e 3.3.2 visando adequar o modelo genérico apresentado, que possui a descrição dos componentes de um sistema específico a um modelo de sistema específico de caráter eminentemente contábil. O mesmo ocorre neste item, apesar do aparente “descolamento” do modelo ora proposto para com o modelo genérico apresentado, já que a atividade operacional contábil por si mesma em termos da utilização de sistemas específicos exige a adoção de um *modus operandi* diferenciado.

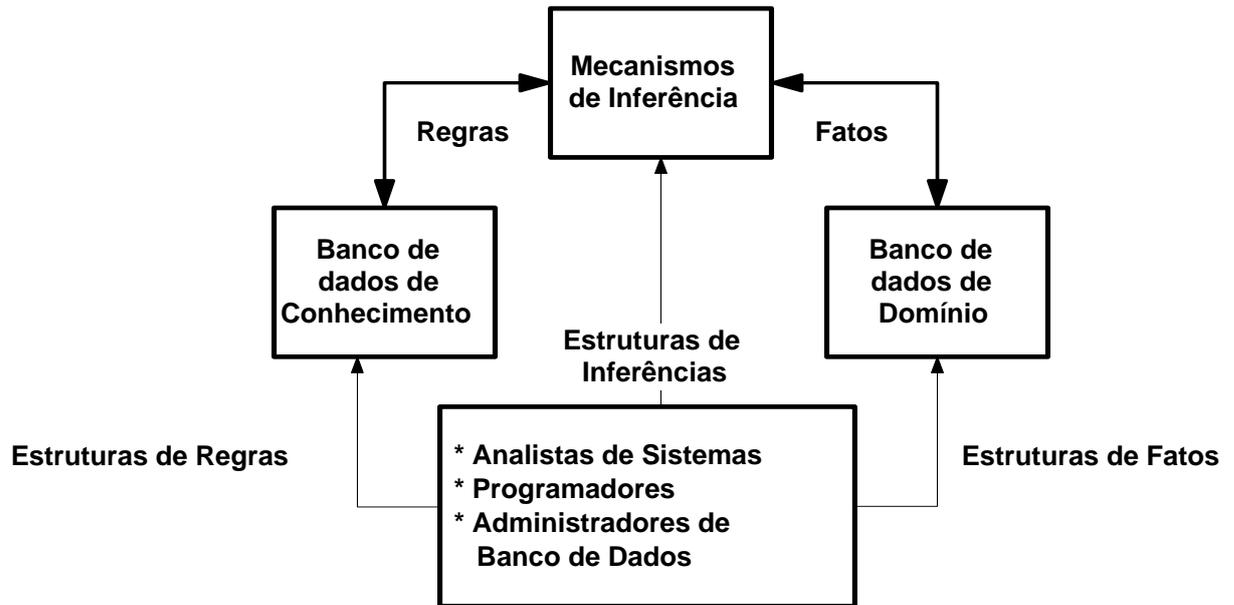


Figura 07 - Estruturação Regras, Inferências e Fatos de forma Parametrizável - EPA

Como visto anteriormente, o modelo genérico propõe a existência de um Engenheiro de Conhecimento que é o responsável pela intermediação entre o Especialista (no caso em estudo constituído pelos usuários do Sistema) e os Bancos de Dados de Conhecimento e de Domínio, além dos Mecanismos de Inferência. Analisando-se a figura 07, a entidade do Engenheiro de Conhecimento foi substituída por um corpo técnico constituído por Analistas de Sistemas, Programadores e Administradores de banco de Dados.

Tal alteração, longe de constituir uma abstração da realidade operacional dos departamentos de contabilidade das empresas, vai ao encontro de dois fatos extremamente importantes e que devem ser considerados a partir de uma proposta de modelagem, que é descrita pelos tópicos a seguir.

- a) A dinamicidade da contabilidade enquanto ciência humana aplicada exige que os sistemas contábeis específicos funcionem estruturalmente de forma parametrizável com bases em estruturas a serem preenchidas durante o seu dia-a-dia operacional o que torna desnecessário o acompanhamento de um Engenheiro do conhecimento de forma recorrente e;
- b) A figura do Engenheiro de Conhecimento na prática é exercida pelo pessoal de TI das empresas, o que sugere uma junta de especialistas em TI's que são os responsáveis senão por estruturar o sistema específico que seja capaz de apreender a *expertise* contábil de seus usuários ao menos que suportem os especialistas em contabilidade nas alterações do sistema que não dependem apenas de parametrizações efetuadas.

Estas considerações, claramente motivadas pela observação repetitiva do dia-a-dia operacional e da rotina procedural dos departamentos de contabilidade das grandes empresas, estão contidas de forma integral no modelo teórico proposto por Moscovice et.al. (2002) e se a forma de apresentação do modelo ora proposto exhibe alterações não muito significativas quando comparadas ao modelo genérico, a essência permanece intocada, já que os fluxos de informações considerados são absolutamente idênticos quando analisados de forma comparativa, já que os próprios usuários são os transmissores de *expertise* diretamente ao sistema.

A definição de componentes de um sistema contábil específico que são aderentes ao objetivo-fim de um sistema que é voltado exclusivamente ao objetivo de automatizar a publicação das demonstrações contábeis legais e relatórios gerenciais com base na *expertise* contábil de seus usuários que é recorrentemente retida ou acumulada pelo próprio sistema tornou-se necessária para efeito de um

estudo mais aprofundado sobre os aspectos quantitativo e qualitativo das informações contábeis.

Por decorrência dos tópicos anteriores, com a efetiva definição dos componentes básicos de um sistema contábil específico que seja capaz de editar e publicar via inferências e acesso a Bancos de Dados de caráter quantitativo (Domínio) e também qualitativo (Conhecimento) um conjunto de Demonstrações Contábeis (principalmente as de maior complexidade operacional) e de Relatórios Gerenciais, ficam estabelecidas as bases sobre a qual pode-se discutir com mais propriedade as formas de aquisição de conhecimento e sua representação, bem como os recursos e os mecanismos utilizados para tornar possível a retenção da *expertise* contábil por sistemas específicos.

Em tempo, é importante ressaltar que as proposições e a modelagem dos componentes do SCE ora viabilizadas, como visto, apesar de não terem sido corroboradas de forma direta através de citações de referenciais teóricos específicos, elas foram feitas nesta parte do trabalho utilizando-se do método hipotético-dedutivo, onde se procurou propor soluções para um problema existente em face de propostas baseadas no advento de novas teorias e tecnologias disponíveis explicitadas em literatura específica.

Essa abordagem se justifica pela nítida delimitação deste trabalho de pesquisa e pelas peculiaridades do SCE estudado, contudo as ancoragens teóricas necessárias ao estudo permaneceram preservadas, já que o modelo de SCE proposto, a partir de seus componentes, preserva uma forte correlação ao modelo de sistema específico proposto. A este respeito, como já afirmado anteriormente, não se busca com este trabalho se propor algo de novo em termos conceituais no

campo de sistemas específicos, mas sim estudar sua aderência a atividades operacionais específicas de caráter contábil.

3.4 O processo de aquisição da *expertise* contábil pelo sistema específico como base para a gestão do conhecimento conceitual e operacional.

Uma vez conhecidos os componentes básicos de um sistema contábil específico bem como as respectivas interatividades deles para com os usuários (que em nosso caso estudado são os próprios especialistas), pode-se pesquisar com maior profundidade em termos teóricos como se dá a aquisição da *expertise* operacional e a conseqüente gestão do conhecimento contábil necessárias a um sistema que tenha como função realizar a edição e a publicação do conjunto de demonstrações contábeis legais, além dos relatórios gerenciais que possam estar inclusos no mesmo escopo.

Segundo Gonçalves (1986, p.350):

o grau de organização do conhecimento existente nas pessoas se manifesta com: a) diferentes estágios de percepção das coisas e suas relações; b) diferentes níveis de maturidade; c) estruturação mental e d) confiança conceitual.

Em relação aos sistemas específicos, Gonçalves (1986) diz que a maioria dos sistemas específicos difundidos na literatura tais como MYCIN, ENDRAL, R1 e outros, foi desenvolvida em domínios onde o conhecimento pode ser considerado como razoavelmente organizado. Assim, para que se possa representar um determinado conjunto de conhecimentos para um sistema específico, devem ser considerados os diferentes estágios em que se encontra o arcabouço intelectual a ser transferido ao sistema, já que ele deve refletir com exatidão a *expertise* dos especialistas que deram a “inteligência” necessária ao mesmo, inteligência esta “armazenada” e utilizada quando necessário pelos componentes do SCE.

No campo da contabilidade e como é expresso pela Teoria da Contabilidade, a maioria absoluta do conhecimento a ser apreendido por um sistema contábil específico é de carácter estruturado (pois reflete ações passadas), sendo que as regras e procedimentos podem até sofrer alterações com o decorrer do tempo, porém, em um determinado período (de duração indeterminada) elas são fixas, o que permite que cada condição ou regra de processamento seja estável a partir do estabelecimento de um período de validade associado.

Esta afirmação pode dar a entender que, por ser estruturado, o conhecimento contábil pode ser transferido ao sistema específico de forma trivial. Em partes, esta afirmação é verdadeira, já que não se pode informar a um sistema de forma deliberada ou intencional parâmetros que sejam imprecisos ou desconhecidos, pois as respostas dele às solicitações de inferência requeridas poderiam ser as mais variadas possíveis.

Por outro lado, este tipo de interação com o sistema específico requer uma série de precauções principalmente quanto ao estágio de conhecimento dos especialistas-usuários e os seus respectivos níveis de conhecimento. É imperioso afirmar que, sem um grau avançado de maturidade do conhecimento teórico e mesmo operacional que se deseja “armazenar” no sistema contábil específico, torna-se inviável tentar sistematizar-se conceitos diáfanos e mesmo práticas contábeis operacionais confusas e conflitantes entre si, que sejam ineficientes mesmo que tratadas de modo manual.

Gonçalves (1986, p. 350-352) classifica os estágios de conhecimento da seguinte forma, que são ordenados de forma crescente segundo sua possível utilização por mecanismos de retenção da *expertise* operacional contábil pelos sistemas específicos, conforme descritos a seguir, (grifo nosso):

- A) Ausência de Percepção: neste estágio não há conhecimento perceptível e ocorrem notadamente duas situações: 1) As coisas no sentido de objetos, fenômenos, elementos concebidos não são percebidas pelas pessoas ao nível da razão por algum motivo. Pode ocorrer que as bases de tecnologia, ciência ou inspiração (“insight” interno) ou criatividade, não permitiram que as coisas sejam evidenciadas; 2) As coisas no sentido de objeto, fenômenos, elementos são percebidas, mas não há interesse das pessoas, por razões motivacionais diversas em dirigir esforços ou recursos para evidenciá-las. As coisas podem ser percebidas e ficar adjacentes sem “aflorar” ou despertar vivo interesse. Há ausência de conhecimento a nível do externo e nesse caso a figura do especialista, como é normalmente reconhecida fica sem sentido.
- B) Percepção Difusa: Nesse caso, o conhecimento das coisas e suas relações é precário e está, predominantemente, registrado na cabeça das pessoas. Ocorrem muitas dúvidas quanto ao direcionamento dos pensamentos (esforço de concentração), o contexto não é definido, surgem hipóteses que carecem de comprovação e são evitadas afirmações. Nessa situação o conhecimento não está organizado.
- C) Percepção Semi-Organizada: Nesse caso, parte das hipóteses oriundas do nível (B) são confirmadas. Surgem generalizações e relações pertinentes aos objetos. É possível identificar problemas, defini-los melhor para resolvê-los, propor problemas novos e refletir sobre o estado em que se encontra a área de conhecimento.
- D) Conhecimento Organizado: O conhecimento tende a ser organizado através de teorias, comprovações empíricas, modelo, confirmação e reforços de regras de conduta. Há riqueza factual comprobatória e conclusiva sobre as entidades e relações definidoras do conhecimento. Já existem leis identificadas, normas e prescrições que caracterizam o domínio de conhecimento. Pode-se explicitar o conhecimento através de linguagem mais formal, simbólica. Nesse ponto surgem especialistas com capacidade para organizar parte de seu conhecimento e de sua explicitação. Esse conhecimento pode ser colocado na forma computável e as restrições são perceptíveis e orientam decisões.
- E) Conhecimento Organizado Ativo: Nesse caso, os objetos e suas relações estão melhor definidos. Há teorias, modelos aceitos e comprovados. As pessoas tornam o conhecimento operativo, ou seja, elas realizam “trabalhos” com o seu conhecimento. Ocorrem os chamados especialistas confiantes, ou seja, aqueles indivíduos que operacionalizam o seu conhecimento. Alguns conhecimentos podem ser representados de forma computável. A questão da eficiência e eficácia da representação e computação é um problema que pode interessar ou não as pessoas envolvidas.

Esta classificação dos diversos tipos de conhecimento é necessária para que se especifique com exatidão o nível de conhecimento necessário que seja passível de ser gerido pelo mecanismo de inferências do SCE. Como visto pela classificação acima delineada por Gonçalves, o processo de aquisição da *expertise* contábil pelo sistema específico como base para a gestão do conhecimento conceitual e operacional necessita estar situado em um nível mínimo de conhecimento sobre os procedimentos a serem adotados, que tenha condições técnicas de ser sistematizado via *software*.

Esta definição, longe de restringir o alcance do SCE ora proposto, ao contrário, cria bases sólidas para que este tipo de conhecimento seja “encapsulado” na forma de parâmetros na Base de Dados de Conhecimento. A qualidade da informação a ser obtida via SCE, neste caso, passa a ser diretamente proporcional à qualidade do conhecimento armazenado no sistema.

Uma vez que todos os cuidados sejam tomados para que a Base de Conhecimento tenha sua qualidade e integridade das informações asseguradas (uma vez que ela faz parte de um sistema aberto passível de receber informações advindas de todos os tipos de conhecimento), é necessário que se estude com maior propriedade a diferença entre a natureza das diferentes regras de decisão utilizadas pelos mecanismos de inferência, que tem um aspecto eminentemente decisorial.

Segundo Gonçalves (1986, p. 355-358):

Outro aspecto importante a se considerar em obtenção de conhecimento é a diferença entre a natureza das regras usadas por um decisor. Essa diferença pode ser difícil de se perceber em problemas abertos e nos considerados de natureza prática. Como exemplo, freqüentemente o ensino de jogos se faz esclarecendo-se ao aprendiz, inicialmente dois pontos: a) identificação dos objetos e seus atributos e, b) mencionando um conjunto de regras básicas de operacionalização com esses objetos. Esse conjunto de regras básicas tem forte “característica restritiva” e será chamado de regras Alfa (conjunto A).

São elementos do conjunto A de um jogo de xadrez, regras como: a) o “cavalo” só anda em L e a casa correspondente a mudança do cavalo deve estar vazia; caso esteja ocupada, pode-se ganhar a peça se essa for do adversário... b) o “peão” pode se deslocar uma casa de cada vez (sempre em frente), exceto na primeira movimentação, quando pode saltar duas casas. O “peão” ganha a peça adversária se esta estiver numa casa diagonal em frente...

Existe uma série de regras A que podem, à primeira impressão, ser consideradas óbvias, mas numa análise mais apurada isto nem sempre é verdade. Por exemplo, num jogo de xadrez, a regra “não é permitido voltar com pedras perdidas para o tabuleiro” pode ser considerada como uma regra óbvia, mas é fundamental e haverá de ser explicitada para um leigo em xadrez, pois caso não seja obedecida o jogo não terminará.

Problemas com efeitos do ambiente, ao contrário do jogo de xadrez que é fechado, possivelmente se tornarão mais complexos devido a alterações de regras básicas do contexto que os influencia.

Por outro lado considerando que o aprendiz do jogo assimilou o conjunto A e que esse é submetido ao exercício de jogar, ele tende a adotar ou se limita em princípio, ao conjunto A. Durante um exercício da pragmática, ocorre um ganho de aprendizado, surgem regras práticas que se pode chamar de regras Beta (estratégias). O conjunto união de Regras A e B caracteriza as estratégias de solução de problemas do especialista.

As regras B incorporam experiência prática no exercício de solução de problemas sendo concebidas e construídas pelo uso. As regras B incorporam racionalidades acima das A.

A tabela a seguir mostra as características predominantes dos conjuntos de regras A e B que comumente encontra-se presente na concepção e utilização de sistemas especialistas.

Conjunto A	Conjunto B
- Normativo	- Aconselhamento
- Explicitável com maior facilidade, catalogável, escriturável	- Dificuldade de explicação (contingência)
- Seu conhecimento é mais generalizado via difusão pública. Algumas são consideradas óbvias	- Adquiridas através de vivência prática
- Mais facilidade para assimilação	- São pessoais (sensibilidade pessoal)
- Mais estável	- Caracterizam o sucesso decisório, estratégicas
- Dependente de restrições	- Descrevem as heurísticas adotadas

- Constitui base para conjunto B.	- Campo inovativo, alterável
- Incorpora leis e normas	- Dependente de criatividade
- Aceitos por grupos de consenso, "coisas" de senso comum	- Maior sujeição a riscos
	- Mais questionáveis quanto ao uso e sua aceitação
	- Resistência ao aprendizado
	- Usualmente não violam regras do conjunto A
	- Orientadas para o ganho.

A percepção dessa diferença conceitual entre esses dois conjuntos é importante num processo de obtenção de conhecimento em que:

- a) o Engenheiro de Conhecimento não aprende o que o especialista sabe e nesse caso, tenta criar algumas regras de ligação, posteriormente à apropriação de regras da Base de Conhecimento, o que poderá violar alguma regra A e comprometer sua confiabilidade;
- b) o estágio de organização em que se encontra o conhecimento diretamente na existência de regras. Em um contexto onde o conhecimento é difuso e pouco organizado, as normas e restrições não estão bem caracterizadas;
- c) as características do Sistema Especialista – Usuário indicam a ênfase a ser dada aos conjuntos A e B. Existem várias taxonomias para categorizar sistemas especialistas, como normativos, prescritivos, preventivos, aconselhativos e auxiliares (solucionadores de problemas).

Desta extensa colocação de Gonçalves (1986), adequada tanto na forma quanto em conteúdo ao necessário embasamento teórico associado a este estudo, infere-se várias definições de caráter conclusivo sobre a apreensão e gestão da *expertise* contábil operacional por sistemas específicos.

Têm-se, desta maneira, os seguintes corolários de ordem teórica que constituem as delimitações naturais do processo de aquisição da *expertise* contábil pelo sistema específico proposto por este estudo, tanto como base para a gestão do conhecimento conceitual e operacional como para a constituição do universo informacional necessário ao estabelecimento deste processo.

- a) A base de conhecimento externo sobre a qual se constituirá a automação da gestão do conhecimento contábil-operacional deve estar classificada minimamente como sendo de Conhecimento Organizado, segundo a classificação definida por Gonçalves (1986). Desta afirmação depreende-se que são passíveis de serem automatizados os procedimentos contábeis operacionais que tenham uma clara definição sobre regras e procedimentos, que passarão a ser geridos pelos mecanismos de inferência e que carecem minimamente de comprovações empíricas, modelos, confirmações e reforços de regras de conduta.
- b) O processo de automação da *expertise* contábil por sistemas específicos conta com dois tipos de regras a serem apreendidas, que possuem naturezas distintas e que devem ser tratadas de formas operacionais diferenciadas, conforme desenvolvido a seguir.
- As regras que ditam normas sobre os aspectos operacionais básicos das demonstrações contábeis, como por exemplo, a constituição do saldo a ser expresso na linha “depreciação acumulada” do Balanço Patrimonial – Ativo – a partir de inúmeros saldos encontrados no razão e;
 - As regras apreendidas com o tempo pelo sistema via observação dos especialistas-usuários, como por exemplo, a melhor forma de se efetuar a evidenciação dos saldos monetários de um relatório específico, se em **Reais (R\$)** ou se em **Milhares de Reais (R\$ x 1000)**.
- c) Todas as parametrizações ou inserções de conhecimento no sistema contábil específico que sejam de carácter aberto (que advém de fora do sistema e que exigem a configuração de novos parâmetros) tendem a ser mais complexas

do que as parametrizações usuais de caráter fechado (que já foram previstas e estão prontas para serem usadas no âmbito operacional). Como exemplo, se toda a inteligência encapsulada no sistema estiver preparada para emitir demonstrações contábeis na moeda **Real**, caso uma demonstração contábil tenha de ser expressa em moeda estrangeira, uma série de novas inteligências de ordem teórica e operacional deverá passar a constituir tanto a Base de Dados de Conhecimento como a Base de Dados de Domínio.

- d) Toda a inteligência que for passível de ser encapsulada pelo sistema específico e que passar a constituir a *expertise* na forma automatizada deve estar necessariamente associada a um período de “validade”, que pode representar um intervalo de tempo aberto ou um ou mais intervalos de tempo fechados. Este corolário é conseqüência direta do fato de que o sistema não pode perder a capacidade de gerar demonstrações contábeis tal qual elas devem ser geradas, de acordo com os princípios e regras válidos para um determinado período, principalmente as relacionadas à legislação vigente. Tem-se como exemplo uma empresa que periodicamente sofre alterações significativas em seu plano de contas. Se o sistema específico não souber identificar com naturalidade qual deve ser o plano de contas a ser utilizado em cada período em especial, ele hipoteticamente poderia alocar as contas do razão diretamente às demonstrações contábeis de uma forma totalmente inválida.
- e) Por ser o sistema específico, por definição, capaz de acumular conhecimento, uma de suas atribuições diretas deve ser a de permitir uma interação com o usuário especialista em contabilidade sempre que alguma condição pré-concebida não for satisfeita de acordo com uma regra, uma norma ou uma

consistência associada (ou mesmo se for satisfeita sob algumas restrições); essa interação do usuário com o sistema pode ser efetuada através da emissão de um aviso pelo sistema durante ou após o processamento de uma determinada rotina contábil. Se, por exemplo, recorrentemente ocorre uma diferença indevida entre dois saldos específicos no processamento de um determinado relatório gerencial e essa diferença sempre possui a mesma causa conceitual ou operacional, pode-se instruir o sistema a verificar se a diferença encontrada possui uma explicação conhecida que seja plausível. Este tipo de análise efetuado por uma inteligência apreendida pelo sistema viabiliza que ele emita uma notificação constando o valor da diferença, a prova zero com a origem conhecida da diferença e um texto complementar evidenciando todo o histórico associado a esta “ocorrência”. Este exemplo ilustra com propriedade o fato das regras B incorporarem “experiência prática no exercício de solução de problemas sendo concebidas e construídas pelo uso”.

- f) Todas as informações de caráter qualitativo como as de caráter quantitativo a serem utilizadas pelo sistema e que estejam respectivamente “encapsuladas” e armazenadas nos Bancos de Dados de Conhecimento e de Domínio de acordo com o modelo proposto constituem uma única Base de Dados. Esta propriedade é fundamental ao pleno funcionamento de um sistema específico, especialmente aos de ordem contábil, dado que uma eventual duplicidade de dados ou informações seria “fatal” em termos da qualidade da informação que está sendo produzida pelo sistema. Uma vez que a base de dados é validada já no ato de sua constituição, sendo que os dados quantitativos já foram consistidos pelo SIC, é certo que eventuais distorções a serem

encontradas nas demonstrações contábeis a serem diagnosticadas pelo próprio sistema sejam motivadas por “falhas de inteligência” ou de parametrização, o que se constitui em um tipo especial de problema que é abordado de forma mais aprofundada no capítulo 4 deste estudo.

- g) Dado que o conjunto de regras básicas do tipo **A** devem ser explicitáveis com facilidade, além de serem catalogáveis e escrituráveis, todas as operações processadas pelo sistema podem ser passíveis de serem recuperadas em termos das memórias de cálculo constituídas para este fim, ou seja, a evidenciação dos resultados deve sempre ser passível de ser confrontada com a *expertise* utilizada em cada operação específica. Como exemplo trivial, em um processo de consolidação de balanços, o saldo de qualquer uma das linhas das demonstrações contábeis consolidadas deve ser capaz de ser desdobrado a partir dos saldos que lhe deram origem, evidenciando, desta forma, um conhecimento encapsulado pelo sistema. De outra maneira, o saldo consolidado geralmente expresso no dia 31 de Dezembro de cada ano deve ser passível de ser desdobrado, além de suas origens associadas, como acima colocado, também em termo temporal: o saldo de uma determinada conta nesta data é composto pela evolução mensal dos saldos mensais associados, que devem ser passíveis de recuperação para efeitos de auditoria ou mesmo por motivação de ordem gerencial, dado que a evolução histórica de saldos realizada de forma comparativa é utilizada de forma recorrente pelos gestores de empresas.
- h) Como as regras do processo B são passíveis de serem expressas de uma forma personalizada por cada usuário (já que todos compartilham da mesma base de dados), através de parametrizações direcionadas a focos e a visões

diferenciadas (como, por exemplo, as análises financeira e contábil realizadas por dois usuários distintos do sistema específico a partir de um mesmo processo que gera saldos consolidados), é importante que o sistema específico ora considerado tenha a capacidade de trabalhar processos estruturalmente idênticos que comportem inteligências de forma diferenciada. Este recurso ou pré-requisito é fundamental visto que no âmbito gerencial a cada visão específica corresponde não só resultados específicos como também maneiras diferenciadas de se construir relatórios estruturalmente idênticos, que necessitam de inteligências expressas de maneira distinta. Como exemplo, enquanto as demonstrações contábeis legais (atualmente) não necessitam passar pelo processo de correção monetária integral para serem publicadas, sob o ponto de vista gerencial elas podem ser requeridas apenas naquele formato. Neste exemplo, o sistema específico deve ser capaz de gerar as mesmas demonstrações contábeis que são estruturalmente idênticas salvo uma ou outra diferença, mas que são produzidas pelo sistema utilizando-se inteligências absolutamente diferenciadas.

- i) A gestão do conhecimento contábil em termos de um sistema específico deve ter a sua arquitetura concebida levando-se em consideração aspectos relevantes e pertinentes ao assunto, a saber:
 - A gestão do conhecimento contábil não se trata de um complemento, de algo à parte aos procedimentos atuais. Os processos gerenciais com o uso de TI's devem ser transformados pelos novos conhecimentos e, sobretudo, irão adquirir uma nova dinâmica pela capacitação em capturar e assimilar conhecimento. Essa transformação ocorre na medida em que os especialistas, antes forçados eles próprios a executarem de forma manual

atividades operacionais de baixo valor agregado, passam a se dedicar não só à melhoria dos processos já apreendidos pelo sistema como também ao desenvolvimento de novos relatórios voltados ao gerenciamento e ao controle, já que a demanda por informações é sempre crescente;

- O conhecimento para a empresa não é apenas informação nem habilidade ou experiência. É mais. É saber fazer e fazer, isto é, via parametrização incorporar inteligências ao processo e fazê-lo funcionar de forma automática. Processo este que, é claro, inclui os instrumentos tecnológicos, os sistemas. O conhecimento precisa, portanto tornar-se instrumento operacional.
- A gestão do conhecimento vai além do âmbito da empresa porque requer massa crítica e especialidades diferenciadas. A empresa está inserida em um sistema aberto e alterações externas devem ser passíveis de serem reconhecidas pelo sistema específico, como por exemplo a alteração do cálculo de um imposto devido à mudança de legislação. No âmbito da contabilidade, capturar, estruturar e tornar operacionais conhecimentos está se tornando uma nova especialidade dos profissionais da área, que tem desenvolvido novas metodologias e adequado a tecnologia disponível à demanda informacional existente, ainda que a passos lentos, em termos de utilização de *expertise* por sistemas específicos.
- A operacionalização dos conhecimentos atuais e a aquisição (incorporação) de novos conhecimentos de caráter qualitativo pelos sistemas específicos pode facilmente alavancar os atuais processos para um novo patamar qualitativo como, por exemplo, produzir um padrão de informação gerencial mais rápido e completo. Neste aspecto, a utilização de um sistema que seja

capaz de reter a *expertise*, por todos os profissionais da área contábil, especialmente as lideranças das áreas ativas, torna-se fundamental para a constituição de uma base de dados cada vez mais rica e eficiente.

- j) Os produtos finais deste tipo de sistema específico, tal como a constituição dos saldos de cada linha das demonstrações contábeis em $t = -1$, ou seja, no mês ou ano anterior, devem servir de base a outros sistemas específicos, como por exemplo sistemas que façam a projeção das demonstrações contábeis em $t = 1+n$, já que a atividade-fim de um departamento de contabilidade ou controladoria não se restringe apenas à elaboração de demonstrações contábeis acerca do passado. Neste exemplo, todas as atividades relacionadas à realização do orçamento expresso na forma de demonstrações contábeis projetadas podem utilizar-se da mesma base de dados utilizada para a elaboração das demonstrações contábeis de cunho legal, inclusive com a utilização da *expertise* acumulada quando aplicável.

3.5 Arquitetura Funcional de um Sistema Contábil Específico

Uma vez que os componentes do Sistema Contábil Específico bem como as inter-relações entre eles e os usuários foram estudados no início deste capítulo, torna-se oportuno discutir com maior profundidade a forma como é possível sob o ponto de vista tecnológico e de arquitetura de sistemas tornar operacionalmente viável a tarefa de produzir e emitir demonstrações contábeis de forma automática, o

que requer, como visto, o “encapsulamento” da *expertise* operacional e teórica associada.

É oportuno, da mesma forma, salientar que a evidenciação em caráter genérico de aspectos relacionados à Tecnologia da Informação e da Arquitetura de Sistemas não tem o objetivo de comprovar a existência, possibilidade ou validade dos fatos aqui expostos, dado que os conceitos tecnológicos apresentados são triviais e amplamente difundidos e aplicados no mercado; antes, tal evidenciação tem a pretensão de corroborar teoricamente os mecanismos utilizados pelo sistema contábil específico estudado de forma empírica no capítulo 5 deste trabalho de pesquisa, no qual é exposto um estudo de caso de forma sintética.

3.5.1 Modelo Conceitual do SCE

A partir dos conceitos já explicitados neste estudo, é possível traçar as bases gerais de um Sistema Contábil Específico que seja capaz de emitir de forma automática um conjunto de informações na forma de demonstrações contábeis e de relatórios gerenciais a partir do conhecimento qualitativo e quantitativo contido em Banco de Dados. Possibilita-se desta maneira, como visto anteriormente, uma gestão ativa do conhecimento contábil e operacional, conforme explicitado a seguir, na figura 08.

O modelo ora proposto de Sistema Contábil Específico expresso pela figura 08 carrega consigo uma grande quantidade de conceitos operacionais que necessitam ser evidenciados, ainda que de forma não aprofundada. Como se pretende, com este estudo, aceitar ou rejeitar a hipótese inicialmente lançada no capítulo 1, não é necessário sob o ponto de vista conceitual que se explore a fundo

as características e constituição dos recursos tecnológicos que servem de base à automação da *expertise* ora em estudo.

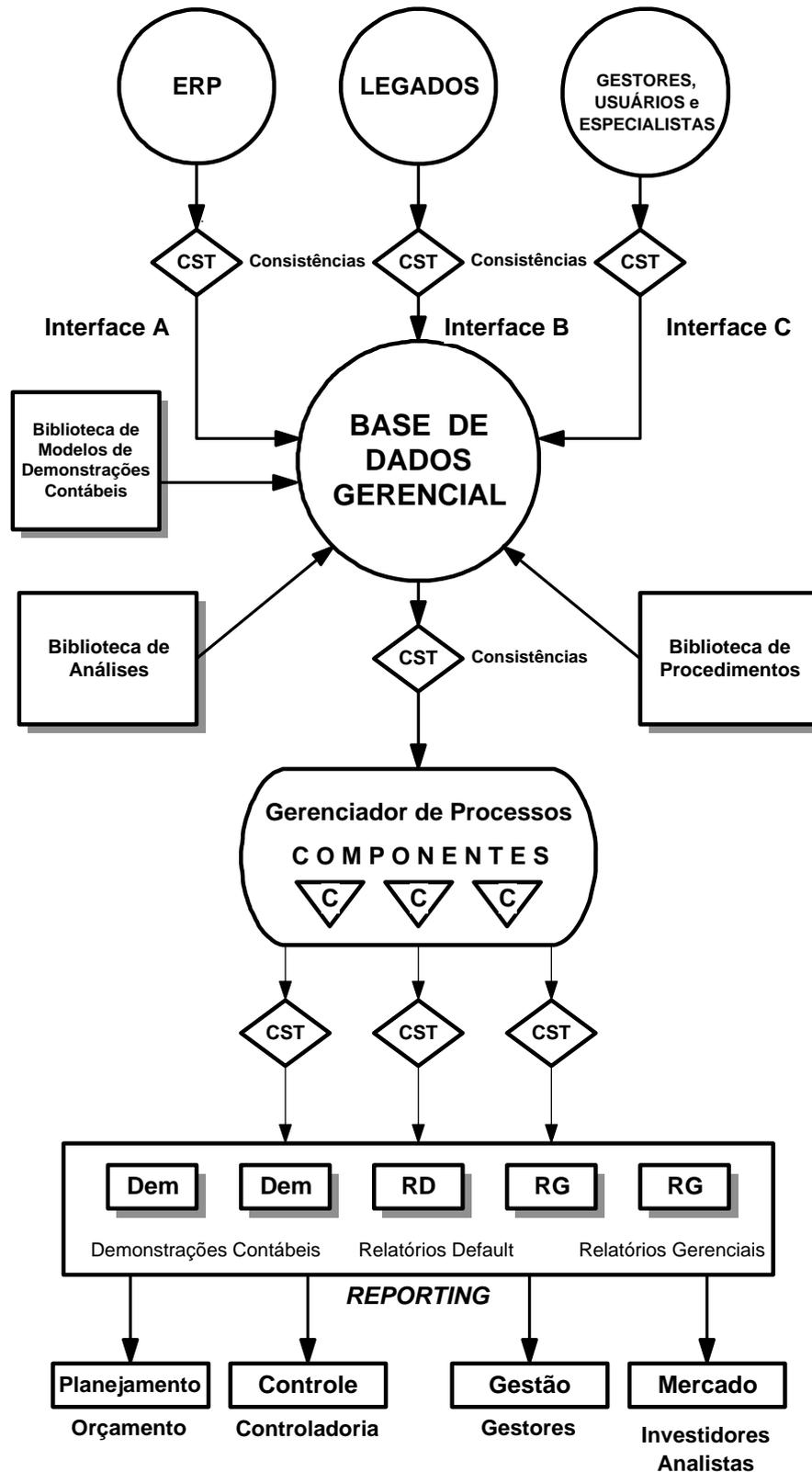


Figura 08 – Modelo Conceitual do Sistema Contábil Específico - EPA

De igual maneira, a forma pela qual busca-se uma resposta ao problema proposto no início deste trabalho, o que se dá através de uma contribuição efetiva ao conhecimento existente nesta área através de proposições de modelos e apresentação e discussão de corolários conceituais pertinentes ao assunto constitui, desta maneira, o âmbito deste trabalho de pesquisa.

Paralelamente a este fato, em momento oportuno, reforça-se a idéia de que a delimitação do problema à esfera dos sistemas contábeis específicos e a sua aderência ao processo de retenção de *expertise* contábil teórico e operacional para fins de *reporting* societário e gerencial não torna aderente a este estudo a discussão aprofundada sobre fundamentos e recursos relacionados à área de Tecnologia da Informação, que como citado no final deste trabalho de pesquisa, podem dar origem a outros estudos mais específicos que tenham o propósito de relacionar ou mesmo de propor soluções tecnológicas associadas a este assunto.

Isto posto, dá-se, desta forma, ênfase ao aspecto relacional-operacional do modelo de Sistema Contábil Específico proposto, que é fundamentado teoricamente sob as bases do modelo evidenciado neste capítulo por Moscové et al. (1986). Desmembrando-se a figura 08 em seus componentes fundamentais, temos as seguintes funcionalidades, que são devidamente evidenciadas a seguir.

3.5.1.1 Interfaces

O modelo de SCE proposto constitui camada integrada aos ERP's, sistemas legados e quaisquer outros sistemas da organização, inclusive planilhas e *data enters* específicos. Inserções de ordem manual, como a digitação de textos que irão compor o Banco de Dados de Conhecimento e a parametrização de regras e estruturas também são realizadas, operando no mesmo Banco de Dados e criando

uma base única de dados gerenciais, financeiros e não financeiros, estruturados, analisados e validados através de consistências.

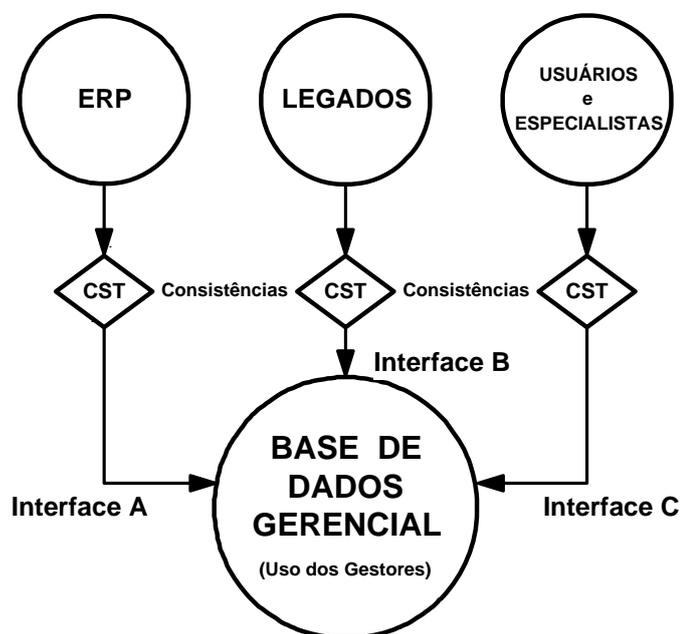


Figura 09 – As interfaces no SCE - EPA

Desta maneira, podemos evidenciar as características de cada interface descrita pela figura 09.

- a) Interface A – ERP:** Esta interface funciona basicamente através da importação via arquivos texto ou de leituras de tabelas do ERP realizada de forma automática diretamente à Base de Dados Gerenciais. Ao final da carga de dados, tem-se na base gerencial todos os saldos do razão, de forma analítica e do balancete, de forma sintética de um determinado período de uma ou mais empresas constituintes do processo. Observa-se que antes dos saldos serem efetivamente gravados de forma definitiva, eles são “checados” quanto à sua integridade por um conjunto de inteligências específicas a esta operação que são denominadas consistências, a serem explicitadas em item específico.

b) Interface B – Legados: Esta interface funciona basicamente através da importação de dados quantitativos de sistemas legados quando acessórios ao ERP (como, por exemplo, o sistema de controle do ativo fixo) realizada de forma automática e sem inferência humana diretamente à Base de Dados Gerenciais. Estas informações, como as advindas do ativo fixo, são de extrema importância para a elaboração de demonstrações contábeis em moeda estrangeira e para a elaboração de relatórios gerenciais. Observa-se que, antes dos saldos serem efetivamente gravados de forma definitiva na Base de Dados Gerenciais, eles também são “checados” quanto à sua integridade pelas consistências específicas a este caso.

c) Interface C – Usuários: Esta interface funciona basicamente através da inserção de forma manual tanto de textos que irão compor o Banco de Dados de Conhecimento como da parametrização de regras de análise comparativa entre saldos e períodos distintos, além da estruturação de relatórios e de processamento que compõem uma parte da *expertise* contábil associada ao SCE estudado. Esta interface, que é composta de vários tipos de entradas de dados, constitui um dos pontos “nevrálgicos” do sistema, dados que é por esta porta de entrada que se “ensina” o sistema a executar as operações de forma automática, sempre sob a supervisão das consistências específicas a cada caso. Como exemplos do ato de “ensinar”, o que se pode tomar como uma forma de retenção de *expertise* contábil, têm-se tarefas como as descritas a seguir.

- Alocar determinados saldos expressos em contas do razão a determinadas linhas das demonstrações contábeis;

- Inserir as regras de comparação entre saldos e entre períodos nas demonstrações contábeis de uma empresa e entre empresas diferentes (consistências);
- Informar ao sistema como realizar cálculos pertinentes a cada processo específico em particular, como o cálculo da equivalência patrimonial em um processo de consolidação de balanços ou o cálculo de um ajuste de princípios contábeis em USGAAP (United States Generally Accepted Accounting Principles);
- Formatar o *layout* das demonstrações contábeis e dos relatórios gerenciais conforme exigidos por lei ou demandados pelos gestores da empresa;
- Emitir avisos relativos a inconsistências ou desvios ocorridos em relação ao esperado durante a etapa de processamento de relatórios;
- Editar textos que acompanham as consistências quando de sua utilização pelo gerenciador de processos;
- Constituir regras de macros de processamento ou workflow: através da utilização do gerenciador de processos, parametriza-se no sistema todas as atividades ou sub-processos necessários e que são passíveis de serem executados para a obtenção de uma determinada demonstração contábil de forma automática como, por exemplo, iniciando-se com a importação de saldos do ERP até a conversão dos saldos para moeda estrangeira e impressão em papel.
- Constituir rede inteligente de consistências internas no formato de árvore de decisões sucessivas: uma vez que o sistema é capaz de processar e comparar saldos que advém de diversos processos distintos, é possível parametrizar-se estruturas de análise que, através de etapas de refinamento

sucessivo, encontrem causas reais ou prováveis de erros ou distorções identificadas nos estágios iniciais do processo.

- Proporcionar uma estrutura de segurança onde o acesso de cada usuários é controlado via parametrização por um usuário caracterizado como administrador, de forma a tornar flexível tanto o acesso ao sistema como a funções específicas inerentes ao mesmo.
- Constituir trilhas de auditoria
- Vincular e consistir valores expressos em notas explicativas com as demonstrações contábeis pertinentes;
- Outras tarefas de mesma natureza.

3.5.1.2 Consistências

O modelo de SCE ora proposto dispõe de um recurso totalmente novo: a capacidade de armazenar métodos de análise ou consistências, tal qual como aqui especificadas e estão disseminadas por todo o modelo de Sistema Contábil Específico proposto, constituindo a parte da *expertise* contábil que é responsável por todo e qualquer cruzamento de informações e análise, tornando o sistema um depósito de tarefas de *check-lists* da organização.

Este acúmulo de inteligências que primam pela asserção das informações disponibilizadas à gerência trata-se de conhecimento ativo, ou banco de dados corporativo, que gera interpretações em linguagem corrente. Dessa maneira, fica à disposição dos usuários a visão crítica acumulada pelos especialistas das várias áreas, como a visão contábil, a financeira, a operacional, a de gestão, etc.

Assim, consistências fazem o monitoramento dos dados operacionais oriundos dos sistemas transacionais, legados, parametrizações manuais e de cada fase dos processos mais complexos de tratamento das informações. O próprio sistema submete os dados a uma auditoria interna. Quando constata alguma informação ou regra fora do padrão estabelecido, emite mensagem de advertência e relatório de análise.

Este recurso, mais do que a simples atribuição de inteligência ao sistema, permite que todos os processos sejam realizados com máxima confiabilidade. Têm-se, desta forma, tipos de consistências associadas à retenção de *expertise* contábil, conforme descrito a seguir.

a) Comparações no tempo

- Mesmo período;
- Período anterior;
- Mesmo período do exercício anterior;
- Trimestre civil;
- Trimestre anterior (três meses anteriores);
- Semestre anterior ou do ano anterior (bancos fecham por semestre);
- (Generalizando) Qualquer período anterior;

b) Comparações entre valores de

- Contas;
- Dados gerais;
- Ambiente econômico (taxas de câmbio, de juros, etc);
- Transações (em geral selecionadas, isto é, contas selecionadas que passam por mecanismos de query);

c) Comparações em

- Mesma empresa, mesmo processo/operação;
- Empresas diferentes;
- Diferentes processos/operações;

d) Comparações com / entre o resultado de

- Fórmulas;
- Padronizando unidades (se moeda, pela taxa da data);
- Valor em si ou módulo;
- Número preciso;
- Faixa de variação;

e) Comparações tipo

- Um valor especificado (ou o valor resultante de cálculo) com outro valor, 1:1;
- Um com diversos (como valor da conta com seus lançamentos no razão), 1:n;
- Diversos com diversos (como razão de uma conta com razão da conta no mês anterior, itens identificados pelo código e/ou nome), n:n;
- Qualquer um deles, selecionado por query (procurar valor ou valores que atendam à condição);

f) Comparações Encadeadas

- Formando árvore: conforme o resultado de uma análise vai para outra análise;
- Podendo passar valor [e texto] de um nível para outro (para ser utilizada no próximo nível de análise);

g) Ações

- Default: não faz nada, está tudo certo (opcional explicar o que foi analisado);
- Edita a lista de análises realizadas (para usuário saber o que foi verificado – só título, ou também parâmetros como períodos e empresas analisadas) (opcional);
- Edita relatório das conclusões das análises fora do default (questão de parar: melhor qualificar, parar ou não é decidido no workflow, função da gravidade da inconsistência);
- Edita relatório específico para uma análise, mais detalhado (para ser enviado ao responsável);
- Edita a listagem das consistências disponibilizadas para uma determinada atividade do sistema como, por exemplo, todas as consistências relacionadas ao processo de importação de saldos do ERP;
- Transmite automaticamente esse relatório por e-mail ao “grupo” responsável (conceito de grupo do Outlook, cada análise tem um grupo responsável), recebendo ou não mensagem adicional do operador.

3.5.1.3 Base de Dados Gerencial

A Base de Dados Gerencial, única por definição, é a responsável pela robustez informacional do Sistema Contábil Específico. Esta base de dados contém 100% dos dados quantitativos e das informações qualitativas necessárias à execução dos processos responsáveis pela automação das demonstrações contábeis e dos relatórios gerenciais a partir da *expertise* contábil e operacional armazenada ou encapsulada no sistema, sob a forma de Banco de Dados.

3.5.1.4 Bibliotecas

As bibliotecas do sistema acumulam e aplicam conhecimentos para analisar os resultados, a evolução de indicadores e itens operacionais, financeiros e contábeis, bem como para compará-los entre empresas de um mesmo grupo empresarial e com empresas externas, como é o caso de empresas concorrentes e de empresas do segmento tomadas como *benchmarking*. As bibliotecas ou repositórios de conhecimento contemplam e abordam diferentes visões: contábil, financeira, operacional e de relações com investidores, já que estas informações advêm da mesma base de dados e possuem a mesma estrutura lógica de processamento, variando em sua forma e no conjunto de inteligências utilizadas para uma ou outra finalidade. Assim, cada processo de *reporting* e cada informação tida como produto do sistema passa pelo crivo da experiência acumulada de cada uma dessas áreas.

Neste modelo proposto de SCE, os processos de *reporting* são executados por componentes especializados, que incorporam conhecimentos em seu núcleo, constituindo bibliotecas de inteligências de três tipos:

a) Procedimentos – os procedimentos são constituídos da seguinte maneira.

- **Regras de cálculo:** Parametrização no sistema de regras de cálculo específicas como cálculos de resultado de equivalência patrimonial, cálculos de ajuste USGAAP, cálculos de Correção Monetária Integral (CMI), cálculos de conversão de moeda, dentre outros.
- **Estruturas de processamento:** Encadeamento de seqüência de atividades, como importação de dados do ERP, checagem da

consistência do razão e dos balancetes, execução da consolidação de balanços, execução do processo de CMI e execução elaboração das demonstrações contábeis de uma empresa específica.

- **Estruturas de decisão:** alocação de saldos monetários advindos do razão a linhas de relatórios, alocação de saldos monetários entre demonstrações contábeis, alocação de resultados advindos de estruturas de cálculo a linhas de relatórios, etc.

b) Análises – as análises são conjuntos de parametrizações que são responsáveis pela integridade informacional do sistema, através da elaboração de consistências de diversas naturezas como já evidenciado neste estudo e também pela elaboração de interpretações qualitativas dos fatos evidenciados pelas demonstrações contábeis e relatórios gerenciais. Como exemplo desta funcionalidade tem-se que ao final do processamento de um relatório gerencial que evidencia a evolução histórica dos valores de uma conta do passivo, ao final do processamento, no rodapé, o sistema emite automaticamente uma nota informando em qual mês ocorreu a maior variação de saldo em relação ao mês anterior, informando, inclusive, qual foi o valor, em percentual, desta variação. Esta inteligência, por pressuposto, já estava encapsulada no sistema e foi acionada pela estrutura de processamento deste relatório.

c) Modelos – os modelos consistem em um conjunto de estruturas de *reporting* parametrizadas segundo as exigências legais ou mesmo de acordo com a necessidade de *disclosure* por parte dos gestores ou do mercado. Por exemplo, uma companhia do setor elétrico deve emitir diferentes tipos de

demonstrações contábeis, pois as demonstrações publicadas ao mercado são diferentes das enviadas aos órgãos reguladores que são diferentes das enviadas aos investidores estrangeiros.

3.5.1.5 Gerenciador de Processos

O gerenciador de processo, dentro do modelo de SCE proposto, assume integralmente o papel do mecanismo de inferências já explicitado anteriormente neste estudo. Através da utilização de componentes, que são as estruturas de conhecimentos que permitem a tomada de decisão por parte do sistema, o gerenciador de processos executa e consiste as informações que serão evidenciadas aos usuários.

É importante salientar que o gerenciador de processos é o que comporta a maior parte da estrutura de software embutida pelo sistema, já que é a partir desta estrutura (criada através de uma linguagem de programação) que todas as funcionalidades do SCE, bem como a apreensão de conhecimento dos usuários-especialistas serão armazenados em banco de dados.

A rigor, a inferência da equipe composta por analistas, programadores e administradores de banco de dados atua basicamente sobre o gerenciador de processos, na medida em que o “encapsulamento” da *expertise* contábil bem como toda a sua utilização subsequente pelo sistema é por ele realizado, com o auxílio de um banco de dados. Em uma visão alternativa, pode-se visualizar o gerenciador de processos como um software instalado em um servidor A, por exemplo, e a base de dados gerenciais um banco de dados instalados em um servidor B.

O desenvolvimento deste software, a ser realizado pelo próprio departamento de TI da empresa ou contratado junto a alguma *softwarehouse* é feito

através da aplicação de tecnologia disponível no mercado, não exigindo, portanto, investimentos na área de desenvolvimento tecnológico, mas sim na área de desenvolvimento dos procedimentos e critérios a serem adotados pela equipe do projeto . A este respeito Moscove et al. (2002, p.410) faz a seguinte consideração:

Sistemas especialistas não são baratos. Mesmo quando os desenvolvedores de sistemas utilizam ferramentas baratas de desenvolvimento de sistemas especialistas, o tempo gasto na aquisição de conhecimento de especialistas e a formulação de regras de tomada de decisão tornam custoso o desenvolvimento de um sistema especialista.

3.5.1.6 Componentes

Os processos de elaboração de *reporting* são executados por componentes especializados, que incorporam conhecimentos em seu núcleo, tal como constituídos via programação, no caso de procedimentos *standard* do sistema, como por exemplo o seu mecanismo de interface para com a base de dados ou constituídos via parametrização, no caso de procedimentos específicos do sistema dotado de inteligência advinda dos especialistas ou usuários, como as encontradas nas bibliotecas de procedimentos, análise e modelos.

Os componentes são estruturas móveis de conhecimento constituídas pela combinação de inteligências parametrizadas via retenção de *expertise* e também pelas funções *default* do sistema, coordenadas pelo gerenciador de processos. Essa combinação de recursos proporcionada pela Tecnologia da Informação permite que um mesmo software, no caso o modelo de SCE proposto, processe inúmeros eventos sob diferentes condições, sempre consistidas, com a finalidade de emitir de forma automática um conjunto de demonstrações contábeis e gerenciais.

Como visto neste capítulo, a Tecnologia da Informação constitui a base tecnológica sobre a qual pode-se construir uma estrutura de retenção da *expertise* contábil, seja ela de ordem operacional ou de ordem conceitual. A gestão deste conhecimento apreendido, neste moldes, utiliza-se das características quantitativas e qualitativas da informação contábil de forma aplicada a procedimentos encapsulados na estrutura de processamento de cada uma das demonstrações contábeis ou relatórios gerenciais que constituem a atividade-fim do Sistema Contábil Específico proposto.

A aderência do modelo de SCE proposto face aos componentes explicitados em literatura específica, bem como aos recursos de TI's existentes no mercado, tornou possível constituir de forma teórica um modelo de sistema contábil específico que será comparado de forma empírica a um sistema de idêntica finalidade, desenvolvido e aplicado ao cotidiano contábil de uma empresa nacional de grande porte, tal como evidenciado no capítulo 5 deste trabalho de pesquisa.

Uma vez que a estrutura do SCE proposto é conhecida e na forma de premissa considerada operacionalmente como válida, é necessário que se defina conceitualmente a forma como as inteligências encapsuladas pelo sistema são passíveis de execução sob o ponto de vista dos fatores críticos de sucesso associados, bem como aos pontos de falha existentes em todo e qualquer sistema de aplicabilidade prática. Estes pontos serão apresentados de forma mais aprofundada no capítulo 4 deste estudo.

CAPÍTULO 4 ADOÇÃO DOS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO NA PARAMETRIZAÇÃO DE SISTEMAS CONTÁBEIS ESPECÍFICOS.

Uma vez definidas as estruturas de TI's que suportam o desenvolvimento de Sistemas Contábeis Específicos que sejam capazes de viabilizar a automação do *reporting* societário e gerencial a partir do “encapsulamento” da *expertise* operacional dos usuários de um departamento de contabilidade, torna-se necessário estudar com maior precisão os mecanismos ou metodologias existentes que possam ser empregadas para que a *expertise* contábil seja transmitida ou apreendida de forma eficaz pelo sistema específico adotado, com a menor margem de erro possível.

Neste sentido, desenvolve-se o neste capítulo um estudo a partir de um modelo de mensuração da adequabilidade metodológica a ser empregada nestas atividades pelos engenheiros de conhecimento ou especialistas na área contábil através da adoção de um modelo de análise do problema de “como” inserir na estrutura de *software* desenvolvida um conjunto de conhecimentos que possa auxiliar não só a rápida formulação ou sugestão do contexto de conhecimento por parte do especialista, como também sugerir a formulação de soluções ao problema ora apresentado, através da adoção de Fatores Críticos de Sucesso (FCS) em sistemas contábeis específicos.

4.1 Os Fatores Críticos de Sucesso face ao Especialista Contábil

Segundo Gonçalves (1986, p.190), como as Bases de Conhecimentos (BC) são constituídas em grande parte por regras práticas adquiridas através da vivência do especialista na solução de problemas, os Fatores Críticos de Sucesso

em sistema específicos, se bem aplicados, por hipótese, devem indicar elementos que norteiam as heurísticas do decisor.

Para tanto, principalmente e como um primeiro passo, deve-se elaborar uma delimitação do problema e a seguir, com a identificação de seu escopo, é possível apresentar ao especialista envolvido na tarefa de repassar conhecimento ao Sistema Contábil Específico o enunciado dos Fatores Críticos de Sucesso, para se chegar à sua solução.

Através da figura 10, tem-se a visão do processo da tomada de decisão por parte dos gestores a partir da parametrização dos conhecimentos do especialista em contabilidade já refinados pelo encadeamento dos FCS's e encapsulados na base de dados gerencial.

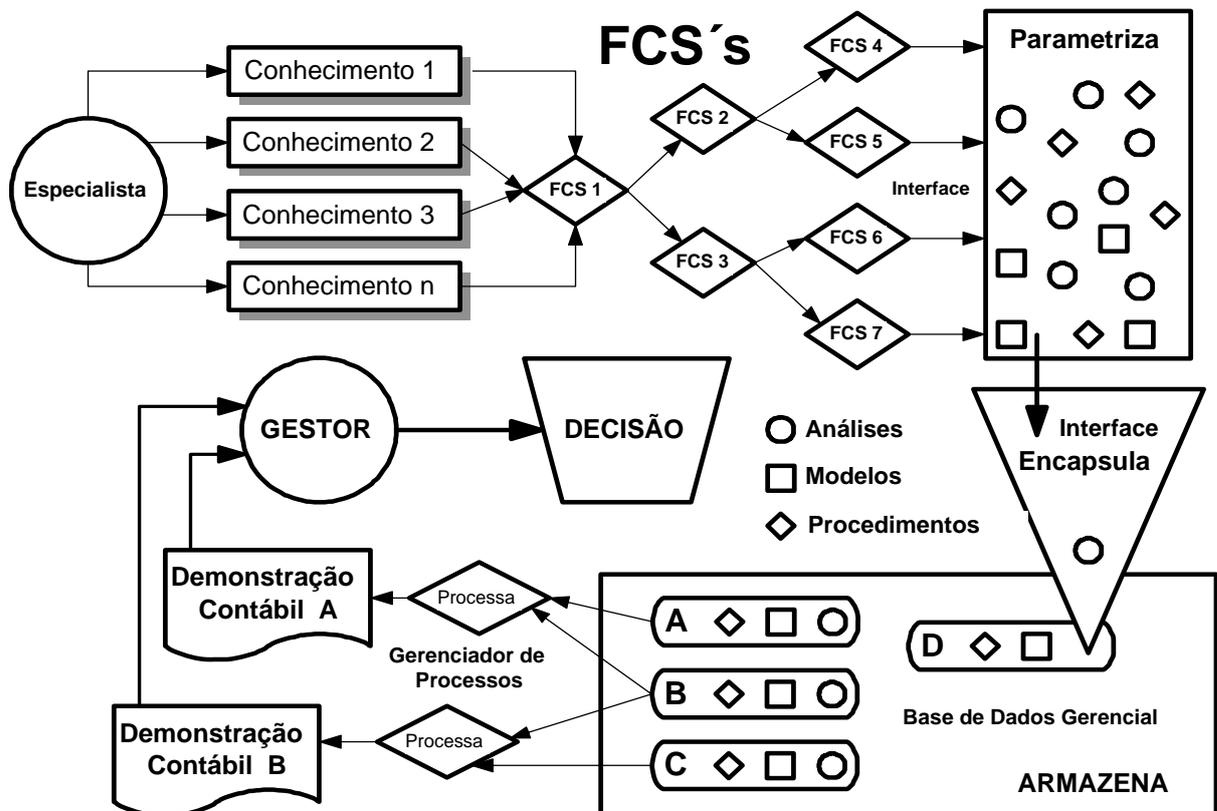


Figura 10 – O processo decisório a partir do conhecimento do especialista - EPA

Segundo Gonçalves (1986, p.191), a utilização dos fatores Críticos de Sucesso na constituição da Base de Conhecimento pode ser efetuada pela adoção de dois enfoques principais, como assim expresso:

Quando se usa o FCSSE (Fatores Críticos de Sucesso em Sistemas Específicos), tem-se que considerar dois enfoques básicos, ou seja:

- a) Em um primeiro caso o especialista anuncia a estratégia global, segundo um enfoque de “baixo para cima”. O(s) fator(es) enunciado(s) não se caracterizam como elementos terminais de um processo de derivação, mas sim como norteadores de uma estrutura de refinamento, ou melhor, contextos;
- b) Num segundo caso, o especialista pode se orientar para detalhes enunciando fatos que compreendem situações terminais; corresponderia a um enfoque de “cima para baixo”.

Percebe-se, portanto, dois pressupostos de abordagem do problema a serem tratados pelo especialista que possuem visões diametralmente opostas, contudo, a inversão de metodologia proporcionada por estas duas metodologias proporciona a adoção de métodos eficientes de tratamento para problemas também diametralmente opostos, em sua natureza.

Dessa afirmação de Gonçalves (1986), pode-se inferir a seguinte interpretação gráfica para a inferência do especialista sobre um determinado problema, durante a concepção do método de abordagem a ser adotado.

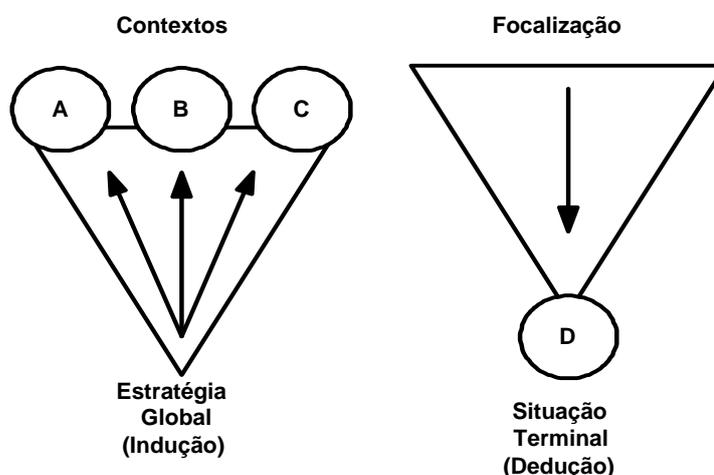


Figura 11 – Utilização dos FCS na formação da Base de Conhecimento - EPA

Ao buscar-se uma solução para um problema específico, dependendo do universo conhecido pelo especialista, em função de sua experiência e aderência ao ambiente, a resposta aos seus esforços pela busca de seu objetivo pode vir de uma maneira muito rápida, estabelecendo uma linha de conduta para o raciocínio que o levará a encontrar uma forma de parametrizar o sistema e a “encapsular” o conhecimento de forma a desviar o curso das ações para uma área segura, onde os fatores críticos de sucesso são plenamente atendidos ou se aproximam de forma muito satisfatória desta situação.

Ressalta-se, neste ponto, a forte associação existente entre os fatores críticos de sucesso da empresa, expressos pelas regras que o especialista pretende “encapsular” e o segmento do negócio no qual ela está inserida – um FCS válido para um cenário ou condição econômica não é necessariamente válido para uma condição semelhante em um outro contexto diferenciado, quer seja pelo porte, pelo faturamento ou pelo ramo econômico associado.

Por outro lado, em outras áreas de atuação do conhecimento humano, ou em áreas que não oferecem uma aderência desejável ao especialista, a identificação de soluções de caráter decisorial, em se tratando de serem passíveis de serem sistematizadas e aplicadas à resolução de problemas estruturados ou não, exigem um grau de abstração elevado, o que pode levar o especialista a se desviar excessivamente de seu objetivo primeiro, que se constitui em elevar o nível operacional do sistema a patamares satisfatórios ou ideais de operação.

Sobre este fato, Gonçalves (1986, p.191) coloca de forma elucidativa:

Em algumas áreas de atuação e categorias de domínios de conhecimento é possível a identificação da(s) solução(es) ou alvo(s) global(is) de problemas no início do processo. Isto caracteriza a(s) forma(s) de parada de condução do processo decisorio, estabelecendo uma linha de conduta para o raciocínio. Isto é fundamental, pois funciona como uma espécie de “âncora” mas que

deixa o especialista semi-livre (“com a corda folgada”) para que possa variar em suas abstrações, formando juízos internos, pensando e agindo sem perder o alvo de vista. No uso do FCSES este alvo pode ser global (como no primeiro caso citado anteriormente) de início, mas com o refinamento característico desse processo, tem-se o estabelecimento de alvos locais.

Esse processo admite como pressuposto a condução de um processo decisório onde se tem um alvo, que pode ser uma hipótese a ser confirmada através de seus garantidores (forma de investigação). Esses garantidores, por sua vez tornam-se novas hipóteses e daí, sucessivamente, até atingir um nível de abstração que se caracteriza como “satisfatório” e, a partir desse ponto, cessa o processo de refinamento do FCSES. Neste nível de satisfação os fatos podem ser determinados por medidas (métricas) perguntados, criados por critérios subjetivos; serem aceitos por definição (juízos formados e aceitos) conceitos e outros.

Estendendo este raciocínio para a área de atuação contábil, dependendo da *expertise* a ser apreendida pelo sistema, a identificação de uma solução na forma de uma inteligência a ser parametrizada no SCE para a resolução de um determinado problema pode levar o profissional especialista a encontrar uma solução trivial, eficiente e tecnicamente perfeita em termos de aderência funcional ao processo informacional.

Por outro lado, caso o estabelecimento de uma solução de forma parametrizável ao SCE não seja trivial, o especialista deverá, dentro de limites razoáveis de abstração, ou seja, com a sua “corda folgada”, estabelecer uma linha de raciocínio que permita o necessário refinamento do processo de obtenção de uma solução adequada ao problema.

Por exemplo, se após o processamento das demonstrações contábeis de uma empresa pelo SCE, em um determinado período, o saldo da linha ATIVO TOTAL não é idêntico à linha PASSIVO TOTAL, evidencia-se a necessidade de se “ensinar” o sistema a detectar este ponto de falha e em seguida apontar para uma causa provável para o mesmo, o que permitirá, posteriormente, o estabelecimento de uma medida corretiva adequada.

De acordo com esta metodologia, a construção de uma rede de Fatores Críticos de Sucesso com a finalidade de se obter demonstrações contábeis elaboradas de forma automática só é possível com o estabelecimento de uma rede paralela de verificações expressas a partir da identificação dos possíveis pontos de falha existentes em cada processo. Este tipo de evento contábil operacional pode ser exemplificado através da representação gráfica expressa na figura 12.

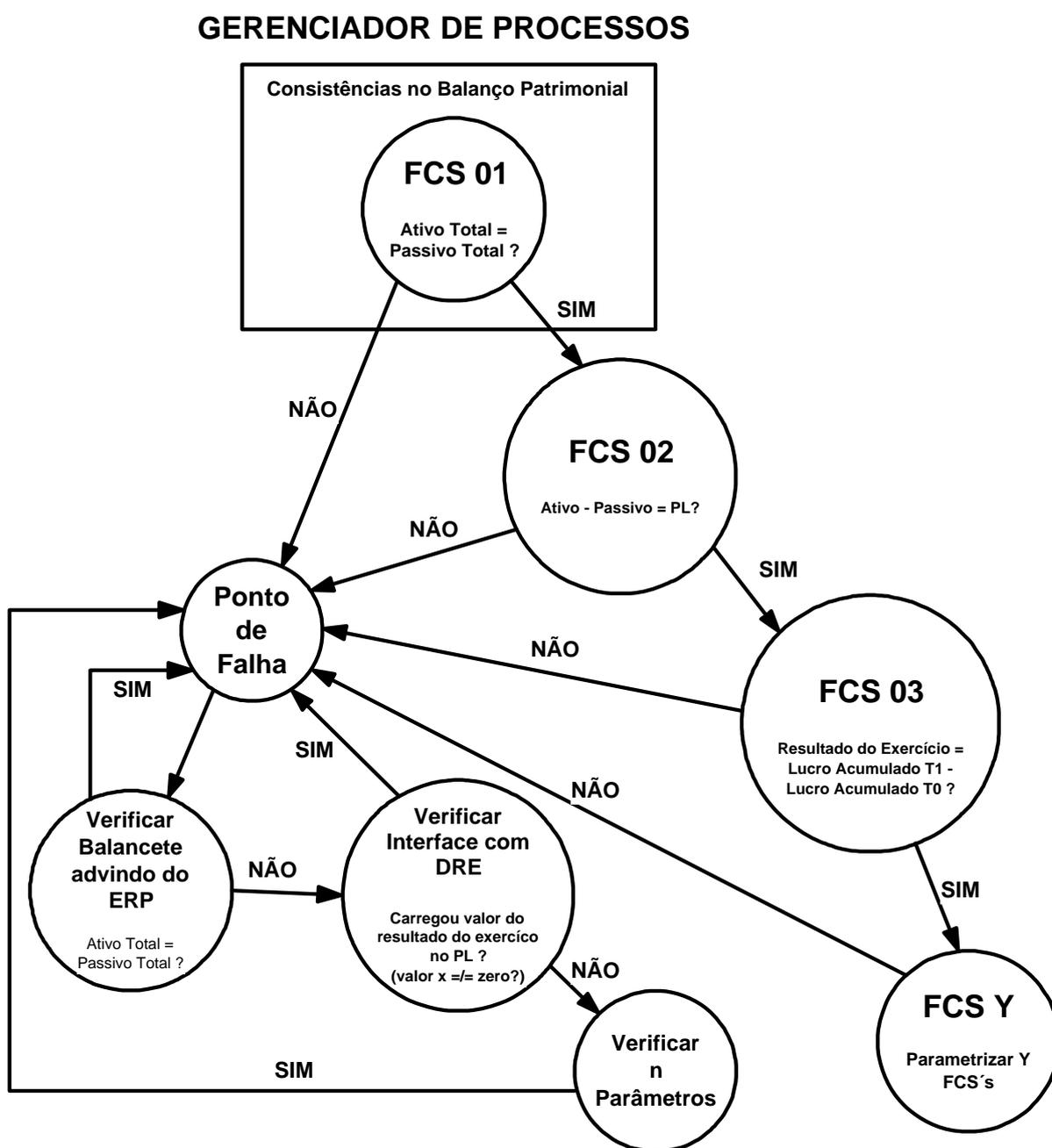


Figura 12 – Uso de FCS's e PF para Consistência do Balanço Patrimonial - EPA

Em tempo, entende-se por ponto de falha uma singularidade ou um evento não previsto (ou previsto de forma inconsistente) em um processo constituído por atividades mapeadas e ordenadas seqüencialmente que gera um colapso em termos da lógica empregada para a resolução estruturada de um problema.

Hipoteticamente, em se tratando deste ponto de falha realmente existir na estrutura de processamento de um Sistema Contábil Específico, o seu diagnóstico no âmbito do sistema através da utilização de uma inteligência é de fácil obtenção, já que basta ao especialista inserir uma parametrização na forma de consistência que sempre compare o saldo da linha “ativo total” com o saldo da linha “passivo total”. Ocorre, porém, que nem sempre a simples identificação do problema resolve os problemas encontrados durante o processamento de um ou mais relatórios de forma seqüencial.

Indo mais adiante, a obtenção da solução para o problema “aponte para uma possível causa para a existência deste ponto de falha” é de caráter não trivial, já que se torna necessário ao especialista abstrair deste universo de conhecimento uma estrutura lógica que na forma de sucessivas parametrizações (refinamento do processo) possa indicar, através do estabelecimento de várias hipóteses sucessivas, que podem ou não ser confirmadas, o estabelecimento de um grau de abstração que se considere satisfatório, como, por exemplo, indicar que a falha ocorreu por motivos estranhos ao sistema, o que pode levar o usuário a perceber, por exemplo, que a carga de dados original imputada ao sistema teve origem a partir de um arquivo corrompido.

Este exemplo demonstra o grau de importância do assunto “Fatores Críticos de Sucesso” ao estudo da implementação ou da aderência operacional de sistemas específicos à área contábil, já que, como visto em capítulos anteriores

deste trabalho de pesquisa, este tipo de abordagem teórica e sobretudo prática, no âmbito da contabilidade operacional, está no início de seu desenvolvimento .

Como é amplamente notório aos estudiosos da área, empresas de médio e grande porte que se utilizam de sistemas contábeis específicos para obter de forma integral o seu *reporting* societário e gerencial constituem a minoria absoluta do mercado, pois o paradigma institucionalizado de que este tipo de atividade deve ser realizada de forma manual, mesmo que o tempo necessário para tanto torne-se, a cada dia, cada vez mais inadequado e oneroso em termos de custo de oportunidade associado às empresas, ainda é o que impera no mercado, de uma maneira geral.

4.2 Delineamento e obtenção dos FCS pelos especialistas

Segundo Gonçalves (1986), como outro pressuposto desse processo, é que o especialista consiga explicar ou caracterizar os fatores delineadores de seu desempenho enquanto agente decisor, durante a obtenção dos FCS's. Na adoção do processo, após a identificação do domínio de atuação do especialista, é solicitado a ele que enuncie 5 ou mais fatores de sucesso ou que supõe constituir os seus critérios norteadores como especialista no domínio de conhecimento escolhido.

A seguir, ainda segundo Gonçalves (1986), deve-se solicitar que ele ordene esses fatores, segundo critérios pessoais, por ordem de importância (do mais importante para o menos importante). Em uma ou mais sessões seguintes é solicitado ao especialista que dê uma revisão sobre os fatores enunciados, solicitando sua aprovação. É fundamental que o especialista esteja de acordo com os fatores por ele explicitados. Esses fatores irão orientar em que direção o especialista deverá olhar e dirigir seus esforços, esclarecendo ou sugerindo as

estratégias seguidas pelo especialista para alcançar o seu objetivo no âmbito de solução de problemas (que ele soluciona).

Uma maneira de se formular a pergunta básica para obtenção dos Fatores Críticos de Sucesso é através da Formulação da seguinte pergunta ao especialista: - Quais são os fatores críticos de sucesso que o orientam como especialista na identificação ou solução de problemas no âmbito (de seu domínio)?

Segundo Gonçalves (1986), nos processos de estabelecimento de FCS's:

[...] deve ser solicitado ao especialista que dê muita atenção ao que ele vai responder e se os fatores realmente representam domínios para onde o mesmo dirige seus esforços na sua abordagem de problemas. Aconselha-se que o número de fatores iniciais seja da ordem de cinco. Esses fatores serão trabalhados em três a quatro sessões seguintes, através de entrevistas.

É importante frisar que se trata de fatores de sucesso do especialista, segundo suas características pessoais como decisor. Os passos seguintes consistem em refinar cada fator da primeira instância em sub-fatores relevantes (também críticos de sucesso).

Como se pode observar, a metodologia empregada para a obtenção dos Fatores Críticos de Sucesso tende a considerar que dado um determinado problema, a forma de resolução dele ou é trivial ou necessita sofrer um processo contínuo de refinamento, porém sem deixar de lado a relevância do aspecto associado.

Segundo Gonçalves (1986) para que o processo tenha melhor êxito é desejável que os fatores iniciais ou originais destacados pelo especialista tenham as seguintes características, como demonstrado a seguir.

- a) Sejam os mais independentes possíveis para caracterizar domínios ou contextos diferenciados. Esses fatores sugerem uma caracterização, grosso modo, do espaço de estado do problema;
- b) Tenham uma ordenação criteriosa, pois assumem uma conotação de hierarquia de decisões e, conseqüentemente, de atenção.

- c) Podem, normalmente, de início, não vir com atributos e valores associados ou evidenciados.

Uma representação genérica acerca de todo o processo de obtenção dos Fatores Críticos de Sucesso, incluindo algumas características adicionais sobre os mesmos, pode ser representada pela seguinte figura:

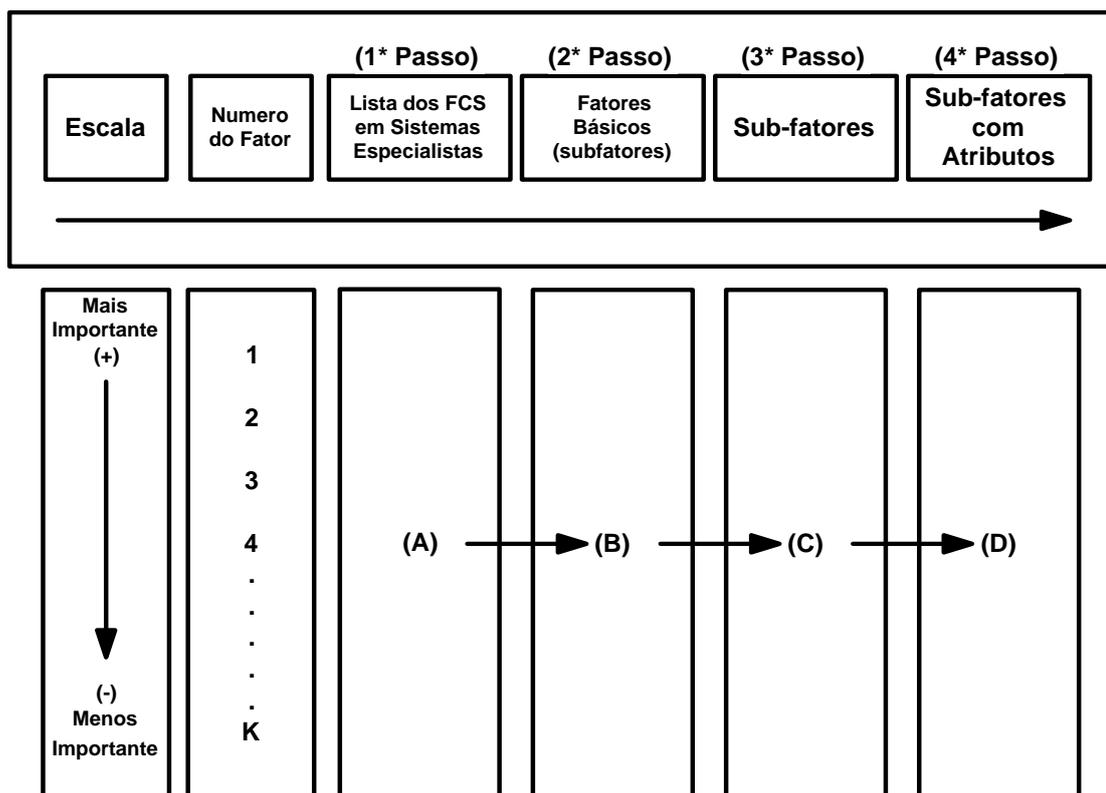


Figura 13 – Ilustração dos refinamentos nos FCS (Adap. de Gonçalves, 1986, p.194)

A descrição dos elementos da figura acima adaptada de Gonçalves (1986) pode ser realizada da seguinte maneira, conforme demonstrado a seguir.

a) Lista dos fatores Críticos de Sucesso em SES (1* Passo) - (A)

- definem os elementos para se chegar ao alvo;
- constituem condições para se chegar ao alvo;

- dão idéia bruta do perfil analítico do decisor;
- caracterizam os topos, num desenvolvimento “top-down”. Visam identificar, na maioria dos casos, níveis de abstração mais altos.

b) Fatores Básicos ou Subfatores (2* Passo)

- Subfatores que afetam os fatores do 1 passo; “Reforçam” os fatores do primeiro passo;
- Elementos mais refinados que levam ao alvo;
- Visão dos fatores que o decisor leva em consideração para decidir. Os conjuntos desses fatores caracterizam os domínios;
- Possibilidades de identificação de fatos terminais; caso contrário identifica-los no passo seguinte;

c) Subfatores (3* Passo)

- Subfatores que afetam os fatores do passo 2;
- Fatores mais refinados;
- Atribuição de valor aos fatores;
- Podem permitir relações de procedência;
- Lista de fatos “não depurados”;

d) Lista de fatos com atributos e valores (4* Passo)

- Devem permitir a montagem das relações de precedência;

- Fatos já depurados, ou seja, há consistência semântica, eliminação de ambigüidades, sinônimos e colocação no formato sintático do sistema de representação escolhido.

Segundo Gonçalves (1986), pode-se ainda acrescentar algumas observações sobre a figura 13, conforme explicitado a seguir.

- a) A partir dos passos 1 e 2 pode-se, normalmente, iniciar a construção de precedência entre os fatores. Uma forma possível é a procedência simples que será mencionada a seguir.
- b) A partir dos passos 1 e 2 começam a ser enunciados nos fatores, os atributos e os valores. A partir desse ponto os fatores são chamados de fatos. Alguns fatores podem corresponder a ações sendo que o fato alimenta, deflagra, inibe ou é derivado da mesma.
- c) A partir de um certo grau em que ocorre o nível de satisfação, o refinamento deve cessar, por julgamento do Engenheiro de Conhecimento e do Especialista. Em alguns problemas os fatores podem representar uma árvore de contexto, onde cada fator deve corresponder a um nodo da árvore. Isto ocorre quando os fatores são estanques e perfeitamente hierarquizados numa forma análoga a de uma estrutura em árvore. Em outra situação os fatores de um mesmo nível devem ser vistos como camadas compostas de extratos de conhecimento. Nesse caso, há uma hierarquia entre camadas, mas dentro dessas camadas as decisões se permeiam podendo surgir regras que comparam e levam em consideração combinações diferentes entre vários atributos e valores. Essa questão pode ser resolvida quando se pergunta ao

especialista se ele leva em consideração nas suas decisões comparações entre fatores de um mesmo nível.

Quando da elaboração de um Sistema Específico para o processamento de um relatório contábil que seja dotado de uma consistência específica, pode-se considerar que as sentenças nos nodos da respectiva árvore de decisão tenham como atributos “Avisar Usuário” ou “Não Avisar Usuário”. Por exemplo:

- Passivo > 10.000 = Avisar Usuário
- Passivo < 10.000 = Não Avisar Usuário.

Percebe-se, através destes atributos, que a aplicabilidade de dos conceitos relacionados à maneira como o conhecimento deve ser aplicado aos Fatores Críticos de Sucesso, é de caráter eminentemente matemático, quer seja pela quantificação quer seja pela relação entre as variáveis.

Depreende-se, portanto, que mesmo sendo de caráter qualitativo, a procedência entre os fatores, quer sejam refinados ou não através da elaboração dos Fatores Críticos de Sucesso, em se tratando de sistemas contábeis, eles sempre irão possuir um vínculo com fatores de ordem quantitativa.

Ao tratarmos de forma sistematizada de uma grande classe de problemas, verificamos que eles admitem uma linha homogênea de raciocínio em todas as suas fases e subfases de solução e normalmente uma hierarquização advém do pressuposto de que é sempre possível obter uma abstração de nível superior.

Para o tratamento de problemas que não admitem naturalmente uma linha homogênea de raciocínio (problemas com ciclos, paralelismo), o estabelecimento de níveis hierárquicos de análise introduz algumas perturbações ao modelo

estabelecido. Estas distorções são de natureza estrutural e decorrem da incompatibilidade funcional entre o modelo e a natureza do problema real.

Acerca deste assunto, Gonçalves (1986) recomenda que os Fatores Críticos de Sucesso sejam dirigidos, preferencialmente para problemas cuja abordagem admita uma linha simplificada de raciocínio em todas as suas fases e subfases. Há algumas classes de problemas que são em parte hierarquizáveis e em parte não. Os Fatores Críticos de Sucesso podem auxiliar naqueles componentes hierarquizáveis.

Dessa maneira, através deste tipo de análise, os contextos em níveis mais altos que representam abstrações superiores de tomada de decisão são garantidos em parte pelos inferiores e por fatos (diferenciados por seus atributos) primitivos que são obtidos externamente (perguntados, Bases de Dados, outros).

Como se sabe, em Sistemas Específicos, a rigor, os contextos não são perguntados. Normalmente são derivados de outros contextos, semelhantemente a um “processo de raciocínio” através de abstrações, ou porque na condução do discurso já estavam explícitos ou porque foram ativados por algum signo no início do discurso.

De forma a constituir um exemplo, tendo **A**, **B**, **C** e **D** definidos como eventos possíveis e considerando que o símbolo @ significa “favorável”, & significa desfavorável e ^ significa a letra **e** - é possível ter situações como $A@^B&$; $A@^B@$; $C\&^D\&$; etc. A ordenação em graus de importância, nesse caso, constitui uma componente que auxilia o especialista no sentido dele validar ou inibir contextos. Admite-se que se um fator de maior importância não for atendido, então ocorre a negação do contexto situado logo acima na cadeia decisória. Isto deve ser discutido com o especialista durante a elaboração de

regras, que são fundamentais para a obtenção de um processo que seja factível de ser mapeado e implementado em um sistema específico.

Segundo Gonçalves (1986) os Fatores Críticos de Sucesso, se bem enunciados e se houver capacidade do especialista em aceitá-los podem servir como uma estrutura relativamente flexível e branda (durante o processo de entrevista com o intuito de formar uma base de conhecimento) que permite o enquadramento genérico para especialistas de estilos cognitivos diferentes.

Via de regra, diante da necessidade de se aplicar com propriedade os Fatores Críticos de Sucesso, considera-se que o especialista seja capaz de abstrair, ou seja, consiga, por exemplo, generalizar. Se o especialista não consegue abstrair e se apóia somente em aspectos operacionais, torna-se difícil a aplicação dos Fatores Críticos de Sucesso; nessa situação o Engenheiro de Conhecimento ou o profissional que esteja à frente desta atividade deve auxiliá-lo a operar abstrações.

Outro caso que pode ocorrer é a estrutura dos contextos não apresentar efetivamente a forma de decisão do especialista. Muitas vezes, os níveis de abstração superiores, criados pelos especialistas podem ter, em verdade mera característica de justificativa para um modelo concebido de contextos, mas que não participam efetivamente dos seus processos de derivação. Constituem apenas uma peça de elegância seja porque tornou a árvore de derivação mais profunda seja porque o Engenheiro de conhecimento considera necessário por sua tendência pessoal.

Assim, segundo Gonçalves (1986) pela formulação de domínios constituídos de objetos, atributos e valores, bem como dos fatos primitivos, “é possível estabelecer árvores “E/OU”. Os nomes dados aos contextos podem ser,

tanto um (objeto) como um (atributo) ou (valor), como também uma estrutura mais complexa”.

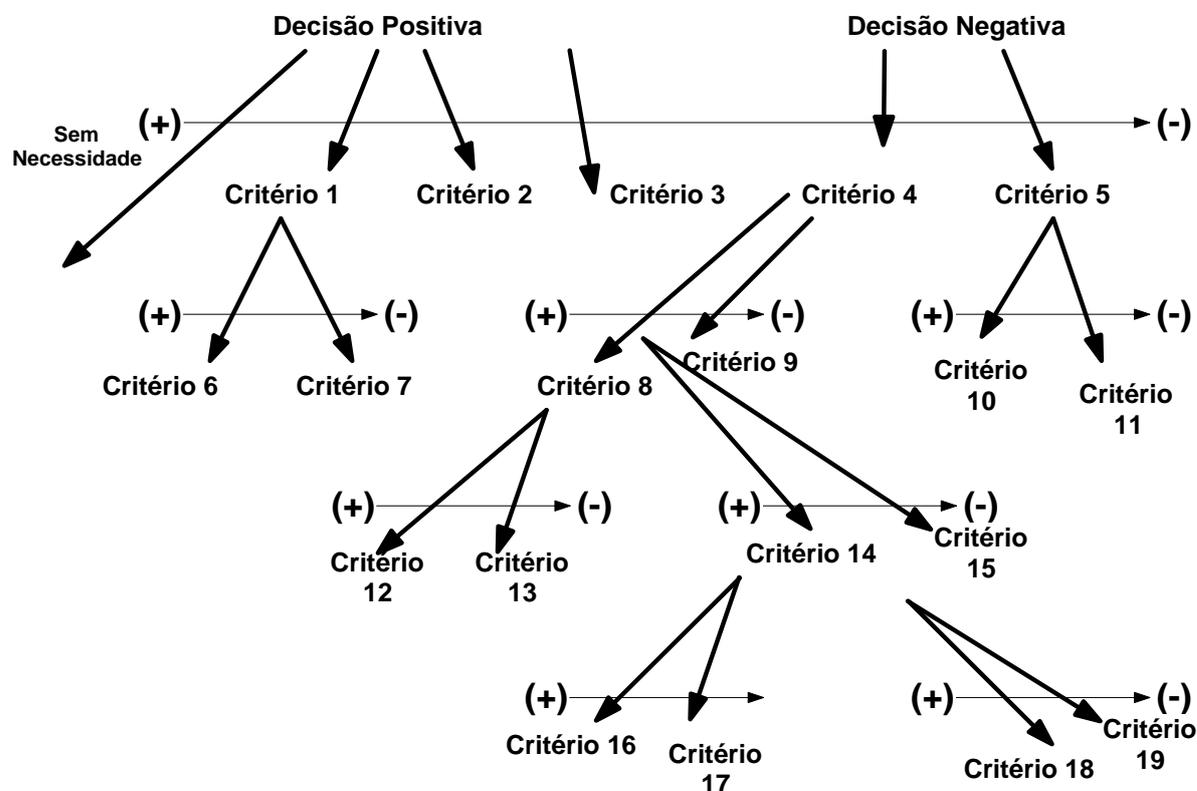


Figura 14 – FCS visto como uma árvore (Adap. de Gonçalves, 1986, p.197)

Considerando-se novamente a questão da elaboração dos Fatores Críticos de Sucesso aplicados a sistemas contábeis específicos, existe a hipótese de que durante o processo de desenho de estruturas de decisão, o especialista contábil tente produzir regras dentro da racionalidade refletida pela estrutura que ele próprio enunciou nas fases de entrevistas. Esta estrutura constitui um paradigma que atua como arcabouço de suas regras de decisão. Ela deverá variar de especialista para especialista por características individuais (estilos cognitivos), graus diferentes de maturidade profissional.

Quando se analisa o assunto com uma maior profundidade, é de se esperar a ordenação dos Fatores Críticos de Sucesso segregados em níveis de

importância ocorram de formas diferentes segundo estilos cognitivos diferenciados. A interpretação de uma ocorrência para um especialista contábil não necessariamente será a mesma para um outro especialista, nem em significado e talvez nem em ordem de importância.

Isto, como era de se esperar, pode ser explicado pelo fato de que nos mesmos níveis de abstração dos Fatores Críticos de Sucesso há componentes que variam para mais ou para menos estruturados. Perfazendo-se uma aplicação ao campo contábil pode-se atribuir aos mais estruturados os atributos mais definidos (com conotação quantitativa) predominantemente binária, determinável e de senso comum. Por outro lado, há os menos estruturados, com características mais nebulosas (com conotação qualitativa).

Isto nos leva a crer que os especialistas com diferentes tipos psicológicos deverão enunciar e ordenar diferentemente os seus Fatores Críticos de Sucesso. Uma contraposição pode ser observada nos tipos psicológicos dos especialistas no que Gonçalves (1986) aponta como “*thinkings*” e “*Intuitions*”; nesse caso, considerando que os “*thinkings*” se sobressaem melhor em “ambientes” predominantemente lógicos, preferem iniciar a ordenação com os fatores mais estruturados para os menos estruturados, ao passo que os “*intuitions*” tendem dos menos para os mais estruturados.

Como aparenta ser, a definição desta tipagem é extremamente importante para o Engenheiro de Conhecimento, que deve reconhecer a predominância do estilo cognitivo do especialista no desempenho de suas atividades estabelecendo-se, assim, alguns direcionamentos como demonstrado a seguir:

- perceber essas diferenças de preferência de direcionamento de atenções;

- não influenciar com seu próprio estilo uma vez que pode alterar ou quebrar a espontaneidade do processo;
- orientá-lo na direção daquilo que mais agrada o especialista para, em primeira instância, obter as regras para a carga inicial da Base de Conhecimento.

A figura 15 expressa o inter-relacionamento entre o Engenheiro do Conhecimento, os Fatores Críticos de Sucesso, os Especialistas Contábeis e a Base de Conhecimento associada a um processo de parametrização de um Sistema Específico.

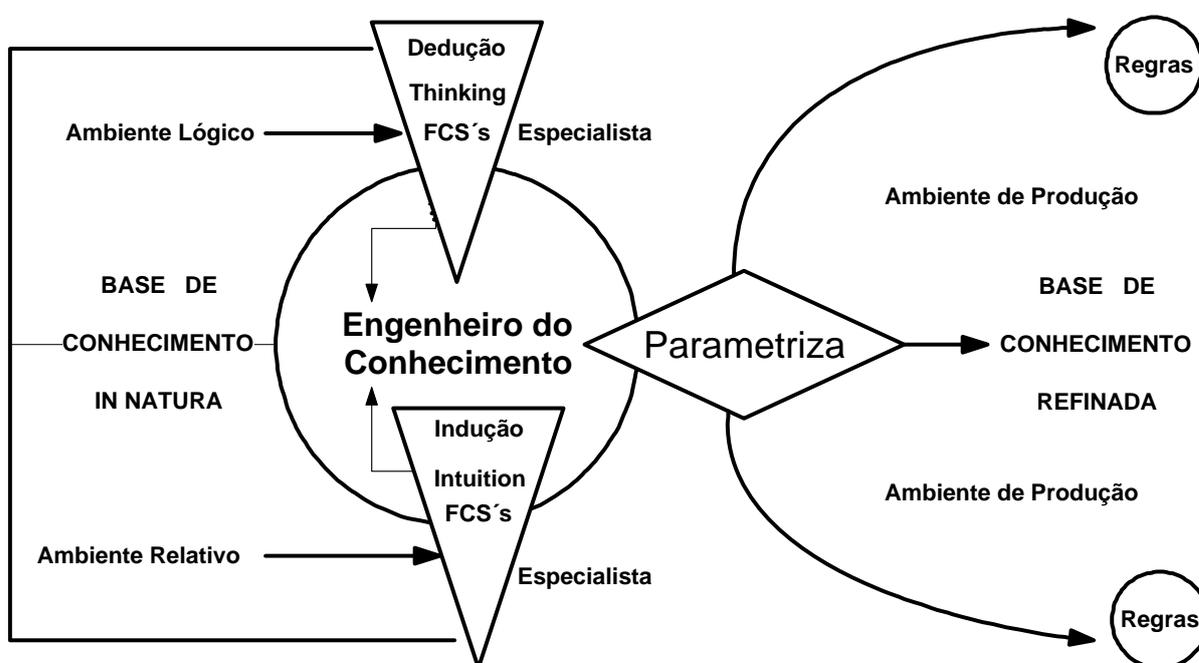


Figura 15 – Componentes de um processo de parametrização em um SCE - EPA

O especialista que iniciar as atividades de obtenção de regras através de concentrações em fatores considerados por ele com grau de menor importância (por exemplo, fatores mais nebulosos para um "thinking") se cansará ou perderá o "entusiasmo" mais rapidamente. Sobre estes fatores coloca Gonçalves (1986, p.205):

O Engenheiro de Conhecimento deverá ter uma postura compatível, pelo menos com o mínimo aceitável pelo estilo cognitivo predominante do especialista, para não comprometer suas atividades. Por exemplo, considerando a capacidade de recuperação de linhas de raciocínio do tipo “thinking” nos aspectos estrutural e temporal possível interromper uma sessão de apropriação de conhecimento e continuá-la a posteriori. No estilo “intuition” ocorrerão, mais freqüentemente, problemas de descontinuidade porque esse, notadamente, não se apegará por muito tempo a um mesmo caminho. Assim, interromper uma sessão de apropriação de BC com um “intuition” representa uma difícil recuperação da linha de raciocínio anterior.

Uma extensão pode ser considerada, no tocante a validação do objeto produzido (regra heurística definida). É de se esperar que a “intuition” por atender a ser criativo, admitir possibilidades, deve, predominantemente, tender a rejeitar o objeto gerado (regra). Quando perceber a regra criada tenderá imediatamente a questioná-la e estabelecer outra variação sendo que com o “thinking” tal predominância não deve ocorrer. Assim, validar uma BC com um “intuition” torna-se uma tarefa árdua e insegura para o EC.

Os “sensations” devem apresentar uma riqueza factual nas subdivisões dos fatores. Permitem também, retomada a pontos de interrupção das linhas de raciocínio.

Nota-se, pelo exposto, que os diversos tipos de “personalidade” intelectual dos especialistas vincula a construção de uma estrutura de decisão diferenciada, por exemplo, face a um mesmo problema em comum, que necessitasse de uma solução via parametrização de sistema.

4.3 Etapas para o Desenvolvimento dos Fatores Críticos de Sucesso em implementação de Sistemas Contábeis Específicos

O desenvolvimento da metodologia que permite ao Especialista em Contabilidade, em conjunto com o Engenheiro de Conhecimento, quando aplicável, evoluir em sua tarefa de constituir uma Base de Conhecimento que servirá como parâmetro de sucesso ou de fracasso ao estabelecimento de um sistema eficiente de fechamento contábil em bases parametrizáveis, dá-se através de oito etapas distintas, que se interligam em etapas sucessivas.

O seqüenciamento lógico do trabalho de construção de uma base de conhecimento que seja aplicável a uma situação real, como visto acima, é formado através da execução seqüencial e sucessiva de etapas de trabalho complementares e de mesma natureza, buscando-se desta forma tornar palpáveis as regras de fechamento de reporting que devem ser testadas com base no conhecimento armazenado e sistematizado previamente, como mostra a figura a seguir.

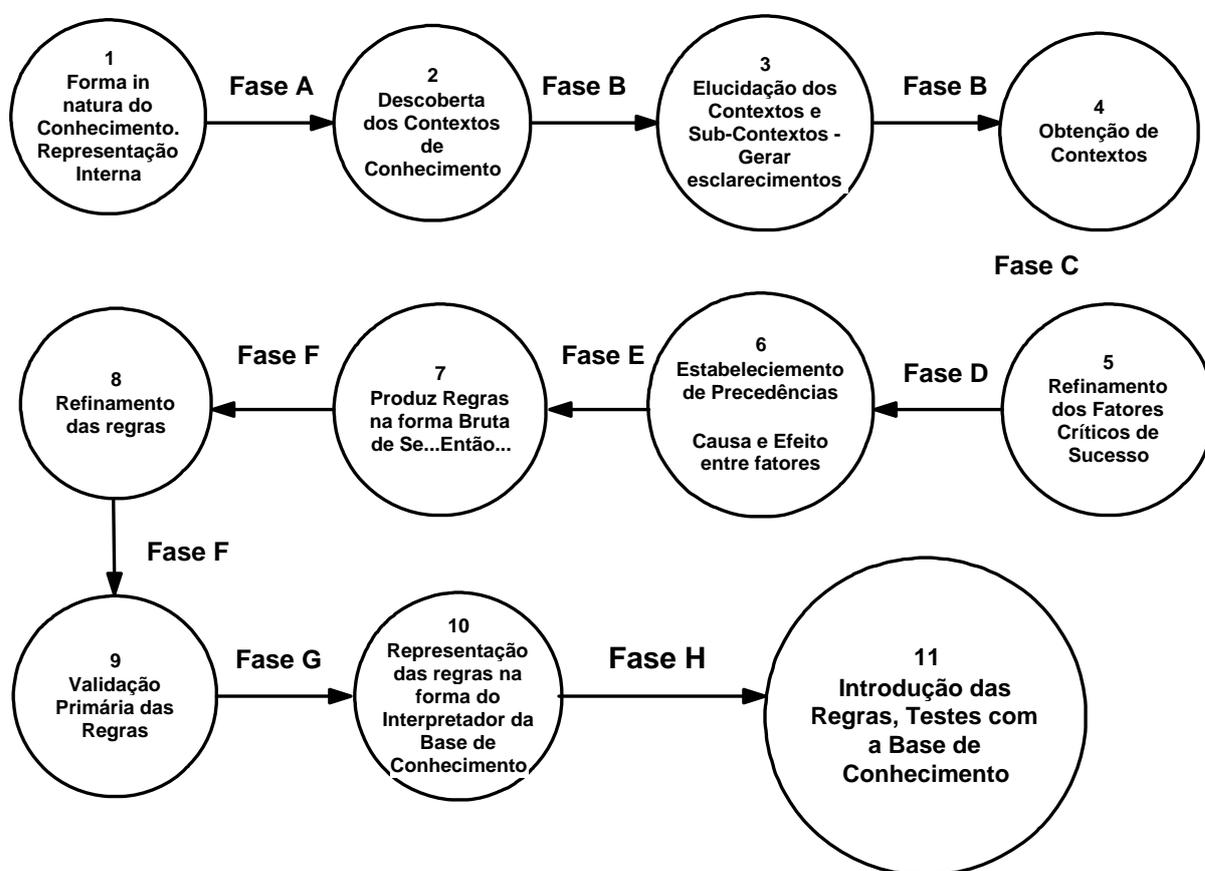


Figura 16 – Etapas para o desenvolvimento dos FCS's - EPA

As etapas acima descritas de forma sintética em ordem de execução podem ser expressas de uma forma mais analítica, o que permite uma melhor compreensão das etapas de constituição dos fatores críticos de sucesso envolvidos:

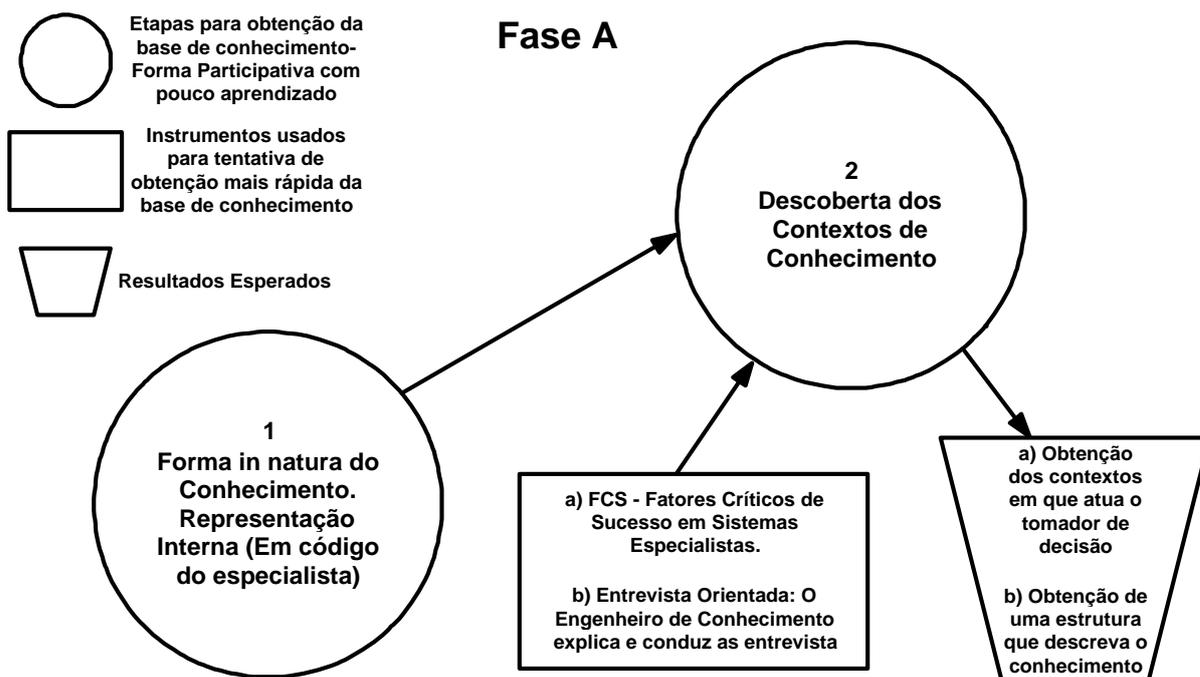


Figura 17 – Desenvolvimento dos FCS's – Fase A - EPA

Percebe-se que nesta primeira fase, todo o conhecimento acerca do problema e das parametrizações necessárias para a automação de soluções computadorizadas ainda está no formato “in natura”, de forma que apenas o especialista consegue identificar os parâmetros relacionados ao caso e qual a inter-relação entre os mesmos.

Nesta fase, ainda, ocorre a descoberta dos contextos aplicáveis ao caso em estudo, na medida em que são realizadas as primeiras entrevistas visando aproximar a(s) solução(es) do(s) problema(s) em questão a um contexto conhecido, obtendo-se, desta forma, uma estrutura palpável que descreva o conhecimento. Nesta fase, a figura do engenheiro de Conhecimento ou similar é fundamental ao processo, pois é ele quem conduz as entrevistas com o(s) especialista(s).

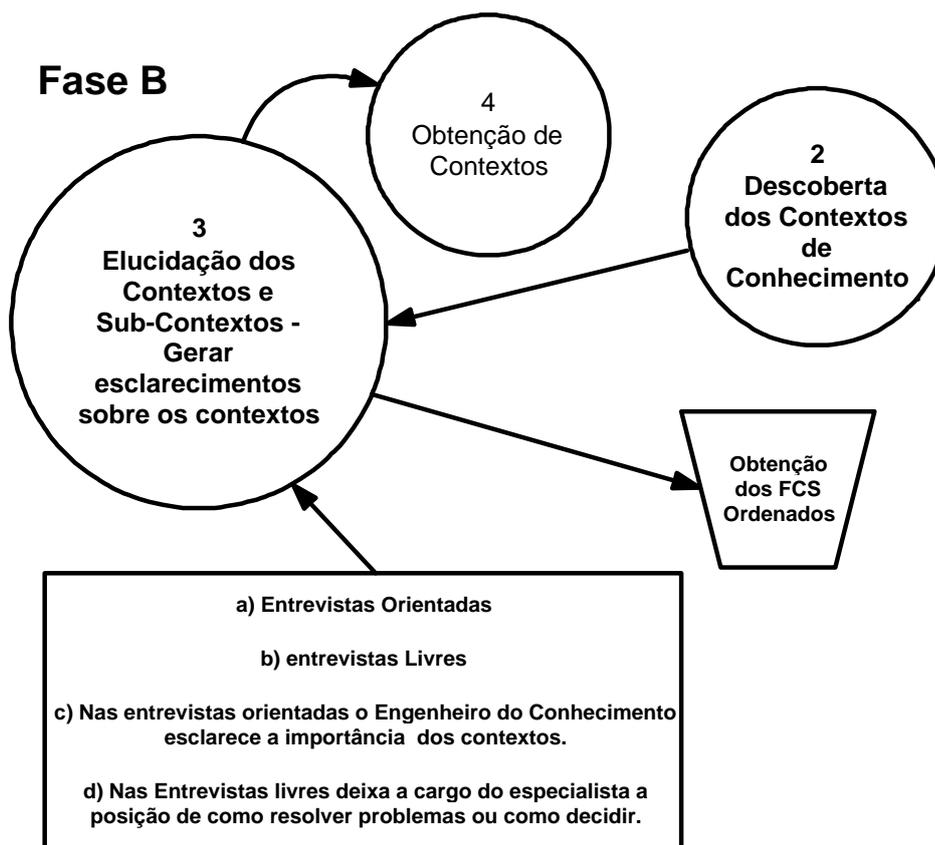


Figura 18 – Desenvolvimento dos FCS's – Fase B - EPA

A seguir, tem-se a etapa B, na qual ocorre a elucidação dos contextos e sub-contextos associados ao problema. Ocorrem entrevistas livres e dirigidas entre o Engenheiro de Conhecimento e o Especialista Contábil, visando alcançar uma lista de todos os Fatores Críticos de Sucesso de forma palpável. Houve uma evolução qualitativa em relação à etapa anterior, já que a descoberta dos contextos ajuda aos participantes das entrevistas a ordenar os pensamentos.

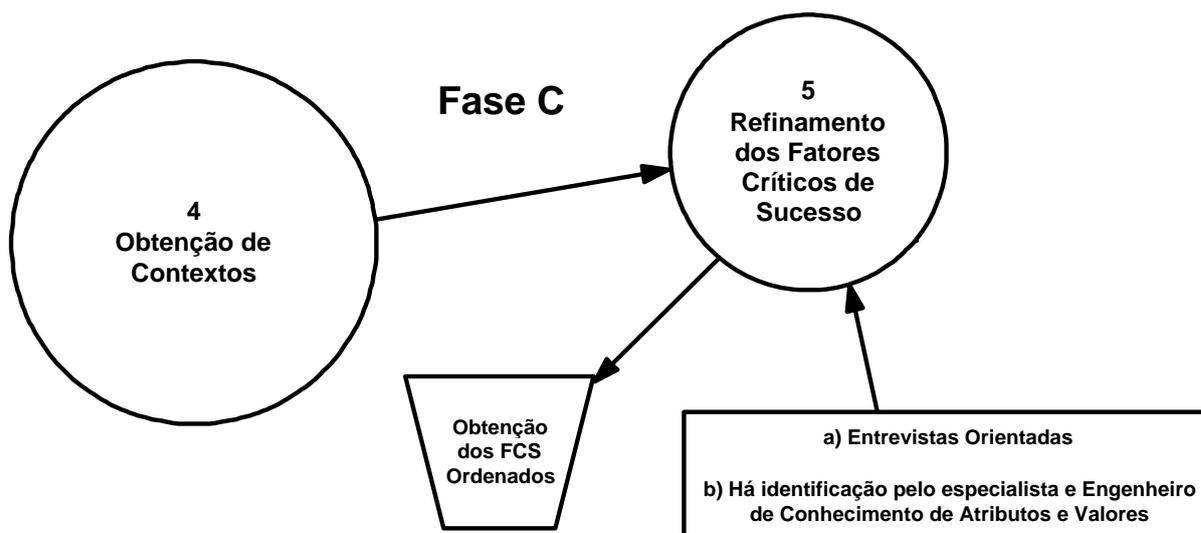


Figura 19 – Desenvolvimento dos FCS's – Fase C - EPA

Na etapa C, uma vez que os contextos já foram compreendidos na etapa anterior, criam-se as condições para o refinamento dos Fatores Críticos de Sucesso, através da execução de entrevistas orientadas e da identificação pelo Especialista Contábil, em conjunto com o Engenheiro de Conhecimento, dos Atributos e dos valores que passarão a fazer parte da Base de Conhecimento.

É importante notar que, novamente, assim como a cada etapa do processo, houve o acúmulo de valor agregado ao processo de identificação de aspectos qualitativos relacionados ao problema e ao contexto em que eles se encontram.

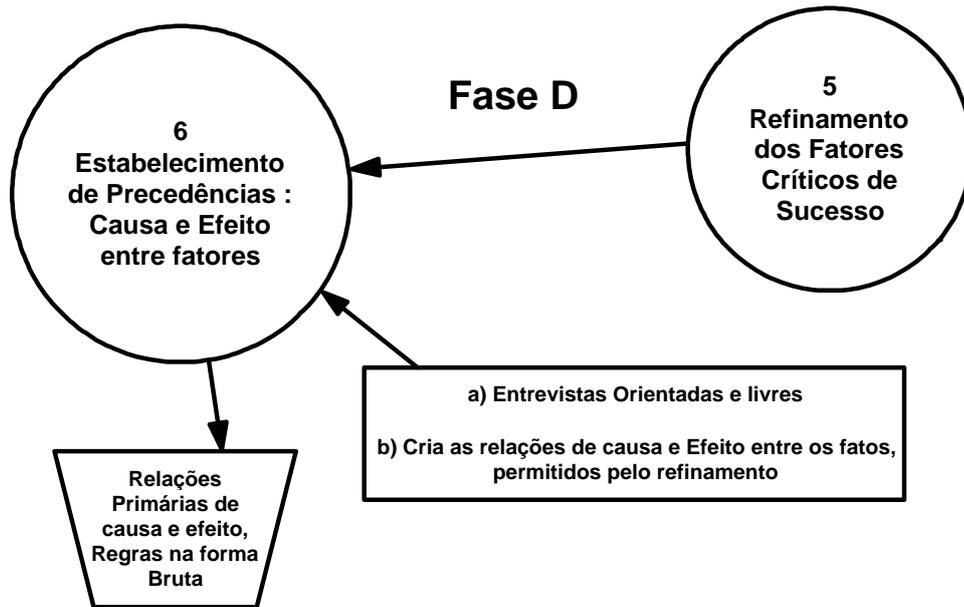


Figura 20 – Desenvolvimento dos FCS's – Fase D - EPA

A fase D, como visto acima na figura 20, constitui-se vital para o perfeito entendimento do problema e das soluções passíveis de serem implementadas, já que o estabelecimento de precedências cria as relações de causa e efeito entre os fatos, permitindo que os integrantes da equipe de trabalho iniciem o processo de refinamento dos Fatores Críticos de Sucesso.

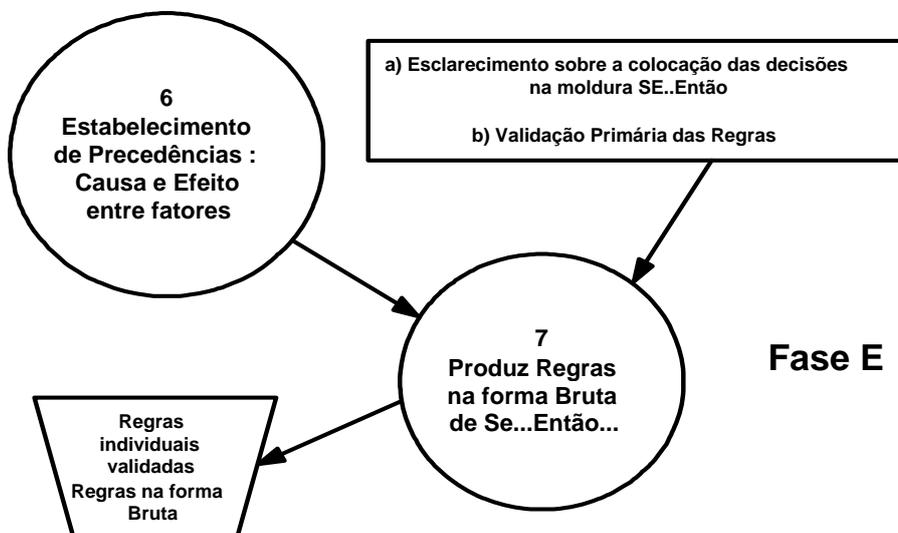


Figura 21 – Desenvolvimento dos FCS's – Fase E - EPA

A fase E , como evidenciada pela figura 21, já opera em um outro patamar de pensamento, já que o recém implementado estabelecimento de precedências de causa e efeito entre os fatores constituintes do processo formou a base para o estabelecimento de regras do tipo SE..ENTÃO, que irá dar origem a um conjunto de análises mais refinadas. Neste patamar, estabelece-se regras individuais validadas, que servirão de base para as próximas etapas do processo.

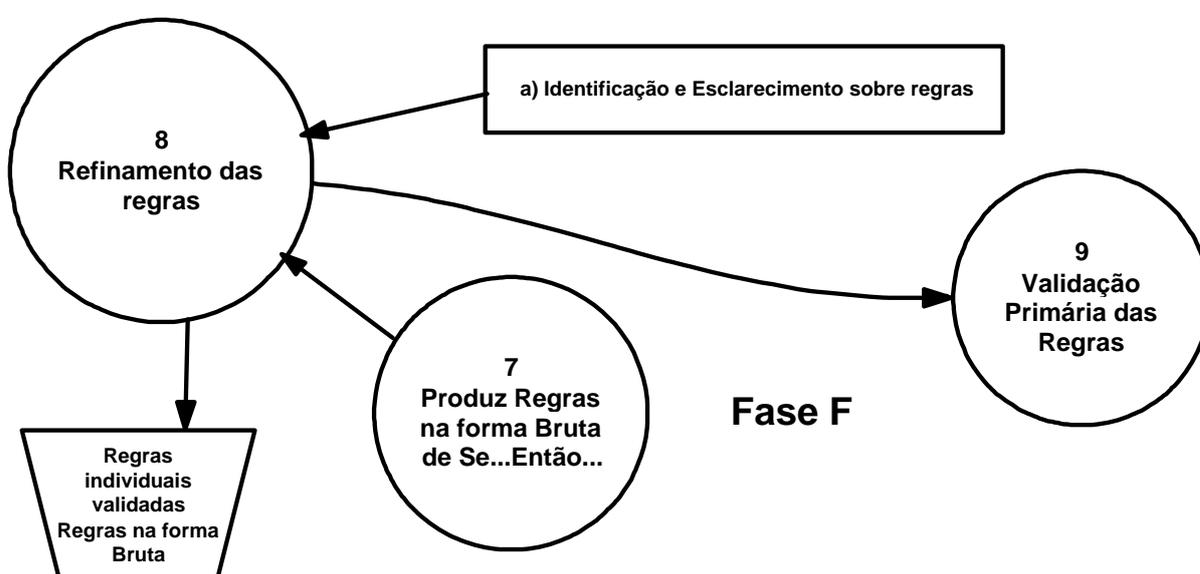


Figura 22 – Desenvolvimento dos FCS's – Fase F - EPA

A fase F apresenta um intenso programa de refinamento das regras associadas ao problema tratado, já que existe uma base de dados suficiente sobre a qual é possível realizar inferências sobre a aderência das regras brutas na forma SE ... ENTÃO. Da mesma forma em que se tem neste estágio do processo a obtenção de regras na forma bruta, tem-se também condições de realizar a validação primária das regras parametrizadas no sistema. O projeto de criação da base de conhecimento tem na etapa F uma evidenciação mais clara sobre a aplicabilidade do modelo SE... ENTÃO.

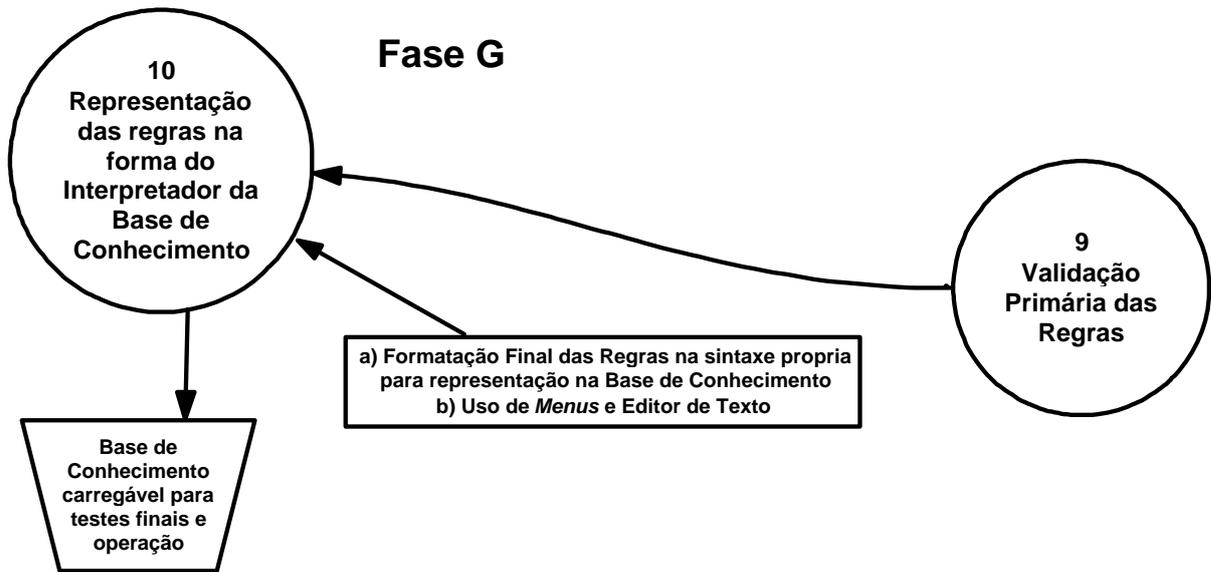


Figura 23 – Desenvolvimento dos FCS's – Fase G - EPA

A etapa G é a responsável pela validação primária das regras apreendidas pelo sistema até então. Há um intenso processo de esclarecimento das regras tidas como solução para um ou mais problemas identificados nas etapas anteriores do processo. Há a formação de uma rede de conhecimentos que faz com que as soluções apresentadas sejam corroboradas internamente ao sistema específico.

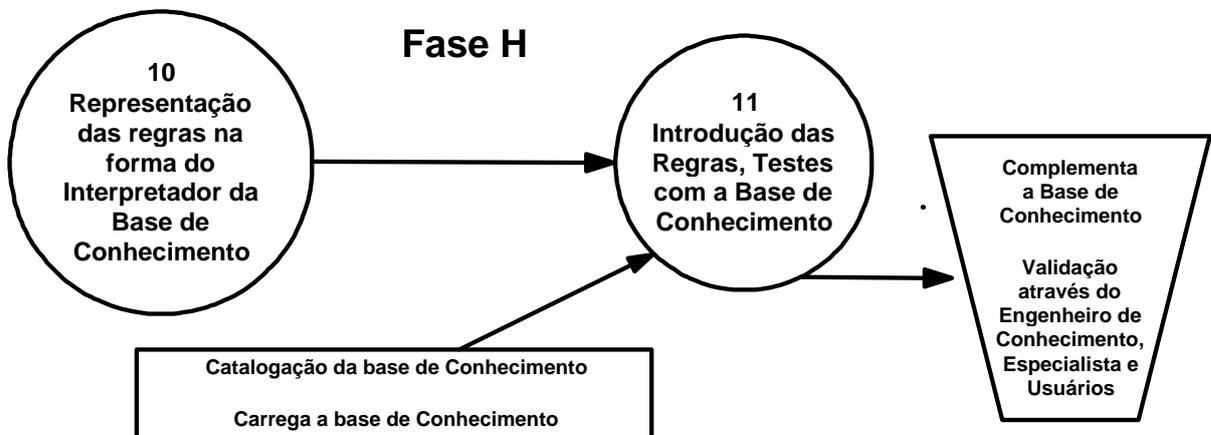


Figura 24 – Desenvolvimento dos FCS's – Fase H - EPA

A fase H tem como característica reunir o amadurecimento de todas as etapas do processo simultaneamente. Torna-se ativa a Base de Conhecimento do sistema específico, através da carga de dados efetivos e da validação executada através do Engenheiro de Conhecimento, do Especialista e dos Usuários envolvidos no desenvolvimento do processo.

4.4 Demais considerações sobre o Processo de Criação dos Fatores Críticos de Sucesso

Após a aplicação dos Fatores Críticos de Sucesso, observa-se uma melhora em situar ou definir o(s) contexto(s) de conhecimento. O especialista se orienta para contextos que, a seu juízo de valor, o norteiam nos caminhos que supõe relevantes contextos de sua conduta heurística nos processos de abordagem de problemas.

Pelo desenvolvimento do referencial teórico associado, observou-se que existem algumas dificuldades que devem ser superadas pelo aplicador do processo de criação da Base de Conhecimentos e na aplicação dos Fatores Críticos de Sucesso, como evidenciado a seguir.

- a) o especialista, algumas vezes, não entende o enunciado da pergunta básica ou não consegue fazer a introspecção necessária para a percepção dos fatores críticos. Neste caso, pelo exposto, deve-se facilitar esse entendimento através de explicações adicionais usando pequenos exemplos facilitadores do entendimento do processo;

- b) há uma tendência de repetir fatores e também de refinar os já enunciados; isto deve ser depurado para que não haja prejuízo face ao resultado final do trabalho a ser executado pelo especialista.

Segundo Gonçalves (1986) com relação ao uso de Fatores Críticos de Sucesso pode-se acrescentar elementos conforme descrito a seguir.

- a) Serve para caracterizar os níveis “topo” do processo decisório. Explícita, na maioria dos casos, uma racionalidade (abstração) mais alta do decisor.
- Caracteriza em muitas situações uma hierarquia de decisões.
 - Ocorrem dificuldades na atividade de ordenação se houver fatores que representam decisões com paralelismos (ocorrência simultânea). Nesse caso a ordenação fica comprometida, entretanto, como o decisor é único, deve decidir como de fato age. A rigor ele deve estabelecer critérios de gerenciamento que escalonem prioridades para suas decisões. No último caso dá-se igual prioridade a esses fatores.
- b) A idéia de ordenação sugere um nível de abstração maior de um fator em relação a outro. Pode-se dessa forma, desenvolver, por exemplo, um protótipo para atender apenas o fator de número 1, e, a seguir, para outros. Nesse tipo de desenvolvimento torna-se, normalmente, explosivo o número de subfatores à medida que se faz o refinamento.
- c) O FCSSE terá utilidade se aplicado a especialistas que detêm o conhecimento organizado.
- d) Constitui um instrumento norteador das decisões.

- e) A partir de um certo nível de refinamento é necessário contar as regras de decisão. Nessa montagem surgem problemas de estabelecimento das relações de causa e efeito. Assim, a partir desse ponto, a participação do Engenheiro de Conhecimento torna-se mais ativa, ou seja, ele deve contribuir mais efetivamente na montagem das regras de decisão.

4.5 Algumas considerações sobre os Fatores Críticos de Sucesso – Estilos Cognitivos dos Especialistas

Observa-se por decorrência do exposto que a identificação dos objetos (fatores), por ter existência própria e maior tangibilidade, tende a ser considerada mais “fácil” pela maioria dos especialistas, pois os objetos são mais fáceis de serem exteriorizados.

Isto denota que as listas de subfatores, descritos no mínimo por um objeto, são geradas inicialmente, com relativa facilidade por diferentes estilos cognitivos dos especialistas envolvidos com o problema. Por outro lado, o processo de estabelecer atribuições ao objeto não ocorre de forma tão clara quanto a atividade de enunciar os objetos.

Os especialistas ditos “*intuitions*” percebem os objetos com facilidade e os internalizam, analisando-os como possibilidades. Entretanto, nestes casos, há dificuldades de explicitação dos atributos associados aos objetos. Isto advém da forma de percepção, que ocorre mais subjetivamente e nota-se que apresentam dúvidas em externá-los (explicitação). Assim, nesse tipo psicológico, a designação de atributos e valores do objeto, bem como a sua explicitação encontra maior resistência. Resumindo, pode-se dizer que apresentaram resistências ao processo.

Os especialistas “*feelings*” mostraram comportamentos análogos aos “*intuitions*” mas cooperativos.

Para os especialistas “*sensations*” a facilidade de explicitação de fatos constitui um grande atributo. Por outro lado, pode-se eventualmente considerar complexa a geração de possíveis combinações entre fatores, no formato de árvores de decisão, para reproduzir regras decisoriais.

Os especialistas do tipo “*thinkings*” são os especialistas que tendem a ter o maior grau de aderência, por situarem-se numa zona de conforto mais próxima do equilíbrio.

Uma vez fundamentada a importância dos FCS’s para a metodologia de encapsulamento dos conhecimentos dos especialistas na forma de parametrizações no SCE, passa-se ao estudo de caso desenvolvido no próximo capítulo, que traz de forma prática a reunião dos conceitos revistos até esta parte deste trabalho de pesquisa.

CAPÍTULO 5 ESTUDO DE CASO – EMPRESA ALFA LTDA.

Após a evidenciação e o estudo das principais características tanto do Sistema de Informação Contábil como dos Sistemas Contábeis Específicos, respectivamente nos capítulos 2 e 3 deste trabalho de pesquisa, discutindo-se a seguir no capítulo 4 a referenciação teórica sobre a metodologia de interfaceamento do software pela visão do especialista, apresenta-se um caso prático de uma organização industrial de grande porte, que aplica os conceitos abordados neste estudo, realizando-se, desta forma, um paralelo de âmbito prático associado à teoria desenvolvida.

Com o propósito de conhecer o sistema específico utilizado para a automatização do *reporting* societário e gerencial a partir de um sistema transacional (ERP) utilizado pela organização observada, foram realizados trabalhos de campo na empresa, que incluíram o recolhimento de depoimentos dos profissionais envolvidos no projeto, que se constituem basicamente como gestores do sistema de contábil específico considerado, bem como a análise do projeto de implementação e das características inerentes ao mesmo.

5.1 Histórico da Empresa Alfa Ltda.

Desde pequena, no final da década de 60, a empresa já era movida por duas grandes paixões. A paixão pelo produto cosmético como importante veículo de autoconhecimento e percepção e seu poder de transformação na vida das pessoas, além da paixão pelo cliente, pelas relações humanas e seus potenciais. No início, em uma pequena loja em São Paulo, na empresa faltava dinheiro, mas sobrava sonho e ousadia. Pretendia-se, com a qualidade dos seus produtos cosméticos e

com a força de seus conceitos, ajudar as pessoas a se conhecerem melhor e a serem mais felizes.

Nos primeiros anos, as limitações de capital e a dificuldade de produzir em maior escala, além do atendimento personalizado, se contrapunham à experiência bem sucedida das clientes que levavam os produtos e os conceitos da empresa Alfa a mais e mais pessoas. Em meados da década de 70, a opção pela venda direta ao consumidor final surgiu como a alternativa que viabilizaria o crescimento da empresa apoiado na força das relações pessoais.

Seguiu-se uma década de forte expansão e aprendizado, superando o desafio de apoiar e reforçar relações cada vez mais distantes geograficamente, à medida que a empresa Alfa expandia sua atuação por todo o Brasil. No final da década de 80, impulsionada pela fusão das quatro pequenas empresas que formavam o sistema empresa Alfa até então, emergiu uma renovada empresa capaz de realizar o seu maior sonho: contribuir para o aperfeiçoamento da sociedade e da qualidade das relações humanas.

5.2 Mercado e Cultura Interna

A empresa Alfa nasceu no Brasil e ostenta sua marca como expressão orgulhosa e legítima de sua origem. Mas seu compromisso maior é com o ser humano, com o bem estar do indivíduo e da sociedade, seja onde for. Assim, ir em busca de novas culturas, levar uma visão de mundo às pessoas, trocar experiências, aprender, criar novas raízes e relações faz parte da história da empresa. Esta diversidade cultural, segundo a crença da empresa, enriquece as pessoas e as capacitará cada vez mais para um comportamento contemporâneo num mundo sem fronteiras.

Adaptando-se a esta filosofia à nova realidade que surgiu diante no mercado de cosméticos, a empresa Alfa prepara-se para seu objetivo primeiro, que é ser líder na América Latina no ramo em que atua. Atualmente, a empresa opera em todas as regiões do país, em mais de 4.500 municípios. Na América do Sul, está presentes na Argentina, Chile, Peru e Bolívia. E prepara-se para conquistar novos mercados, como o México e outros países, seguindo em busca da consolidação da empresa como uma das fortes lideranças das Américas.

Em termos organizacionais, tradicionalmente as estruturas de gestão separam as atividades ligadas ao conhecimento científico e tecnológico das atividades ligadas ao conhecimento de mercado e a dinâmica de comportamento das pessoas e suas tendências. Na empresa Alfa, estas atividades estão integradas na área de inovação. A cultura interna da empresa faz com que a aproximação destes dois universos potencialize e acelere os seus processos criativos e o desenvolvimento de novos produtos e conceitos, o que garante soluções que sejam expressões cada vez mais inovadoras e legítimas de suas crenças e visão do mundo.

A empresa Alfa constitui-se no maior centro de pesquisa e desenvolvimento cosmético do Brasil. Um intercâmbio sistemático com universidades brasileiras e com outros centros de excelência em todo o mundo mantém os seus pesquisadores em contato com os principais avanços nas áreas farmacêutica, química e bioquímica.

Estar permanentemente em sintonia com as principais fontes de tecnologia em cosmética garante aos seus produtos um padrão de qualidade internacional. A empresa Alfa é a empresa brasileira que mais investe em comprovação científica, aplicando cerca de 4% da sua renda líquida nessa área,

mantendo o ritmo de lançamento de um produto a cada três dias.

No exercício de sua razão de ser, a empresa Alfa elegeu duas áreas de conhecimento: cosmética e saúde. As suas crenças e visão de mundo geram conceitos que inspiram a criação de seus produtos. Assim, eles devem ser instrumentos de informação, ampliadores de consciência e de busca de aperfeiçoamento do indivíduo.

5.3 Pontos Principais do Caso

Empresa: Empresa Alfa Ltda.

Sistema utilizado: XYZ Específico

Timing: Entrevistas Realizadas em Dezembro 2002 e Abril de 2003

Depoimentos colhidos como base de sustentação para este estudo:

- Gerente Corporativo de Controladoria;
- Gerente de Contabilidade;
- Analistas de Contabilidade Sênior;
- Coordenadora da Área de Sistemas.

A controladoria da empresa Alfa, no início do ano de 2002, após ter passado por um longo período de implementação de seu sistema transacional (ERP), o que durou aproximadamente três anos, começou a retomar suas atividades de prospecção acerca das necessidades informacionais dos gestores da empresa, face o advento da nova tecnologia de sistemas integrados, que passara a fazer parte de seu cotidiano nos últimos meses.

O que se notou naquele período foi que apesar de todas as informações da empresa terem passado a ser tratadas de forma integrada, na prática, a atividade “gerar informação” estava cada vez mais complexa, já que do sistema transacional emanavam eminentemente “dados” e não exatamente “informações”

capazes de atender à demanda informacional existente por parte dos gestores, na forma de demonstrações contábeis e de relatórios gerenciais.

Esta dificuldade operacional, ao invés de ser ignorada, foi atacada de frente pela controladoria, na figura de seu gerente corporativo. Um esforço adicional foi realizado, já que a empresa acabara de sair de um projeto de implantação de ERP não trivial, a um custo muito alto. Era preciso ir além, fornecendo condições ao departamento de contabilidade de tornar-se mais eficiente, dado que seus profissionais estavam totalmente envolvidos por atividades operacionais de baixo valor agregado. As informações demoravam a ser publicadas, muito mais do que se esperava a princípio, principalmente pelo recém incrementado nível tecnológico da empresa, em termos informacionais.

Analisando-se a figura 25, tem-se representada de forma gráfica a solução tecnológica concebida para atender a demanda informacional do departamento de controladoria da empresa Alfa, que traduz o aspecto contábil das informações advindas do ERP face à adoção de um sistema específico que visa fornecer de forma automática, a partir de dados transacionais, o conjunto de demonstrações contábeis legais necessárias à gestão do negócio empresarial.

É importante frisar que, apesar do ERP constituir-se naturalmente no sistema transacional que é o “responsável” por abastecer o sistema específico de informações de natureza quantitativa, nem sempre este último recebe dados transacionais apenas dos ERP’s, mas também de outros sistemas legados.

No caso em estudo depreende-se que a solução tecnológica adotada pela empresa Alfa passou a ser expresso tecnicamente na figura 25 como sendo o somatório “ERP+Sistema Especialista” como visto a seguir.

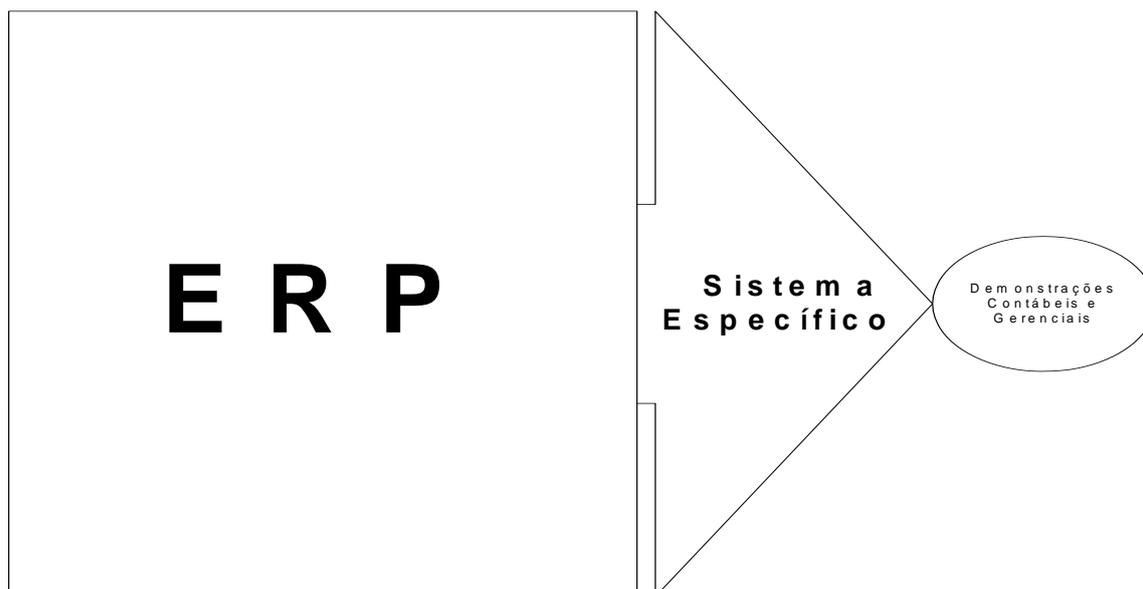


Figura 25 – O SCE como interconector entre a oferta e a demanda informacional - EPA

Este processo levou a empresa Alfa a procurar e a encontrar no mercado uma *softwarehouse* que tinha como especialidade a tarefa de automatizar a emissão das demonstrações financeiras. Os profissionais da área contábil da empresa Alfa passaram, então, a enfrentar um novo desafio, que exigiu uma reformulação completa no modo de se pensar e de se construir as informações de que necessitava.

De acordo com a nova visão por parte da controladoria da empresa Alfa, a mudança na forma de realizar a elaboração das demonstrações contábeis passou a ser vista como um processo que deveria levar em consideração uma massa de dados originalmente grande (advinda do ERP) que passaria a ser refinada sucessivamente por um sistema específico de *reporting* em substituição aos profissionais e às planilhas eletrônicas nas atividades de baixo valor intelectual agregado.

De acordo com Gerente Corporativo de Controladoria da empresa Alfa, a procura por uma solução tecnológica adequada à demanda informacional existente

teve como norteadores dois fatores principais: a quantidade de dados envolvida em cada etapa do processo e a complexidade operacional relativa associada a cada atividade constituinte deste mesmo processo.

Neste sentido, pode-se representar graficamente as soluções tecnológicas passíveis de utilização pelas empresas no âmbito das informações de caráter transacional e gerencial, especialmente os Sistemas Específicos, utilizados para tratar de aspectos definidos e particulares de caráter informacional os ERP's, donos de quase todos os investimentos feitas em TI's nas empresas modernas, conforme evidenciado na figura 26 a seguir.

Elevada Quantidade de dados a serem tratados e processados Baixa	ERP (Gestão das Operações Correntes)	Sistemas Específicos + Especialistas (Elaboração do <i>Reporting</i>)
	Planilhas Eletrônicas + Usuários (Elaboração de Relatórios Triviais)	Planilhas Eletrônicas + Especialistas (Elaboração de Relatórios Diversos)
	Baixa	Alta
	Complexidade associada à Atividade	

Fig. 26 – Mapeamento dos recursos tecnológicos aplicados à área de *reporting* - EPA

De acordo com a figura 26, a empresa Alfa, após ter superado a fase de implementação de seu sistema integrado, procurou por uma solução tecnológica complementar que fosse capaz de tratar de uma elevada quantidade de informações advindas de seu ERP simultaneamente ao fato de poder lidar com aspectos complexos do dia-a-dia operacional da área de reporting, já que por experiência

própria, conforme descrito anteriormente, somente a adoção do ERP não foi capaz de preencher aquela lacuna operacional e informacional existente.

Como se verá detalhadamente mais adiante, após a identificação da solução tecnológica bem como a sua aquisição no mercado, seguiu-se um período de aproximadamente seis meses de trabalhos contínuos de desenhos, parametrizações e automação dos processos de *reporting* da empresa, ao final do qual as demonstrações contábeis de cunho societário passaram a ser emitidas de forma automática pelo sistema específico adotado, não sem dificuldades encontradas e superadas (em sua maior parte) pelo caminho.

5.4 Motivações para a aquisição de um Sistema Contábil Específico para a atuação na área de *Reporting* Societário e Gerencial

Via de regra, pode-se conceber a controladoria como o agente organizacional capaz de efetuar o processo de coleta de dados e criação e comunicação de informações gerenciais para fomento decisório aos gestores. Conforme afirma Rocha (1999, p.137), “são atribuições do *controller* as atividades de planejar, projetar, implementar, coordenar, monitorar e manter os sistemas de informação de apoio à gestão” ; assim procurou-se compreender a dinâmica não só dos sistemas de informação disponíveis naquela empresa, como também a atitude da controladoria na figura do *Controller* na detecção e na busca por soluções face à problemática da falta de aderência entre os sistemas integrados e as operações de *reporting* realizadas por planilhas eletrônicas.

Na empresa Alfa, a área de controladoria responsabiliza-se pela administração do Sistema de Informações Contábeis. Como administradora dos recursos orçados para a área de TI, a Controladoria realiza um trabalho sistemático

de acompanhamento das melhorias empregadas aos sistemas existentes e à necessidade de desenvolvimento ou aquisição de novas ferramentas que proporcionem maior aderência à sua demanda informacional.

No caso da empresa Alfa, originalmente, havia uma estrutura organizacional típica de grandes empresas no departamento de contabilidade: um contingente de profissionais que tinham como incumbência realizar todos os lançamentos da empresa. No período que se seguiu à implantação de seu ERP, transformações importantes de aspecto organizacional aconteceram no departamento. Sobre estes fatos, relembra em seu depoimento o Gerente Corporativo de Controladoria:

“Olhando para dentro da controladoria, eu sou o responsável pela área de TI na empresa Alfa. Abaixo de mim existe a área contábil, uma gerência de controladoria, a área de contas a pagar, além da área fiscal. Em termos de sistema transacional, a empresa Alfa trabalha com o sistema operacional desde 1999. Olhando para a controladoria, comecei a discutir com o pessoal da área e questionar o seguinte: Qual deve ser o papel da controladoria? O departamento de controladoria da empresa Alfa tinha um grupo enorme de pessoas que realizavam os lançamentos e fechamentos contábeis; a conciliação contábil era de responsabilidade da controladoria. Existia um grupo de aproximadamente 30 pessoas só na área contábil. Com a entrada do ERP, começou a mudar um pouco a cultura da empresa; a gente começou a pulverizar os lançamentos contábeis: hoje não se faz mais lançamentos contábeis dentro da contabilidade – quem faz é o analista ou os operadores das áreas envolvidas. A contabilidade não faz nenhum lançamento nem conciliação de contas. A conciliação de contas quem faz também é o usuário ou o analista da própria área. Dentro da empresa Alfa começou a acontecer uma distinção do que é preparar uma informação e o que é analisar uma informação”.

O ato de segregar as tarefas de preparação e de análise das informações descrito pelo Controller da empresa Alfa nos remete ao fato de que as atividades desenvolvidas pelos profissionais ligados à área contábil podem ser analisadas sobre este prisma, ainda mais se levado em consideração o fato de que as TI's tem evoluído constantemente na tarefa de preparar as informações contábeis (ou não) necessárias à gestão dos negócios.

Na empresa Alfa, no período pós-implantação do ERP passou-se a ter a seguinte visão relacionada às TI's e aos profissionais da área contábil, expressa pela figura 27 a seguir.

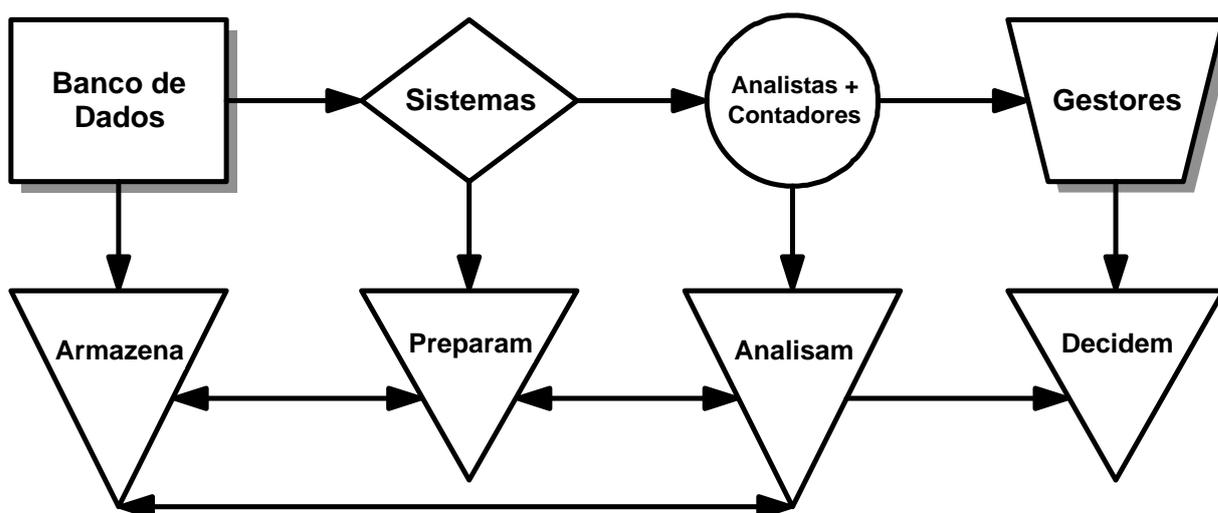


Fig. 27 – Os profissionais da área contábil e o processo decisório com o uso de TI's

De acordo com esta visão de fluxo informacional constituído por áreas bem definidas, toda a análise do processo informacional (decisório) é realizado pelos profissionais da área contábil, que armazenam suas análises para uso posterior e utilizam-se dos sistemas integrados ou específicos para a elaboração propriamente dita das demonstrações contábeis, repassando aos gestores os “produtos finais” já

refinados pela experiência pessoal e pelas tecnologias associadas e necessárias a este tipo de procedimento operacional.

Observou-se na época que somente o sistema transacional implantado, base do sistema contábil, não atendia à demanda informacional da empresa, na figura de seus gestores, na medida em que não possuía recursos à elaboração de *reporting* de cunho societário. Cumprindo seu papel de agente ativo do processo, a controladoria passou a procurar no mercado uma solução de TI que fosse aderente às necessidades da empresa. Sobre estes tópicos, declarou o Gerente Corporativo de Controladoria:

“Nesse sentido foi detectada a necessidade de se ter um grupo reduzido de pessoas na controladoria, mais voltado para análise do negócio, sendo que uma das coisas que a controladoria “carregava” do passado era a famosa planilha excel para a execução da consolidação do balanço. Era uma planilha que não assegurava integridade, segurança e confiança, além do constante temor de que as informações contidas não fossem as corretas. Em se tratando de asserção informacional, a empresa Alfa já trabalhou com a KPMG, Andersen, Deloitte e comentando uma frase do presidente da Price, que disse que a empresa perde com a mudança de auditoria – eu digo que discordo desta afirmação, porque um novo auditor tem uma característica muito importante que é questionar. No momento que o auditor questiona alguma conta ou lançamento que ele desconhece, ele tem a obrigação de verificar, conciliar e confrontar as informações. Com isso a empresa Alfa ganhou muito, mas essa mudança gerou uma “dor de cabeça” muito grande. Foram necessários aproximadamente quatro dias para os auditores entenderem o processo de consolidação da empresa Alfa. Existiam planilhas excel cujos números não batiam e era uma “bagunça” generalizada. As pessoas que realizavam aquele processo eram muito mais analistas contábeis do que analistas financeiros – aquele profissional que analisa e traz mais informações, não alguém que simplesmente confronte os números. Diante desse quadro era inevitável sair dessa situação e ganhar em tempo, agilidade,

produtividade e confiança nas informações. Começamos a buscar um sistema que pudesse dar esse suporte para a controladoria. Outro grande problema enfrentado foi o de “vender” internamente para a empresa Alfa a idéia da necessidade de um sistema especialista para a controladoria, pois a princípio não haveria nenhum ganho de pessoal para a empresa - diminuição do quadro de funcionários. Isso aconteceu com a instalação do ERP. No momento da consolidação não havia problema com quadro de pessoas, pois eram aproximadamente duas pessoas que realizavam este processo. A questão era que a controladoria iria ganhar outras habilidades que em um primeiro momento não se conseguia demonstrar para o presidente ou o vice-presidente, porque o primeiro pensamento de um homem de negócios é qual será o ganho resultante deste investimento, em quanto tempo se dará o retorno, quantas pessoas iremos reduzir do quadro de funcionários, além de questionar a real necessidade e aplicação do sistema. Na empresa Alfa acontece uma reunião anual com os responsáveis pelas áreas financeiras e de TI, onde é discutidos o budget anual, suas necessidades e explicações para novos investimentos e lá estava eu, representando a controladoria, explicando as necessidades de um sistema para consolidação. Antes, para qualquer nova alteração que surgia na área de controladoria, se chamava o analista mais esperto para realização de tais mudanças – dizia-se a ele: “pegue este relatório, e junte com aquela informação” – e daí surgia mais uma modificação. Se a controladoria não juntar todas essas alterações, vai chegar um momento que toda a área estará sobrecarregada, imersa num clima péssimo, com muitas horas extras, etc. O resultado dessa situação é um grupo que não é o ideal, com pessoas que não são adequadas para seus processos, pois o grande objetivo da controladoria é ter um grupo de profissionais com uma visão muito mais voltada para o negócio. O motivo pelo qual as pessoas não conseguem avaliar os benefícios de um novo sistema é porque não conseguem enxergar aquilo que deixaram de ganhar - por você não ter feito uma análise mais criteriosa, por ter deixado de detectar um problema por falta de tempo, se dedicando a montar planilhas. Esse é o ponto de vista que defendo dentro da empresa Alfa e que estou implantando não

só na controladoria e na contabilidade, mas também em outras áreas relacionadas. Processos como débito/crédito/valor de apuração. Isso é papel do sistema. Não é preciso ter uma pessoa para saber se uma “NF” deve ser lançada de uma forma ou de outra. Eu preciso de uma pessoa que me forneça informação – qual a carga tributária, onde ela está concentrada, em qual região, qual produto, qual o tipo de planejamento que posso fazer para minimizar essa carga tributária. É isso que a empresa e o departamento de controladoria não conseguem medir no primeiro momento, pois estão todos se dedicando em montar planilhas. Um exemplo que eu guardo foi um relatório de auditoria onde foi muito trabalhoso publicá-lo, além das notas explicativas. A minha conclusão foi de que aquele processo era insano! – o departamento ficava fazendo contas de soma. Isso é um absurdo! Se você dedicar seu tempo só para isso, você não terá tempo para analisar, pesquisar e gerir o grupo além de dar direcionamento e treiná-lo. Mas esses são ganhos que vão evoluindo ao longo do tempo. Existe uma pressão muito grande de evolução sobre as áreas na empresa Alfa. Na empresa existe um divisor de águas entre a evolução das áreas e a obtenção de resultados, porque tudo é resultado! É o bolso dos acionistas. O acionista quer saber qual o retorno do seu investimento em um sistema, pois seus investimentos geralmente estão alocados no mercado financeiro, onde ele conhece e tem previsões de retorno. E se a empresa prevê um budget, onde se estima um alto investimento em TI, para seu departamento migrar os sistemas que irão ajudar e influenciar de maneira positiva sua vida no sentido operacional, um grupo de pessoas ligadas à esta área irão adequar seus trabalhos para a análise de negócio muito mais específica, muito mais focada em resultados. Essa é a nossa visão da área de controladoria. Você sai de uma controladoria de fazer números e vai para uma controladoria que agrega valor ao negócio“.

Paralelamente a estes fatos, as dificuldades vivenciadas na implementação do sistema integrado aliada à necessidade da empresa possuir um

sistema contábil voltado ao *reporting* que fosse não só mais flexível como também dotado de interfaces de alto nível, complementaram a identificação da necessidade da busca por uma ou mais soluções no mercado de softwares. Sobre isso destaca o Gerente Corporativo de Controladoria:

“Uma das necessidades da empresa Alfa na época em que passamos a procurar uma alternativa em termos de sistemas especialistas nas áreas contábil e gerencial é que para os altos níveis e executivos da empresa (Presidente Operacional e VP de Finanças), deveríamos ter um sistema mais ‘amigável’. Para as pessoas e executivos que tomam decisões, eles necessitam ter acesso a um sistema que rapidamente gere a informação desejada. Eles não podem perder tempo com relatórios complexos e sim obter ao clique de um botão o balanço comparativo do mês X, para se tomar uma decisão Y rápida ou ainda perguntar – Por que isso? As necessidades e benefícios são diferentes e variam de empresa para empresa, mas todos convergem para o benefício de se ter informações ágeis, rápidas, precisas, e que nos de segurança a tomar decisões no nosso negócio. Como usuário da área de finanças, tenho passado por “apertos” enormes, principalmente com alterações na área fiscal. Antes e depois de implementados, os Sistemas Integrados não oferecem nenhuma flexibilidade em termos de tempo e dinheiro, quando o assunto são as modificações específicas no sistema. Com isso ficamos sem mobilidade, com um sistema muito grande e engessado, onde eu preciso de respostas rápidas. Ou melhor, temos um ótimo sistema transacional mas carecemos de uma maior mobilidade sob o ponto de vista gerencial.

Sendo assim, no início dos trabalhos que visavam obter uma solução tecnológica adequada para atender a sua demanda informacional com maior eficiência, a observação da estrutura funcional dos sistemas de informação da

empresa, refletia que a ela contava com os seguintes recursos, alocados à área de TI, conforme evidenciam os tópicos a seguir:

- ERP de ampla utilização no mercado por empresas de grande porte;
- sistema de faturamento adicional, desenvolvido internamente pela área de TI;
- sistemas para acompanhamento de Impostos e Planejamento Tributário;
- planilhas eletrônicas.

Mesmo contando com recursos tecnológicos de última geração, comuns a praticamente todas as empresas de grande porte, a controladoria identificou alguns problemas na área de TI, aplicados ao cotidiano da empresa. Abaixo estão relacionados os principais pontos observados pela Gerente de Contabilidade.

- Os saldos registrados pelo ERP nos centros de custos não refletiam com fidelidade, sistematicamente, a movimentação própria e característica das operações realizadas. Mensalmente, efetuava-se uma conciliação manual dos saldos registrados, a fim de eliminar as costumeiras distorções já mapeadas e conhecidas dos analistas contábeis;
- As contas de resultado expressas no plano de contas não refletiam com fidelidade a necessidade informacional da controladoria: limitações estruturais no ERP impediam o registro de impostos pagos ou provisionados segundo sua natureza; desta forma os saldos vinham expressos de forma sintética, de acordo com a natureza da operação;

- O período de fechamento contábil era estabelecido em seis dias úteis; com a intersecção necessária de um final de semana; não raramente a controladoria necessitava aguardar até 10 dias para o conhecimento efetivo dos saldos expressos nas demonstrações contábeis e financeiras;
- Todo o trabalho de coleta de dados do ERP e de sistemas legados, bem como a elaboração dos relatórios gerenciais e demonstrações contábeis e financeiras era realizada manualmente; não raramente distorções significativas eram constantemente corrigidas para que a publicação interna dos resultados fosse feita com a máxima fidelidade possível;
- Informações adicionais referentes ao período anterior que fossem disponibilizadas após o quarto dia útil eram sistematicamente provisionadas para o período atual, devido à arquitetura do processo de fechamento contábil.
- A direção da empresa não dispunha de informações contábeis detalhadas por empresa, por período e por tipo de relatório requerido, para livre consulta. Constantes requisições destes relatórios ocupavam tempo dos analistas no resgate e na formatação de relatórios adicionais aos gestores.
- Todo o histórico das operações contábeis rotineiras do departamento de contabilidade da empresa Alfa como conciliações, consolidações, ajustes e projeções estimadas em valores históricos não eram realizadas segundo uma metodologia específica de caráter corporativo; antes, cada profissional adotava critérios próprios para elaborar relatórios gerenciais que apresentavam-se não homogêneos com o decorrer do tempo.

Segundo a Gerente de Contabilidade, a controladoria, visando a resolução dos problemas encontrados, mapeou e identificou dois tipos distintos de processos e recursos tecnológicos: o existente (e que deveria continuar implementado) e um desejável, de caráter complementar, que estão expressos a seguir.

a) Os recursos tecnológicos existentes

ERP - PROCESSOS TRANSACIONAIS

- Tratamento a grande volume de dados;
- Poucas regras de negócio frente ao volume de transações;
- Processos e regras estáveis.

MACRO-CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA

- Processos e regras definidos em código;
- Rigidez como base para a segurança;
- Manutenção eventual.

b) Os recursos tecnológicos requeridos:

MACRO-PROCESSOS GERENCIAIS

- Informações muito agregadas;
- Muitas regras e grande diversidade entre empresas;
- Mudança constante;

MACRO -REQUISITOS DO NOVO SISTEMA INTEGRADO GERENCIAL

- Processos e regras por empresa
- Flexibilidade e controle
- Manutenção como rotina
- Capacidade de reter conhecimento operacional

Em face destas conjunturas operacionais, a empresa Alfa desenvolveu uma lista de pré-requisitos que deveriam ser atendidos, senão em sua plenitude, ao menos em sua ampla maioria por um sistema específico que fosse aderente às suas necessidades operacionais, requisitos estes que eram desejáveis segundo a visão de seu Gerente de Controladoria Corporativo e que são descritos a seguir.

- a) consolidação integral de Demonstrações Financeiras;
- b) diferentes normas contábeis, critérios e modelos de relatórios definidos e mantidos por parametrização;
- c) consistências contábeis quantitativas e qualitativas parametrizáveis;
- d) rede inteligente de consistências internas no formato de árvore de decisões;
- e) correção monetária integral;
- f) emissão automática e consistida das Demonstrações Contábeis Especiais (Fluxo de Caixa, DOAR, Balanço Social e DMPL);
- g) estruturas de Dados totalmente parametrizáveis e consistidas;
- h) controle de usuários de alta performance parametrizável;
- i) trilhas de auditoria com cobertura de 100% dos processos e relatórios emitidos;
- j) armazenamento em Banco de Dados de informações não contábeis;
- k) emissão de 100% de relatórios acompanhados de notas explicativas parametrizáveis;
- l) interface total com ERP;
- m) controle de usuários mediante senhas específicas;
- n) análise automática de variações de saldos por empresa e por período.

Esquemáticamente, sobre os recursos tecnológicos existentes e os requeridos durante a fase de estudos acerca das TIs requeridas em termos da elaboração do *reporting* societário da empresa Alfa e a capacidade associada em acumular conhecimento útil às suas operações (gestão do conhecimento) têm-se os seguintes cenários, conforme ilustrado a seguir.

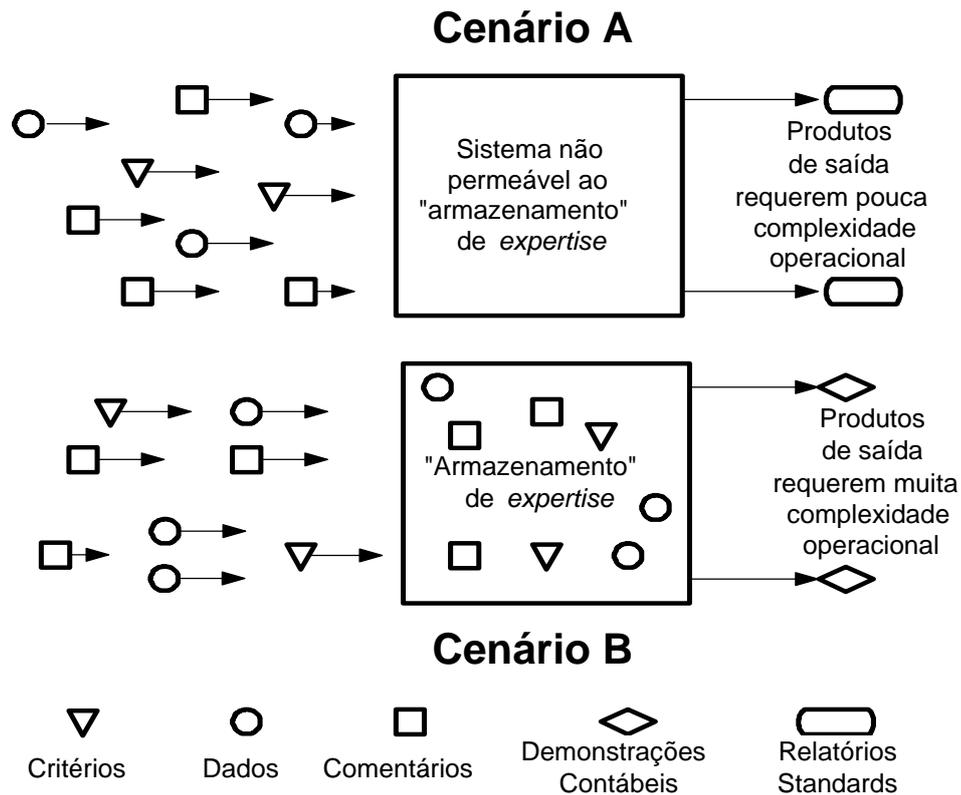


Figura 28 – Cenários sobre a capacidade de retenção do conhecimento – EPA

Observados no extremo, cada cenário destaca um certo grau de permeabilidade à absorção de conhecimento ou da *expertise* expressa de forma individualizada de cada contexto operacional. Para o atendimento aos requisitos colocados como desejáveis ou prioritários pela empresa Alfa, o sistema específico a ser adotado deveria ter a capacidade de captar e armazenar informações operacionais de especialistas em contabilidade, que neste caso são os próprios usuários do sistema específico de reporting.

A integração do ERP com um Sistema Específico que fosse capaz de reter o conhecimento técnico de seus usuários (especialistas) proporcionou à empresa Alfa a estruturação de um Sistema de Informação Contábil de grande alcance informacional (nos aspectos quantitativo e qualitativo) além da formação de uma ampla base operacional, como pode ser visto de forma gráfica através da figura 29 a seguir.

Estruturação do SIC

(Modelagem Quantitativa e Qualitativa)

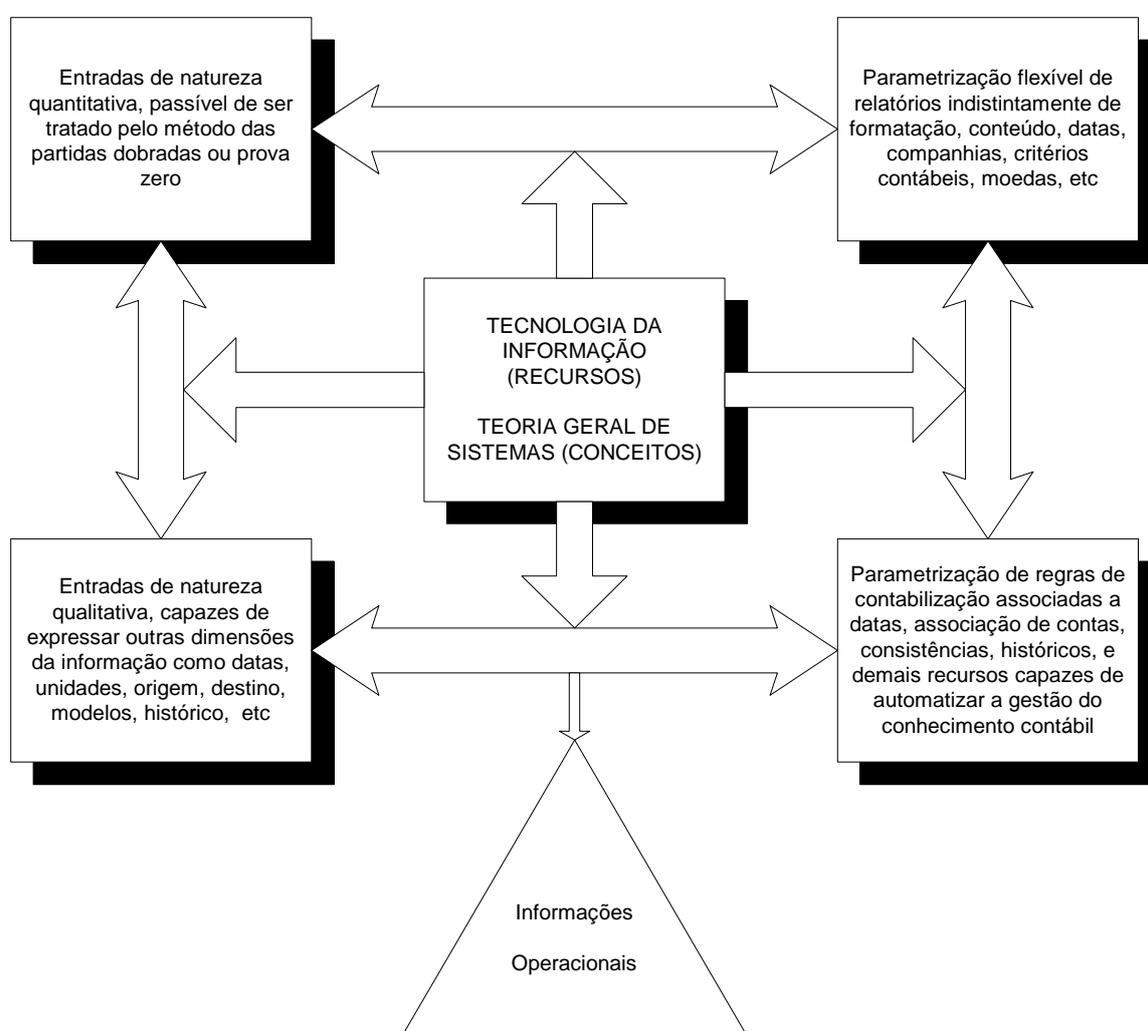


Figura 29 – Modelagem Quantitativa e Qualitativa do SIC na empresa Alfa – EPA

O equilíbrio observado na figura 29 denota a importância associada a cada componente do SIC acima detalhado de forma gráfica, dado que todos os

recursos mencionados constituem-se vitais para a atribuição de tarefas até então realizadas manualmente no departamento de contabilidade da empresa Alfa e que passaram a ser realizadas de forma automática, como veremos a seguir.

5.5 Dados da Implementação

Uma vez definido o fornecedor, a controladoria passou a definir a melhor forma de interação entre as equipes da contabilidade (interna) e a de consultores (externos), de modo que o dia-a-dia operacional contábil da empresa não sofresse grandes impactos, já que a alocação de funcionários ao projeto consistia-se fundamental e como base de transferência da *expertise* contábil operacional deles ao sistema, por intermédio de parametrizações e alterações realizadas pela equipe de tecnologia do fornecedor. Estas definições foram realizadas em conjunto pelas respectivas gerências. Segundo o Gerente Corporativo de Controladoria, a implantação do sistema específico adquirido seguiu as seguintes premissas:

- a) A implantação visou operacionalizar os processos de elaboração e análise de informações gerenciais a serem executados pelo sistema específico XYZ em conformidade com os negócios, estratégias, quesitos de informação e cultura da empresa ou grupo, em seu ambiente tecnológico;
- b) A implantação foi Planejada seguindo três metas principais, descritas a seguir:
 - Otimizar e automatizar os processos gerenciais visando a obtenção de relatórios com rapidez e qualidade. Poder abranger, no todo ou em parte, as atividades de fechamento contábil, consolidação, *reporting* societário, CVM e

- organismos reguladores, acionistas, planejamento, orçamento, relatórios gerenciais e análises;
- Obter ganhos adicionais de produtividade a partir da base de dados e das ferramentas do sistema para integrar e automatizar outros trabalhos com informações financeiras, novos processos;
 - Desenvolver na organização uma dinâmica de acumulação e criação de conhecimento, em que os profissionais migram gradualmente de “executores de tarefas” para “formuladores de métodos” e analistas de negócio;
- c) A implantação teve como escopo a otimização dos processos gerenciais e a agilidade para acompanhar a dinâmica dos negócios. A organização passaria a contar com um sistema sempre atualizado pela legislação vigente e pelas melhores práticas, e que contaria com suporte especializado. Ao mesmo tempo, seu pessoal ficaria preparado tanto para formatar novos processos e cálculos como para efetuar análises, o que geraria valor à empresa.

De acordo com esta visão, o momento de implantação seria a oportunidade para introduzirem-se melhorias nas informações gerenciais da organização e nos seus processos de elaboração. Entendeu-se naquele momento que seria importante aperfeiçoar o “conteúdo” das informações porque, segundo a experiência do Gerente Corporativo de Controladoria, os executivos geralmente acumulavam uma lista de solicitações não atendidas, que o sistema deveria permitir responder com eficiência e precisão à demanda informacional existente.

Ao mesmo tempo, por fim, seria preciso estabelecer na implantação um novo processo informacional, muito mais dinâmico, para acompanhar no ato as

mudanças do ambiente, e que fosse capaz de atender e de lidar com a crescente complexidade da gestão global.

Na fase de implementação do projeto, procurou-se estimular as mudanças internas de procedimentos, ao mesmo tempo em que se estabeleceram metas passíveis de serem alcançadas, já que as atividades que procuravam criar uma nova base de conhecimentos eram não triviais. Graficamente, tem-se uma representação para os parâmetros envolvidos no processo:

Mudança de Práticas	FORTES	Dificuldade em mobilizar a organização sem resultados tangíveis	Mudança Sustentável
	FRACAS	Nenhuma Mudança	Força poderosa para situação inicial Fracasso no médio prazo
		FRACAS	FORTES

Mudança em Objetivos Mensuráveis

Figura 30 – Mudança Sustentável *versus* Práticas e Objetivos – EPA

A figura 30 inter-relaciona de forma matricial o fator mudança de práticas com o fator mudança em objetivos mensuráveis. De acordo com o conceito exposto de forma gráfica, em uma organização em processo de alteração de práticas internas, para que haja uma mudança sustentável é necessário que se tenha não só fortes mudanças de práticas como também fortes mudanças globais que possam ser avaliadas por objetivos mensuráveis.

Combinações diferentes desta, de acordo com a figura, podem resultar em nenhuma mudança, em dificuldade em se mobilizar a organização para a

mudança e até mesmo um fracasso na tentativa de se implementar este processo, caso as mudanças de práticas não sejam significativas e duradouras, como é de se esperar em projetos de implementação de sistemas.

Segundo a visão do Gerente Corporativo de Controladoria, durante a implementação do sistema específico administraram-se, portanto, duas mudanças distintas: de processo e de conteúdo. Essa dupla mudança foi importante para o sucesso do projeto o que fez, como se verá mais adiante, com que a empresa Alfa alcançasse um novo patamar de estímulo e recompensa para as equipes técnicas assim como valor para os administradores.

5.5.1 As grandes fases do projeto XYZ na empresa Alfa

Segundo o Gerente Corporativo de Controladoria, a implantação anterior do sistema integrado fez com que inúmeras lições fossem apreendidas por todo o corpo técnico da empresa. Uma das grandes mudanças de atitude com relação à implementação de sistemas foi a de que sem um planejamento extremamente rigoroso, as chances de se afastar do escopo do projeto ao final da implantação tornam-se muito grandes. Assim, a implantação do sistema específico realizada pelo fornecedor em conjunto com o corpo de especialistas da empresa Alfa foi segregada em duas grandes fases, conforme explicitado abaixo:

- a) na primeira fase foi focada a otimização e automação de processos específicos, como BR GAAP (Brazilian Generally Accepted Accounting Principles), *Reporting* CVM (Comissão de Valores Mobiliários), Consolidação de Balanços, etc, conforme os quesitos legais. Esta fase ocorreu antes da implantação do processo em si;

b) na segunda fase, que pode ser designada como de “gestão do conhecimento”, a equipe aprendeu a “definir métodos e critérios” em vez de “fazer caso a caso”, ou seja, trabalhou com processos e métodos em vez de atividades e tarefas isoladas. Dessa maneira, os profissionais da área contábil da empresa Alfa passaram a incorporar *expertise* de modo permanente ao Banco de Dados de Conhecimento do sistema.

Segundo a visão da Coordenadora da área de TI’s, as atividades de automatizar a elaboração das demonstrações contábeis propriamente ditas, documentar todo o processo e também registrar e aplicar consistências e análises, fez com que tenha ocorrido um “salto qualitativo” no âmbito informacional da empresa, permitindo uma efetiva melhoria contínua no campo das informações gerenciais. De forma mais analítica, tem-se uma descrição mais pormenorizada do processo de implantação realizado:

5.5.1.1 Planejamento

Segundo a Gerente de Contabilidade, a consultoria contratada para efetuar a implementação do sistema realizou em conjunto com a equipe interna do projeto alocada pela empresa Alfa os trabalhos de planejamento e implantação, compreendendo levantamentos, desenho do processo otimizado, definição de procedimentos, processamentos de teste, análise, homologação e treinamento.

O planejamento teve início pelo levantamento das necessidades de informação (legais, institucionais e gerenciais), processos atuais e expectativas tanto dos usuários das informações (gerentes e executivos) como das pessoas que trabalham(vam) em sua elaboração.

A seguir, a equipe do projeto analisou o fluxo de informações, as metodologias de parametrização de conhecimento para cada caso, os estrangulamentos existentes e os possíveis, o alinhamento dos produtos a serem gerados com as expectativas da gerência e a experiência acumulada por cada profissional da empresa Alfa, tanto nas informações e relatórios como nas análises.

Com base nestes estudos, a equipe mista do projeto desenhou o fluxo informacional pré-implantação do sistema específico, que apresentou a seguinte configuração básica:

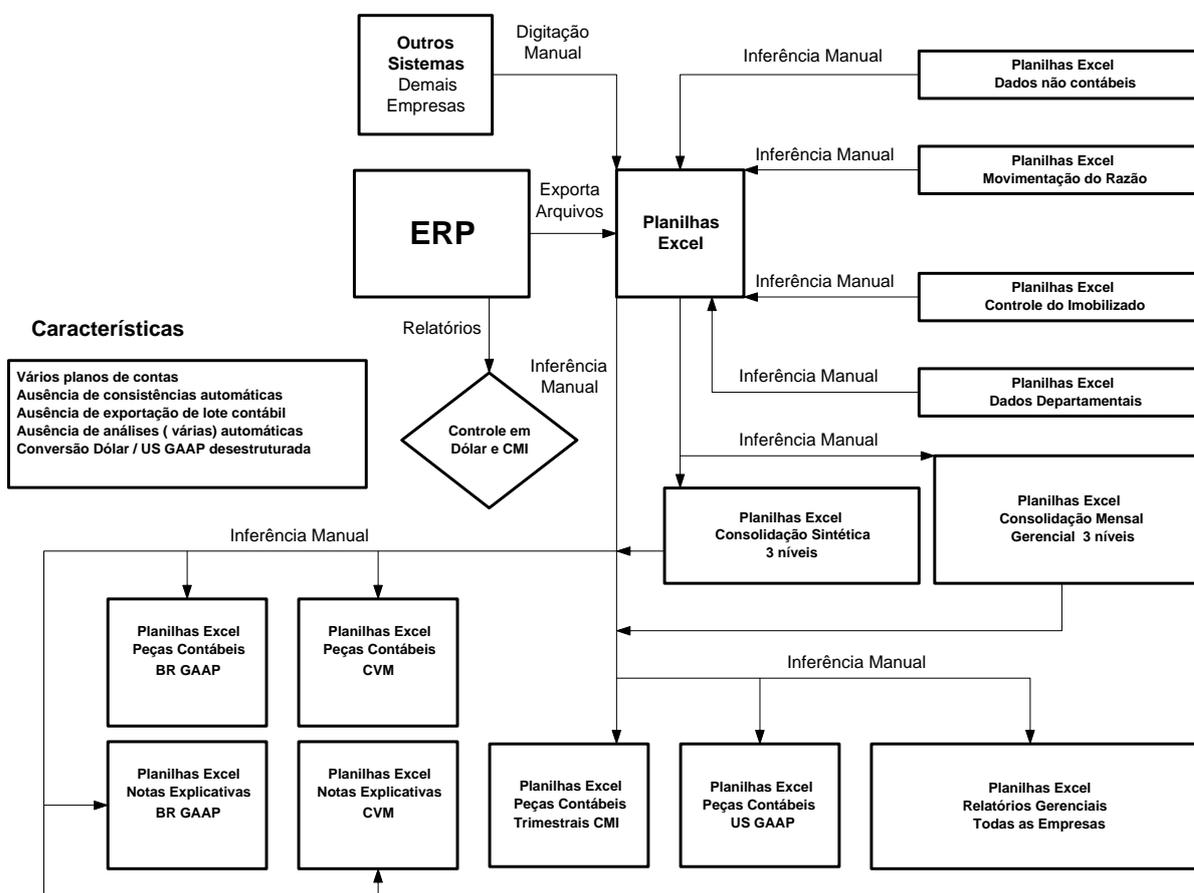


Figura 31 – Esboço original do SIC da empresa Alfa – EPA

Nota-se, pelo exposto, uma grande quantidade de planilhas eletrônicas associadas a inferências de caráter manual como sendo os elementos básicos da estrutura de *reporting* que tem no ERP a única vertente automatizada deste conjunto

de atividades e recursos constituintes do departamento de contabilidade da empresa Alfa.

Em seguida desenhou-se o novo processo de jusante para montante, isto é, das informações finais até as fontes primárias de dados nos sistemas operacional e contábil, resultando no desenho de processo informacional descrito pela figura 32.

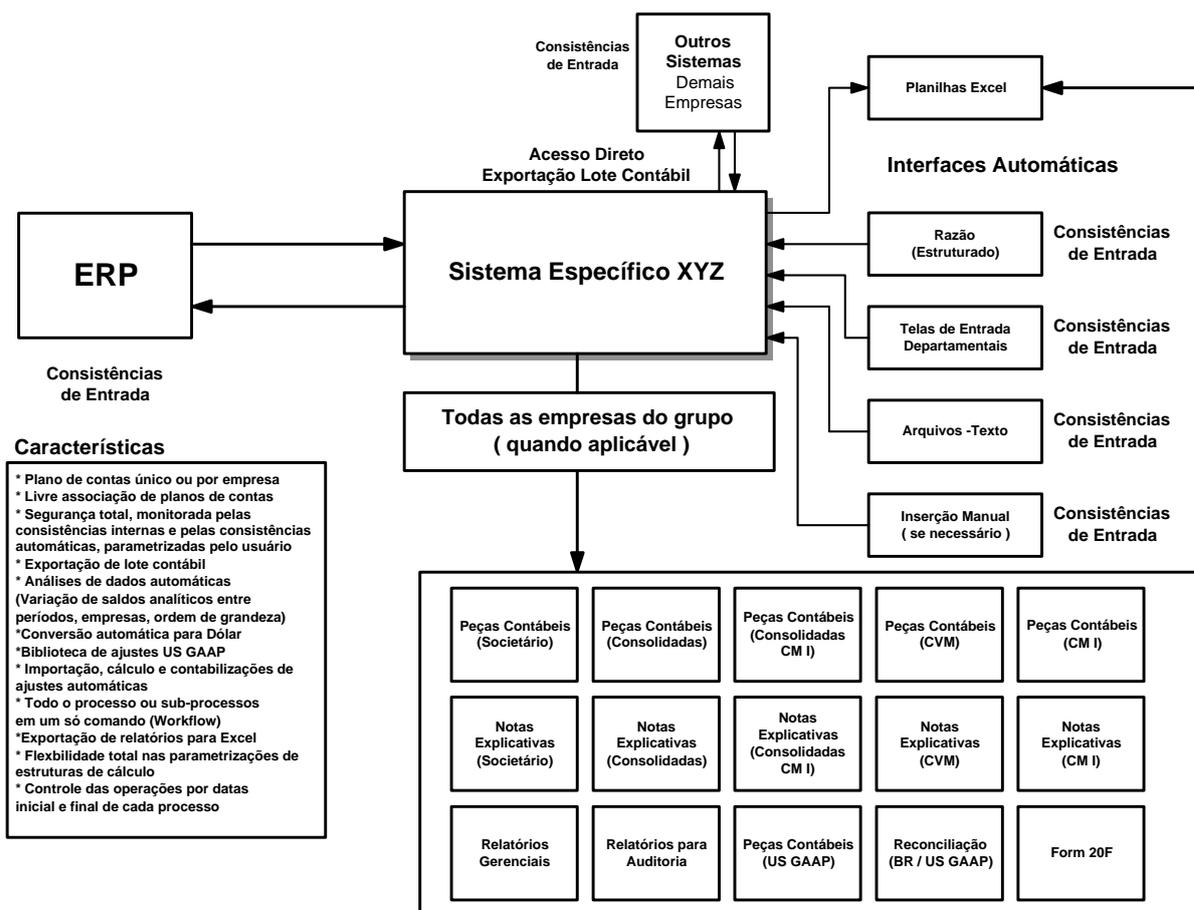


Fig. 32 - Esboço do SIC da Empresa Alfa Pós Implementação SE XYZ - EPA

A partir do redesenho de processo, nota-se a integração direta do Sistema Específico com o ERP e a ausência de inferências manuais para a obtenção dos “produtos finais” deste fluxo informacional. A partir deste novo processo, a equipe de implantação passou a analisar a constituição da melhor metodologia de parametrização a ser adotada no sistema específico XYZ, conforme explicitado mais adiante neste trabalho de pesquisa.

A partir desses elementos foi formulado pelo fornecedor o plano de implantação, que contemplou em sua parte técnica o desenho do processo otimizado, o modelo de integração ao ambiente, os cálculos e critérios de fechamento, os princípios contábeis envolvidos, bem como as consistências, os modelos de demonstrações financeiras e as análises referentes à técnica associadas requeridas.

No projeto da empresa Alfa, foram previstas as seguintes atividades, cada uma delas alocadas a uma determinada fase do projeto, que visaram constituir uma seqüência lógica de implementação e que serviram de base para os fluxos informacionais que passaram a ser processados de forma automática pelo sistema específico adquirido:

- Levantamento de Processo e Elaboração de Cronograma;
- Instalação e Validação do Sistema;
- Estudo e Implementação de Interfaces;
- Parametrização de Modelos de Relatórios (linhas e origens);
- Parametrização de Modelos e Relatórios de Notas Explicativas;
- Parametrização e Validação de Modelos de Relatórios;
- Parametrização das Bibliotecas de procedimentos;
- Parametrização das Bibliotecas de modelos de relatórios;
- Parametrização do Processo de Consolidação;
- Parametrização dos Sub Processos via Workflow;
- Testes e Ambiente de Produção

As atividades acima descritas constituíram-se como básicas ao projeto, sendo que cada uma delas apresentou um plano de ação específico, visando reunir

e atribuir ao sistema uma série de atribuições advindas do corpo de especialistas em contabilidade da empresa Alfa.

Por fim foram previstos pela gerência da empresa Alfa os recursos a serem alocados ao projeto, pessoal designado, funções e responsabilidades, além da preparação técnica, cronograma e pontos de controle a serem sistematicamente verificados junto ao fornecedor.

5.5.1.2 Administrando a Implantação

Pelo depoimento de seus participantes, a administração do projeto, incluindo seus erros e seus acertos durante sua execução, foi a grande responsável pelos resultados alcançados e pelo atendimento às mudanças esperadas com o novo processo de fechamento do *reporting* societário. Segundo a Gerente de Contabilidade, esse *know-how*, adquirido em grande parte durante a implementação do ERP, possibilitou que o projeto fosse conduzido com um controle mais apurado, sendo a participação dos consultores externos fundamental neste processo.

Em resumo, foi preciso preparar a equipe conceitualmente, manter claras e precisas as metas, conduzir o projeto gerando resultados em crescente logo nas primeiras etapas, comunicando esses resultados à alta direção da empresa.

No campo operacional, o sistema específico, por ser integrado ao ERP possibilitou um interfaceamento rápido e seguro. Todos os passos adotados na implementação do *software* puderam ser rastreados e evidenciados por razão e memórias de cálculo detalhadas, que facilitaram o trabalho da consultoria e a assimilação pelos especialistas da empresa Alfa.

Durante a implantação, foram implementados fluxos informacionais a partir de um único comando, permitindo ao sistema realizar o fechamento de todas

as demonstrações contábeis societárias da empresa. Como desdobramento, pôde-se prever e programar o fechamento sucessivo de cada demonstração contábil, a critério do de cada gestor. Evidencia-se a seguir de forma gráfica a lógica utilizada pelo recurso tecnológico do *workflow* no sistema específico da empresa Alfa.

Constituição do Balancete Permanente

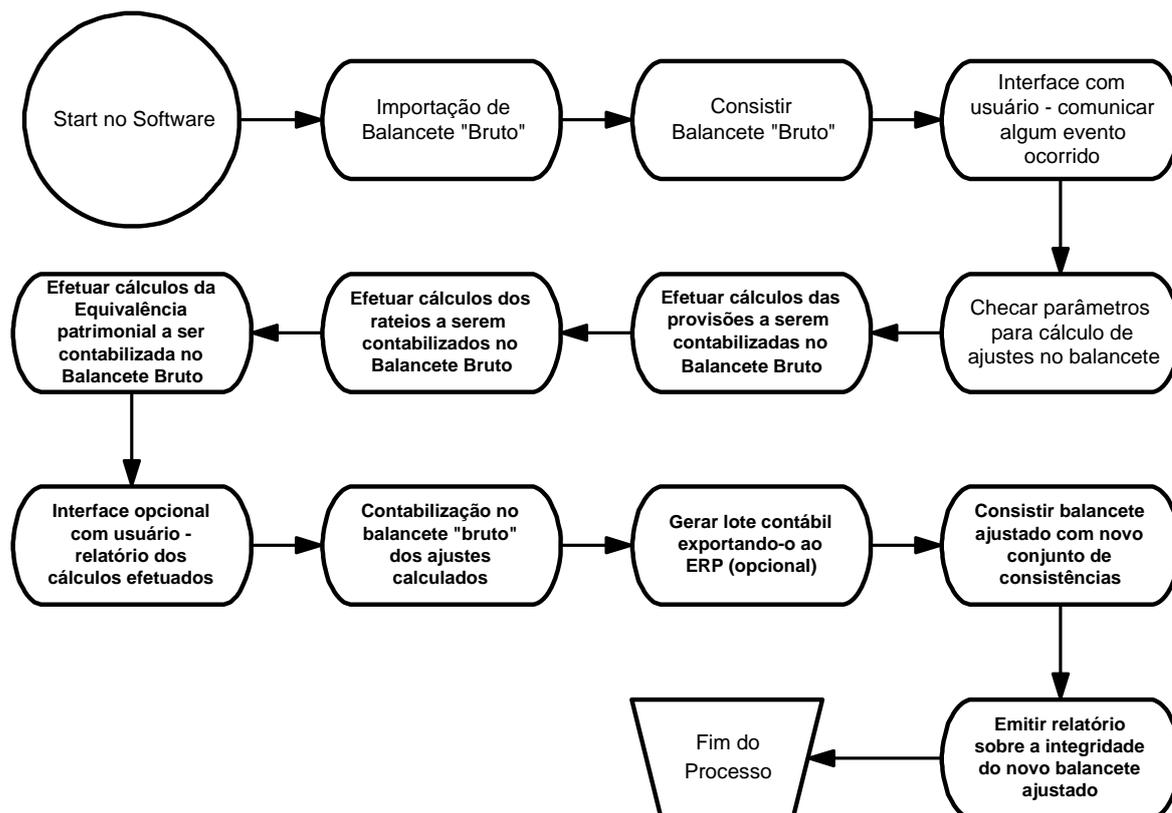


Figura 33 – Geração do balancete ajustado de uma empresa via *workflow* – EPA

De acordo com a figura 33, a atividade de se ajustar um balancete em sua forma “bruta” (sem ajustes) advindo do ERP foi automatizada a partir do estabelecimento de doze etapas que são realizados automaticamente a partir do encapsulamento de doze “conjuntos de conhecimentos operacionais” necessários ‘a realização deste processo.

No exemplo acima descrito de forma gráfica, esta rotina do SCE era realizada por oito vezes, já que era preciso importar, ajustar e consistir oito

balancetes por período de apuração contábil. Por sua vez, cada operação de ajuste foi novamente encapsulada e assim foi possível construir um macro processo denominado “importação e ajuste de balancetes em reais” que é utilizado em outros processos.

De forma gráfica pode-se visualizar a constituição deste macro-processo da seguinte maneira:

Constituição do macro-processo de ajuste de balancetes

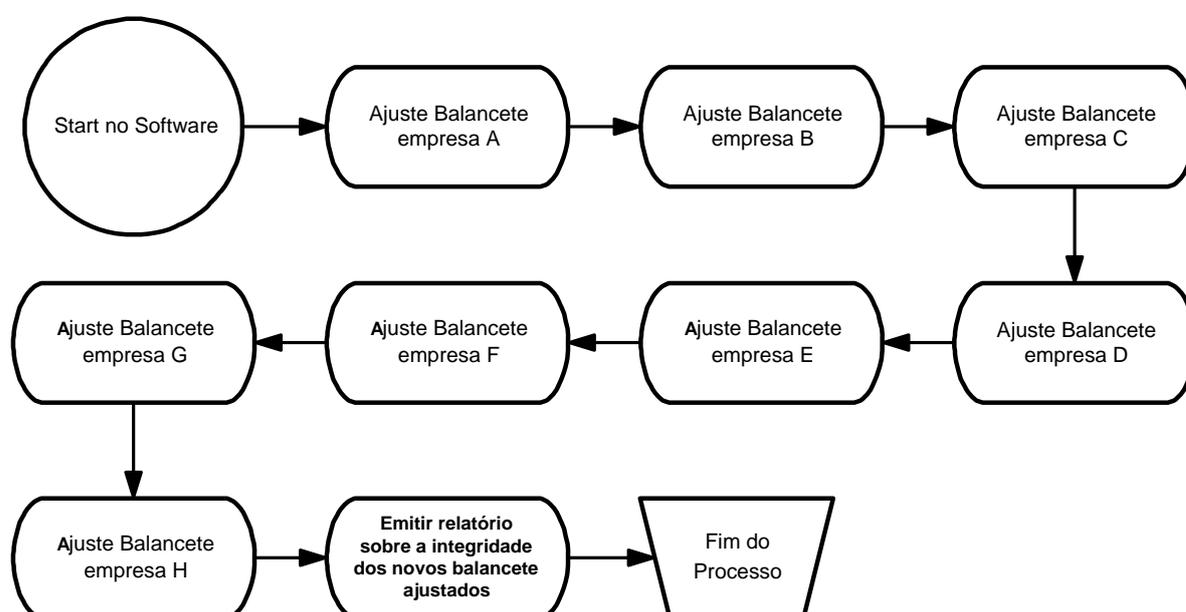


Figura 34 - Geração do macro processo de balancetes ajustados via *workflow* – EPA

A metodologia de fechamento adotada na implantação do sistema procurou focar as inerências e particularidades contábeis, permitindo uma análise acurada dos saldos contábeis constituintes das demonstrações que pudesse ser feita através de consistências parametrizadas. Este ponto em específico não foi concretizado quantitativamente conforme o planejado, apesar do perfeito funcionamento das consistências que foram implementadas e testadas, como explicado mais adiante neste trabalho.

O fechamento societário consolidado pôde ser realizado nível a nível ou integralmente, de acordo com a demanda informacional do momento. Todo o processo de consolidação, base das demonstrações contábeis consolidadas, igualmente, pôde ser realizado de acordo com as regras societárias ou de acordo com critérios gerenciais, onde normalmente se consolidam segmentos do negócio.

Deste modo, pôde-se parametrizar diversos processos de consolidação, incluindo processos válidos até uma determinada data e os demais válidos a partir de outras datas em específico, sempre de modo analítico e acompanhado de relatórios de apoio relacionados. Parametrizaram-se, deste modo, peças contábeis consolidadas por tipo ou por empresa controladora.

Todos os sub-processos puderam ser compostos de várias formas diferenciadas entre si, formando um leque de opções de *reporting* disponibilizadas para processamento a qualquer momento, acompanhados dos respectivos relatórios de consistência. Desta maneira, pôde-se realizar vários fechamentos simultaneamente, por exemplo, de períodos diferentes entre si, de acordo com os critérios utilizados em cada momento.

Apesar do resultado final alcançado pela empresa na tarefa de constituir um banco de dados de conhecimento ter sido vitoriosa, alguns problemas de ordem metodológica ocorridos durante a implantação do sistema específico demonstraram que, ainda, há aspectos que necessitam de um maior aprimoramento técnico, principalmente de como se fazer um sistema que é tecnologicamente habilitado a apreender *expertise* a funcionar de acordo com as expectativas iniciais.

Neste sentido, o esforço empreendido no projeto, que na visão da empresa Alfa teve um excelente retorno, algumas considerações devem ser feitas quanto aos problemas encontrados durante a implementação do sistema, que não

foram poucos. Cita-se neste estudo os principais problemas ocorridos, de acordo com a visão da Gerente de Contabilidade, conforme explicitado a seguir:

- a) Apesar de ter sido realizada uma fase extensiva de planejamento, que em seu devido momento procurou projetar o futuro *reporting* via automação da *expertise* do corpo de especialistas, a passagem para o papel das regras de procedimentos a ser executada pelo sistema foi extremamente difícil: os especialistas em contabilidade da empresa não conseguiram, em muitos casos, parametrizar algumas regras de análise e consistências requeridas, que funcionassem com perfeição em todos os processamentos de relatórios previstos. De acordo com a Gerente de Contabilidade, na verdade o que ocorreu foi que se tentou parametrizar no sistema regras que não eram aplicadas no dia-a-dia da empresa; faltou, portanto know-how;

Como visto no capítulo 4 deste trabalho deste estudo, este fato pode ser interpretado como uma falta de preparo por parte dos usuários em “ensinar” ao sistema o “caminho das pedras” para a resolução ou correta interpretação de cada regra a ser parametrizada no SCE. De forma gráfica, tem-se a seguinte representação para este fato:

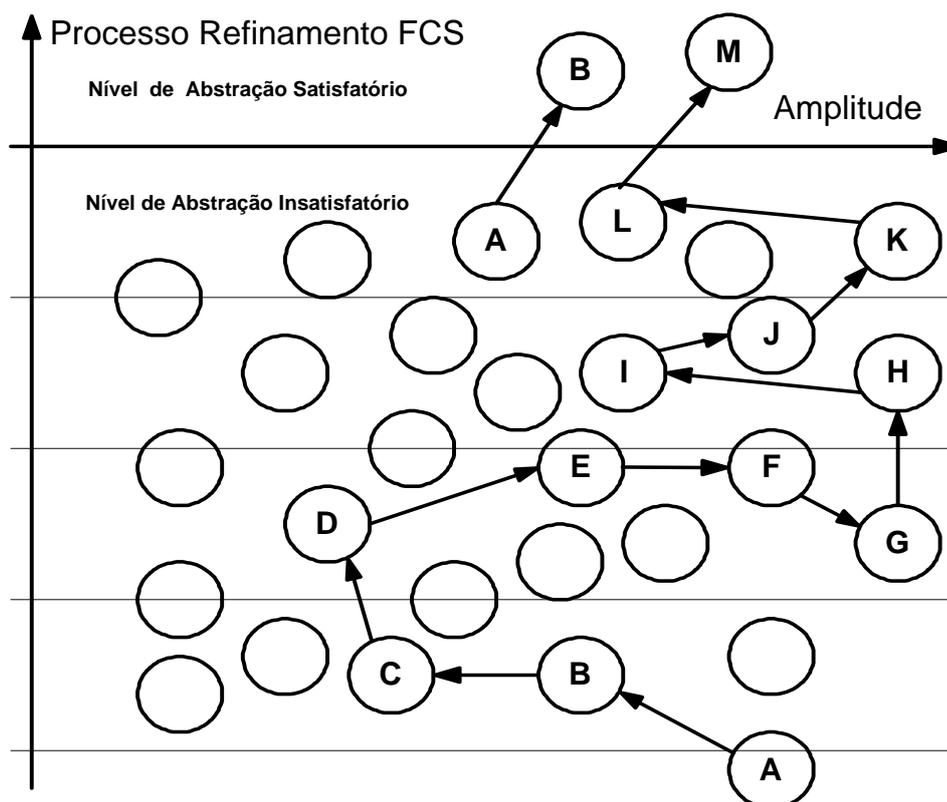


Figura 35 – Processo de Refinamento do FCS – EPA

Como visto na figura 35, o processo de refinamento dos FCS's exige uma atuação por parte dos especialistas tanto na vertical, o que significa tornar o problema passível de ser solucionado de forma automática e funcional pelo sistema como na horizontal, onde a adoção de critérios diferenciados pode aproximar ou afastar as soluções encontradas pelo especialista do objetivo principal a ser alcançado, sempre situado numa amplitude compatível com as exigências operacionais em questão.

Isto significa dizer que na empresa Alfa a falta de uma cultura metodológica mais apurada, em termos de encontrar-se formas ideais de parametrização, impediu o avanço de algumas fases do projeto tanto na vertical como na horizontal, dificuldades estas que foram sendo solucionadas aos poucos com a ajuda dos consultores externos (que fizeram o papel de Engenheiros do

Conhecimento) e com uma maior aderência por parte dos especialistas da empresa à tecnologia disponibilizada para se automatizar todas as fases da elaboração do *reporting* societário.

b) A parametrização de relatórios societários em grande escala não permitiu uma perfeita aderência entre as informações oriundas do sistema específico, ao término de sua implementação, e a demanda informacional por parte dos gestores. Essas não conformidades deveram-se muito mais a uma falta de metodologia associada a cada especialista em si do que ao sistema específico em utilização, já que a parametrização da automação de lotes demonstrações contábeis idênticos, realizadas por especialistas diferentes, apresentaram resultados diferenciados, sendo alguns aprovados pelos gestores e outros não. Na fase em que ocorreram os depoimentos utilizados neste trabalho de pesquisa, a equipe estava trabalhando no refinamento e na execução de novos modelos de relatórios que, segundo a Gerente de Contabilidade, *“não ficaram bons em sua primeira versão porque nunca haviam sido feitos de forma automática anteriormente. Esquecemos de incluir no desenho do processo alguns parâmetros que fizeram muita falta ao final da implementação do sistema, porém foram contornados em um primeiro momento pela complementaridade dos vários relatórios gerenciais, que eram aderentes entre si.”*

Este fato pode ser melhor analisado de acordo com outros conceitos vistos no capítulo 4 deste trabalho de pesquisa. Como visto, a metodologia de parametrização a ser empregada por um por outro especialista é variável segundo a percepção e a característica intrínseca a cada um. No caso da empresa Alfa, que

pelo número de demonstrações contábeis a serem emitidas necessitou de mais de um especialista na sua “linha de montagem” de parametrizações no SCE, essa pluralidade de visões acerca de um mesmo problema resultaram em resultados também diferenciados.

Desta maneira, o estabelecimento de FCS’s por parte de um ou de outro especialista no primeiro caso (item a) resultaram em ineficiência, já que não foram suficientes para a parametrização do sistema; já no segundo caso (item b) visões diferenciadas geraram o estabelecimento de FCS’s também diferenciados - que em algumas vezes não foram suficientes para garantir um nível de segurança ou asserção informacional adequado aos gestores, já que uma parte dos relatórios parametrizados não se mostrou aderente aos padrões adotados pela empresa Alfa.

Estes eventos podem ser visualizados graficamente, de acordo com a figura 36 a seguir.

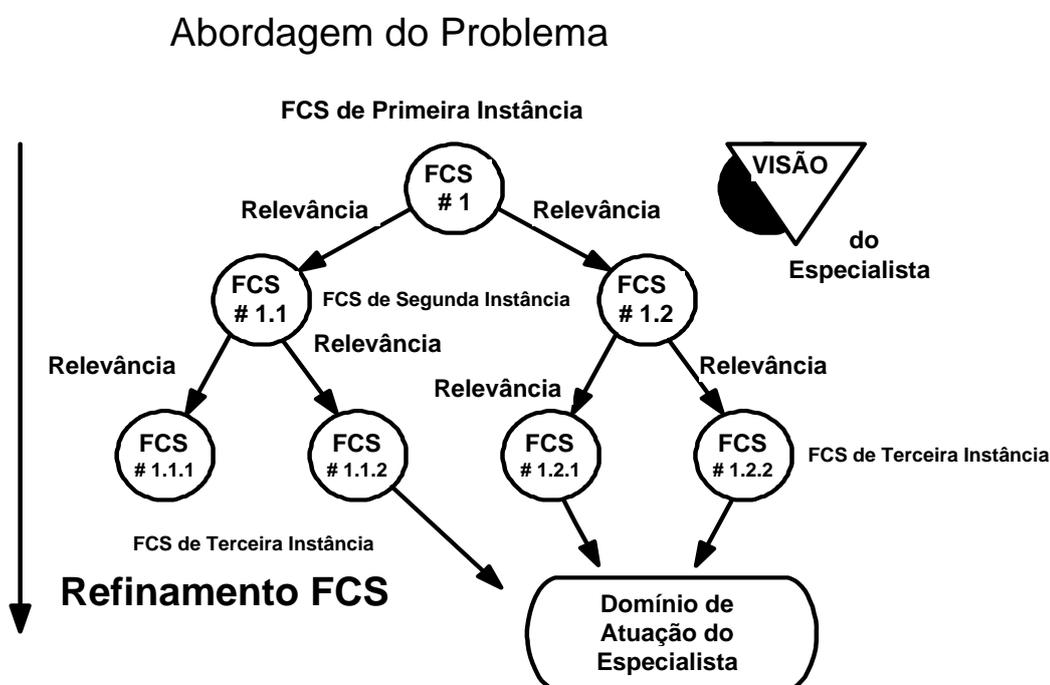


Figura 36 – Metodologia de Obtenção dos FCS pela Visão do Especialista – EPA

- c) Durante a execução das atividades de implantação previstas, nem sempre as informações desenhadas no fluxo original tinham suas origens conhecidas. Segundo o depoimento da Gerente de Contabilidade, “*em muitos momentos desconhecíamos a origem de uma determinada informação e tínhamos que parar com os trabalhos até descobrirmos de onde vinha a informação e em qual formato. Percebemos que desconhecíamos uma parte de nosso próprio processo de reporting*”.
- d) A interface do sistema específico com o sistema integrado ocorreu basicamente sem problemas, porém algumas informações advindas do sistema integrado não tinham o formato exigido para que a automação do processo de leitura de tabelas do Banco de Dados fosse concluída de forma efetiva. Segundo a Gerente de Contabilidade, este problema foi resolvido de duas maneiras diferentes: primeiro customizando-se algumas funções do ERP, o que não estava no escopo do projeto; segundo inserindo-se manualmente algumas informações no sistema contábil específico, o que não permitiu uma automação de 100% dos processos, mas algo muito próximo disto, segundo o depoimento realizado por alguns analistas contábeis, que eram os usuários principais do sistema.
- e) Com o estabelecimento da execução do *reporting* societário feito de forma automática, foi necessário encomendar ao fabricante do sistema níveis adicionais de proteção de uso, já que o número de usuários do sistema tornou-se maior que o previsto originalmente e em algumas fases da implementação, devido à falta de senhas adicionais, um usuário acabava interferindo no trabalho do outro, o que gerou um certo período de caos, solucionado a seguir com a implementação de níveis de acesso

diferenciados, além de senhas individuais a todos os integrantes do processo, mesmo os que o utilizavam somente para consulta de dados.

A verificação deste conjunto de adversidades no projeto de implementação de um sistema específico de automação do *reporting* societário na empresa Alfa permitiu a elaboração de um modelo estrutural conceitual para que a atividade-fim “Uso de Informações por parte dos Gestores” pudesse ser melhor entendida e viabilizada tecnicamente.

De acordo com esta concepção estrutural, a automação de atividades que visem compor um sistema de *reporting* societário deve ser estruturadas em áreas de conhecimentos diferenciadas para que o resultado final a ser alcançado seja satisfatório e justifique os investimentos realizados por uma empresa neste tipo de tecnologia. Com base nestes conceitos, pode-se estruturar graficamente a apreensão e gestão da *expertise* contábil pelo sistema específico na forma ilustrada a seguir.

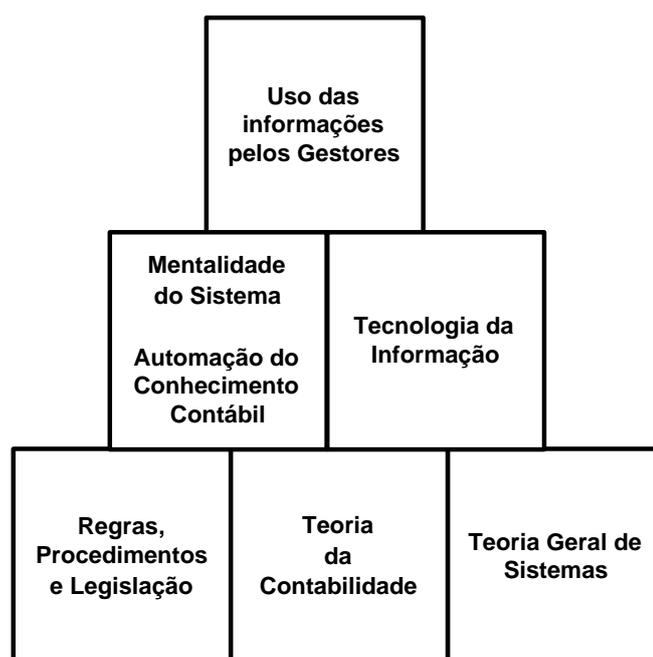


Figura 37 – Estruturação da Automação do Conhecimento Contábil – EPA

Essa estruturação, ou estabelecimento de uma hierarquia funcional entre áreas distintas, estabelece uma clara interconectividade entre as partes: da mesma forma que a relação horizontal é desejável, a relação vertical é fundamental para que o objeto-fim deste estudo (ou automação da *expertise* contábil) tenha uma concepção teórica válida, assim como uma aplicabilidade prática real.

5.5.1.3 Pós Implantação

Segundo a Gerente de Contabilidade, é grande o potencial do sistema específico adquirido, já que diversos departamentos (planejamento, orçamento, relações com investidores, planejamento fiscal e outros) irão trabalhar no futuro sobre a mesma base de dados gerenciais e utilizá-la para automatizar seu trabalho, compartilhando informações e inteligências de modo estruturado.

Esses novos usuários, de outras áreas da empresa, poderão criar seus próprios processos e relatórios, rotinas que gradualmente irão substituir a maior parte das planilhas, com importante ganho de produtividade e de qualidade pois todas as informações serão fruto de processos integrados sobre a mesma base de dados. Poderão inclusive decidir a quem darão acesso a cada objeto criado, preservando a privacidade de seus estudos.

Sobre o período de implantação declarou o Gerente Corporativo de Controladoria:

A interface do sistema integrado para o sistema XYZ foi muito rápida. Não tivemos problemas de performance, de precisar carregar toda base de dados do sistema integrado para a XYZ, exceto por alguns poucos problemas pontuais resolvidos via programação do ERP. Nós queríamos automatizar e consolidar os balanços de forma rápida; apertar um botão no final do mês e ter o resultado consolidado e principalmente, com a certeza de que os números estivessem corretos. Outro fator importante para nós da empresa Alfa é quando o sistema lhe avisa sobre possíveis inconsistências ou problemas.

De qualquer forma, foi muito tranquilo o processo de implantação do sistema XYZ, o que se fez sem maiores dificuldades. Até ocorreram algumas inovações, como uma tela de entrada que a princípio não tinha no sistema e que a equipe do fornecedor desenvolveu depois da nossa solicitação. O importante é que não queríamos ter dificuldades. O importante é ter uma empresa que lhe atenda imediatamente suas solicitações. Voltando ao caso de nosso fornecedor de ERP, que olha para um problema em seu sistema e diz que tem que resolvê-lo no país de sua matriz, uma coisa simples se torna tão grande que engessa todo o processo e como resultado você abandona o sistema e faz as alterações na “mão”. Passam-se 3 a 4 meses e acontece a mesma coisa e quando você se da conta o processo esta 50% automatizado pelo sistema, 50% manual. Isso acabou na empresa Alfa. Se o processo não estiver totalmente automatizado, a controladoria não o faz e isso se torna uma forma de pressionar a área de TI. Conseguimos próximo aos 100% de automação e já falei para a gerencia contábil que se eu vir a utilização de planilhas excel sendo executadas em paralelo com o sistema XYZ com o mesmo objetivo de reporting a pessoa “vai se ver comigo”. Isso é um mal da área de finanças onde qualquer modificação se resolve no excel e depois se repassa ao sistema – com isso perde-se confiabilidade no processo e conseqüentemente na ferramenta que o executa.

Atualmente na empresa Alfa utiliza-se o sistema específico XYZ para a execução de todos os processo de *reporting* societário. As demonstrações contábeis são executadas em um processo e os relatórios gerenciais em outro processo independente, que, por sua vez possuem sub-processos específicos.

A integridade das informações é garantida de forma relativa pela integridade dos dados advindos do ERP e pela exaustiva conferência de uma série de relatórios processados durante os primeiros meses de utilização do sistema, já

que a parametrização das consistências associadas a cada processo, assim como as análises ligadas a cada relatório encontram-se ainda em estágio inicial, dado que a equipe de especialistas ainda desenvolve técnicas “fora” do sistemas que posteriormente são parametrizadas e testadas, paulatinamente.

Após a implantação do sistema, configurou-se um novo quadro face aos problemas levantados anteriormente pela controladoria, através do estabelecimento informacional diferenciado, como expresso a seguir pelos seguintes fatos.

- a) as contas de resultado expressas no plano de contas passaram a refletir com fidelidade a necessidade informacional da controladoria quanto ao registro de impostos pagos ou provisionados segundo sua natureza; isto foi possível pela realização de uma customização no ERP, que passou a fornecer informações de caráter analítico ao sistema- solução;
- b) o período de fechamento contábil passou a ser estabelecido em dois dias úteis, sendo o primeiro dia dedicado á análise e à interface dos dados de entrada e o segundo ao processamento e emissão dos relatórios gerenciais. Em caso de necessidade, pode-se efetuar com segurança o fechamento do *reporting* societário e gerencial no primeiro dia útil do mês;
- c) todo o trabalho de coleta de dados do ERP e de sistemas específicos, bem como a elaboração dos relatórios gerenciais e demonstrações contábeis e financeiras passou a ser realizado automaticamente pelo sistema adquirido, mediante a execução de vários processos informacionais distintos, livremente parametrizáveis;

- d) informações adicionais referentes ao período anterior podem ser reprocessadas no ato, sem prejuízo da segurança ou confiabilidade dos relatórios emitidos;
- e) a direção da empresa passou a dispor de informações contábeis detalhadas por empresa, por período e por tipo de relatório requerido, para livre consulta, na área de trabalho de seus respectivos computadores pessoais.
- f) o processo de consolidação, antes realizado trimestralmente e sinteticamente via planilhas eletrônicas passou a ser realizado mensalmente e de modo analítico, de forma automática, exceção feita ao cadastramento manual dos lançamentos de eliminação das contas de resultado, não segregadas no atual plano de contas da empresa Alfa;
- g) o cálculo e contabilização da Equivalência Patrimonial passou a ser realizada de forma automática, incluindo as contabilizações dos montantes pertencentes aos minoritários. Todo o processo de consolidação passou a contar com relatórios de apoio, evidenciando por completo todas as eliminações intercompanhias bem como as respectivas contabilizações;
- h) As peças contábeis BR GAAP passaram a ser emitidas mensalmente e sistematicamente, bem como as notas explicativas correspondentes;
- i) passou-se a ter a possibilidade imediata da geração das peças contábeis em CMI, vinculada à mesma base de dados das demonstrações em Reais;
- j) a adoção do processo de fechamento US GAAP (ainda em desenvolvimento em termos legais) passou a integrar a rotina mensal de reporting, agregando valor aos demais processos de fechamento;

- k) os relatórios usuais de atendimento à auditoria e fiscalizações passaram a ser emitidos automaticamente, vinculados à mesma base de dados das demais demonstrações contábeis;
- l) o acesso universal à base de dados somente é realizado por senha específica, limitando a entrada no sistema a um grupo de pessoas pré-selecionadas;
- m) a segurança e a velocidade de processamento das informações alcançou um patamar diferenciado, colocando o pessoal da equipe em uma rotina de tarefas de maior valor agregado às respectivas carreiras;
- n) os processos de fechamento passaram a ser de propriedade da empresa, em detrimento de uma ampla coleção de planilhas de uso e formatações pessoais

É interessante notar que o perfil dos analistas contábeis já sofreu grandes mudanças, desde a entrada do sistema em operação. De acordo com o depoimento de alguns analistas, antes o trabalho era mais operacional, na medida em que em que cada relatório era construído em planilhas eletrônicas, a partir dos saldos advindos de várias fontes. Atualmente, o trabalho realizado por eles é mais de análise e refinamento dos processos existentes no sistema específico, já que constantemente eles estão preocupados em desenvolver novas consistências e novos comentários aos eventos passíveis de ocorrência.

5.6 Características da Ferramenta – XYZ Específico

- a) **Plataforma:** Windows NT;
- b) **Estações Cliente:** Windows 95, 98 e ME;
- c) **Memória:** Máquinas com quantidade a partir de 128Mb (Desejável);

d) **Rede:** 100 MB (Desejável);

e) **Banco de Dados:** Oracle, SQL Server, Sybase ou outro Banco que permita conexão via ODBC;

f) **Interfaces:**

- Arquivos com extensão *.txt, *.prn arquivos textos salvos pelo excel);
- Excel
- Centura Interface R/3
- Views: desenhadas especialmente para o XYZ Específico;
- Synonym (para banco de dados) também para acesso direto a informações da base corporativa;

g) **Características do Produto**

O Sistema Específico XYZ foi desenhado como ambiente integrado para organizar, elaborar e disponibilizar as informações financeiras requeridas para *reporting*, planejamento, controle e coordenação das empresas do grupo. Tem como características principais:

- processo integrado com todas as funções especializadas;
- base única de dados, consistências, segurança na integridade dos dados;
- flexibilidade para adequar-se às mudanças;
- navegação amigável e facilidades de consulta;
- processamento de dados contábeis, não contábeis e textos;
- facilidades para auditoria

Descrevem-se a seguir os principais recursos da versão implementada na empresa

Alfa :

O XYZ Específico é um software voltado para a área financeira com que é possível gerar informações em padrões locais e internacionais com base nos dados disponíveis na empresa cliente e integrá-las com o ambiente de gestão operacional. Além de permitir simulações sem afetar os sistemas operacionais, é flexível e perfeitamente adaptável às mudanças que possam ocorrer no futuro como critérios, estrutura corporativa, plano de contas, grau de *disclosure* (evidenciação) e modelos de relatórios.

Os dados obtidos são integrados com as informações, inclusive informações passadas, gerando as seguintes informações:

- Demonstrações financeiras e notas explicativas BR GAAP,
- Demonstrações financeiras e notas explicativas US GAAP ou IAS;
- Demonstrações financeiras e notas explicativas CVM;
- Demonstrações pós-forma (série histórica com base na estrutura societária);
- Informações periódicas (quarterly reports);
- Consolidações societária e por segmento de negócio;
- Consolidação gerencial e por atividade, alocações e rateios
- Correção Monetária Integral;
- *Data warehouse* de informações para gestores e investidores.
- *Books* periódicos da corporação, por empresa e unidade de negócio;
- Comparativos, análises e relatórios criados pelos usuários;

O sistema é dividido nos seguintes módulos:

- **Módulo 01:** interface com os sistemas existentes, contábil e operacionais;

- **Módulo 02:** solução flexível para o processo de conversão e de elaboração de demonstrações financeiras por diversos critérios e padrões monetários;
- **Módulo 03:** elabora contabilidade gerencial a partir da contabilidade societária, registros operacionais e lançamentos em qualquer moeda. A Biblioteca US GAAP exclusive processa a contabilização das operações que tem princípios contábeis diferenciados entre Brasil e US GAAP;
- **Módulo 04:** solução para a consolidação de demonstrações financeiras de acordo com a estrutura de participação, permitindo ainda simular fusões, aquisições e reestruturações;
- **Módulo 05:** realiza a gestão de informações da base de dados. Automatiza as rotinas de *reporting* mensal, trimestral, etc., e elabora relatórios definidos pelos usuários.
- **Módulo 06:** constitui a base de dados das informações de natureza contábil e não contábil necessárias para a elaboração das notas explicativas e para a adequação de diferenças de princípios contábeis não contempladas nos controles operacionais. Abrange tanto a recuperação de dados históricos quanto o tratamento de informações correntes.

a) Estrutura Funcional

- **Base de Dados Gerencial**

Também designado por *Financial Data Warehouse*, mantém os dados operacionais selecionados, depois de consistidos e organizados de maneira mais conveniente para o gerenciamento, e as informações elaboradas segundo os processos implantados de informação gerencial.

Esquemáticamente, de acordo com os conceitos já expostos sobre os componentes de um sistema específico, tem-se a representação gráfica, conforme evidenciado a seguir.

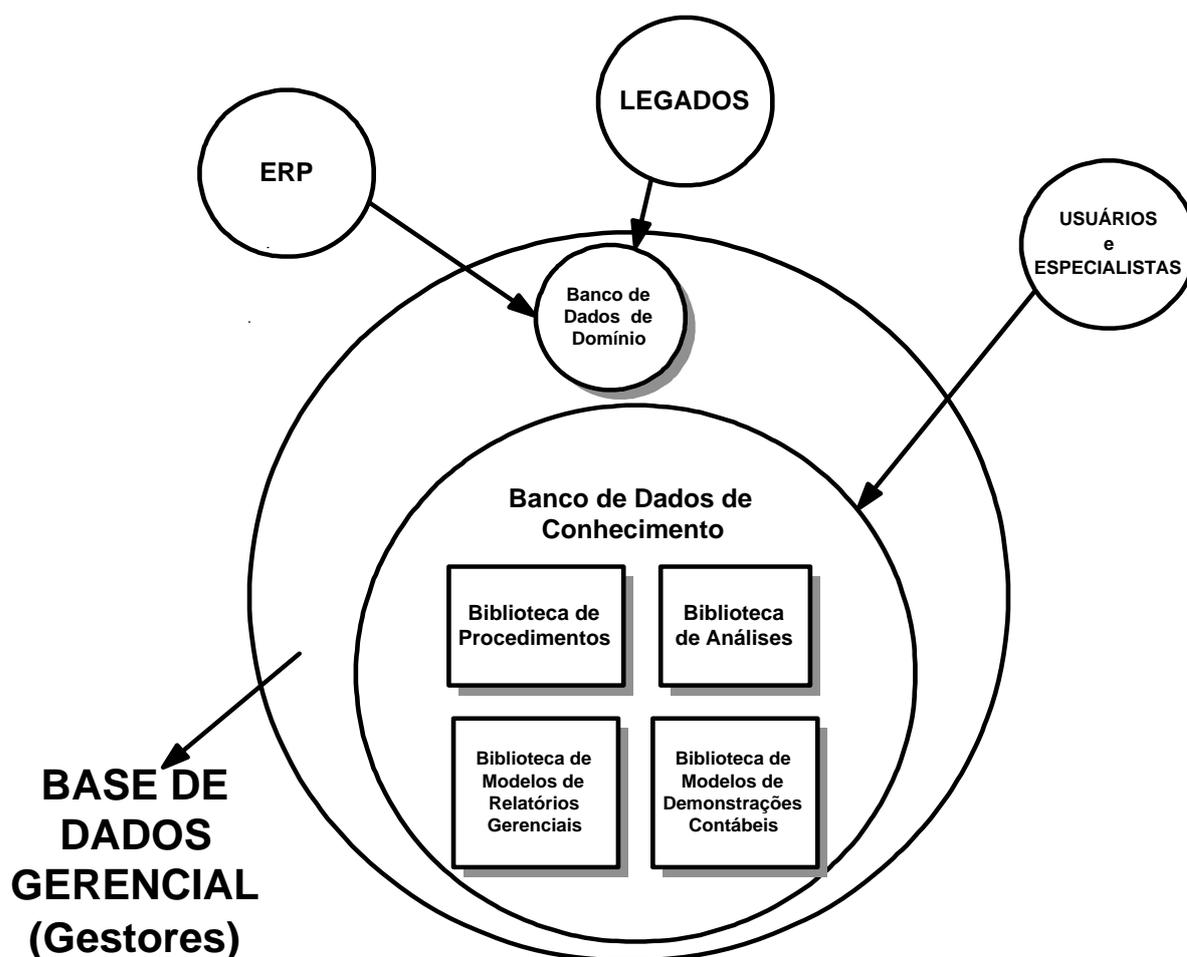


Figura 38 – Base de Dados Gerencial - EPA

Depreende-se da figura 38, em conjunto com as demais definições correlatas já apresentadas neste estudo os corolários descritos a seguir.

- a) A Base de Dados Gerencial é formada pelo Banco de Dados de Domínio e pelo Banco de Dados Conhecimento;
- b) O Banco de Dados de Domínio é composto ou carregado pelos sistemas transacional (ERP) e demais sistemas legados;

- c) O Banco de Dados de Domínio contém somente uma pequena fração das informações contidas no Banco de Dados de Domínio do SIC, já que o *reporting* gerencial e societário necessita apenas dos saldos expressos no razão e no balancete contábil para serem realizados e não de todo o volume transacional associado aos ERP (SIC);
- d) O Banco de Dados de Conhecimento é composto por Bibliotecas de Conhecimento que contemplam a) modelos de Demonstrações Contábeis e Relatórios Gerenciais, b) Análises e c) Procedimentos Contábeis;

Na empresa Alfa, o Banco de Dados de Conhecimento é composto ou parametrizado de forma interativa diretamente pelos especialistas-usuários, de forma manual, através de um conjunto de interfaces apropriadas a cada tipo de interação;

- **Componentes**

Funções especializadas para cada tipo de atividade no tratamento gerencial das informações. Podem utilizar três tipos de inteligência: procedimentos (inteligência propriamente dita), análise (consistência da atividade ou interpretação dos resultados) e modelos.

- **Reporting**

Ferramentas amigáveis permitem aos usuários navegarem na base de dados, calcular indicadores, formular análises e gerar relatórios, ou books, conjuntos de informação de rotina, compostos por relatórios, notas explicativas e comentários às peças anteriores, que são executados periodicamente.

- **Repositórios**

Objetos que guardam as inteligências do sistema: regras de negócio para tratamento das informações, procedimentos de cálculos, critérios e padrões de consistência, procedimentos de análise e interpretação, modelos de *reporting* da CVM, SEC, ANEEL e outros órgãos reguladores, modelos gerenciais, etc.

- **Gerenciador de processos**

Rege os processos do sistema, estrutura a seqüência de operações, validações e análises, análogo a um sistema nervoso que controla células ou administra órgãos (os sub-processos) de um organismo vivo. O gerenciador de processos possui mecanismos de interfaceamento capazes de torná-lo acessível à operação por parte dos gestores (usuários), especialistas, programadores, analistas de sistema e administradores de banco de dados. É o mecanismo responsável por utilizar-se de todo o potencial informacional da base de dados gerencial, de acordo com a demanda informacional específica por parte dos usuários. Assim, tem-se a seguir uma visão gráfica do gerenciador de processos.

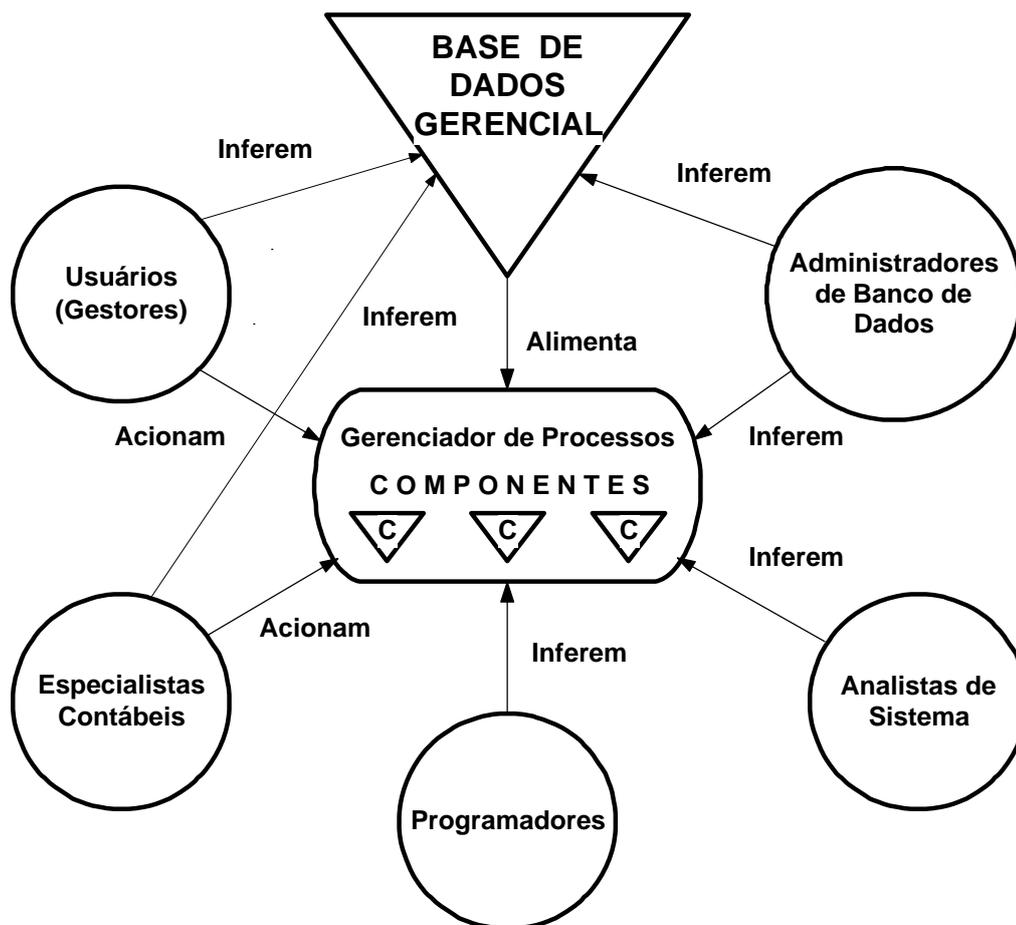


Figura 39 – Interação do Gerenciador de Processos com o meio ambiente – EPA

i) Dinâmica de Funcionamento

A dinâmica de funcionamento do sistema pode ser evidenciada através da evidenciação das atribuições, conforme desenvolvido a seguir.

- As inteligências são atualizadas acompanhando a evolução da legislação e normas aplicáveis aos segmentos dos clientes (informações externas), ou a evolução de seus negócios e métodos de gestão (informações internas). Este é um serviço fornecido pelo fornecedor do sistema XYZ .
- Consistências e análises evoluem com a incorporação da experiência acumulada na organização, desenvolvendo-se com os acontecimentos. O

fornecedor também fornece novas análises em função de estudos e melhores práticas. Tem, portanto, um importante papel na incorporação de conhecimento aos processos da organização, processo este denominado de gestão ativa do conhecimento.

- As informações geradas utilizam modelos desenhados de acordo com os padrões dos organismos reguladores, instituições financeiras e outras, ou segundo padrões sugeridos para reporte e análise gerencial. Todos os modelos admitem variantes criadas pelos usuários, ou novos padrões específicos.
- O gerenciador de processos rege a seqüência das operações executadas pelo sistema, fazendo alguns julgamentos, isto é, pode escolher alguns caminhos. Executa e ao mesmo tempo analisa, após cada passo, cada operação. Verifica os próprios parâmetros ou mesmo as inteligências, pois podem ter sido aplicadas de modo inadequado em função do ritmo de mudanças. Todas estas funcionalidades são parametrizadas no sistema XYZ pelos próprios usuários.
- Todas as informações têm origem nas mesmas fontes, fator estrutural para a coerência das informações gerenciais. Quando tal não ocorre (exemplo nota explicativa com itens oriundos de um sistema transacional, e valor total disponível em outro sistema ou módulo), o sistema consiste e procura identificar a causa da eventual diferença, também, através de parametrizações pré-concebidas.
- A base de dados gerenciais pode ser acessada pelos usuários habilitados, sejam os dados primários, sejam as informações já processadas. Os usuários

criam objetos de diferentes níveis: operações e processos (nível mais alto), relatórios e books (nível mais simples). De acordo com a política da organização, cada usuário controle o acesso aos objetos que ele cria: libera totalmente (mesma equipe, trabalho compartilhado), como modelo (fonte), para consulta dos resultados (usuários das informações) ou nenhum (confidencial, pessoal). Ao mesmo tempo, também utiliza, no todo ou em parte, processos criados por terceiros, caso autorizado.

- Possui opções de acesso às tabelas do banco de dados, interface texto e link Excel.
- Permite livre cadastro de empresas e grupos, respectivos controles de capital, segmentos e localidades.
- Permite diferentes visões, sendo as mais comuns a societária e a por segmento de negócio.
- Valida dados, estruturas e parâmetros, analisa o resultado dos processamentos, monitorando o processo. São importantes para validar dados departamentais e das controladas antes de carregar a base de dados do sistema.
- Trabalha com qualquer plano de contas, único ou diferenciado por empresa, cria plano de contas intermediários, faz associações e reclassificações.
- As associações entre planos de contas e os critérios de elaboração de relatórios têm prazo de validade.
- Cria base de dados não contábeis, financeiros e não financeiros de qualquer natureza, em estrutura flexível e multidimensional (cubos), como volumes, preços, impostos, fatores de produção, etc.

- Opera com recursos de pesquisa (*query*) e consistência para seleção, validação e organização das informações de interesse gerencial.

5.7 Interpretações adicionais sobre o Caso

Após a análise do caso de implementação de um sistema automatizado de reporting na empresa Alfa, é possível esquematizar-se graficamente a estruturação do sistema de informação contábil-gerencial como base conceitual de sustentação da automação da gestão do conhecimento.

Com efeito, as características observadas do sistema específico implementado na Empresa Alfa não foram contra as premissas adotadas neste trabalho, que tem como objetivo salientar a necessidade do desenvolvimento de alternativas tecnológicas ao binômio ERP's / Planilhas Eletrônicas.

Ao contrário, além de preservar as vantagens do Sistema de Informações Contábeis estudadas na revisão bibliográfica, a solução tecnológica apontada propõe a eliminação de algumas desvantagens, dentre outras, como a inclusão de unidades e informações não monetárias ao processo de fechamento contábil-gerencial e o compartilhamento de uma base de dados única, de caráter gerencial, a ser compartilhada por todos os usuários da informação.

A análise comparativa entre modelos teóricos de sistemas integrados capazes de gerar com eficiência e eficácia informações de cunho gerencial através de referencial teórico e o respectivo modelo empregado na empresa estudada foi realizado procurando-se identificar pontos capazes de refletir os seguintes pontos:

- O processo de identificação de problemas ligados à Área da Tecnologia da Informação;
- Como o desempenho dos Sistemas de Informação afetavam o desempenho da controladoria nas tarefas de controle gerencial;
- Os problemas de caráter informacional existentes na empresa;
- A tecnologia previamente adotada e em utilização;
- A solução tecnológica encontrada no mercado;
- A aderência entre a solução encontrada e o SIC;
- A resolução dos problemas e a mudança de patamar informacional na área da Tecnologia da Informação.

A macro percepção sobre a implementação do sistema específico contábil na empresa Alfa pode ser dada pelo depoimento de seu Gerente Corporativo de Controladoria:

Para mim o sistema XYZ Específico está nos ajudando muito para realizar a consolidação das informações financeiras, balanço, demonstração de resultados, DOAR, notas explicativas. A evolução do sistema, ou seja, o próximo passo da implantação do sistema seria a projeção de resultados. Por exemplo, o gerente da tesouraria faz o fluxo de caixa, que hoje no sistema integrado não é amigável - ele não tem a informação como realmente queria. O ERP não consegue administrar um fluxo de caixa de curto prazo, então nós pegamos o balanço, jogamos numa planilha excel e fazemos a projeção. Esta seria a segunda etapa, onde se tem um sistema de uma base única de dados e todos evoluem nesta mesma base. Na área contábil nós não temos mais analista contábil e sim analista de controladoria, que é o profissional que conhece o fluxo do negócio de ponta a ponta e que critica e questiona os controles. Ele representa um gestor de riscos, atuando como um auditor. No 2º dia útil incluindo os relatórios gerenciais. Anteriormente, demorava-se 2 semanas para ter toda a consolidação. Nós fazíamos a apresentação dos resultados para o comitê executivo no final do mês seguinte. Era ridículo!

Observa-se a seguir como a obtenção (de forma automática) das demonstrações contábeis é, a rigor, o produto final de um conjunto sólido e harmonioso entre a ciência contábil, o conhecimento individual a ser encapsulado pelo sistema e a tecnologia da informação, conforme ilustração da figura 40:

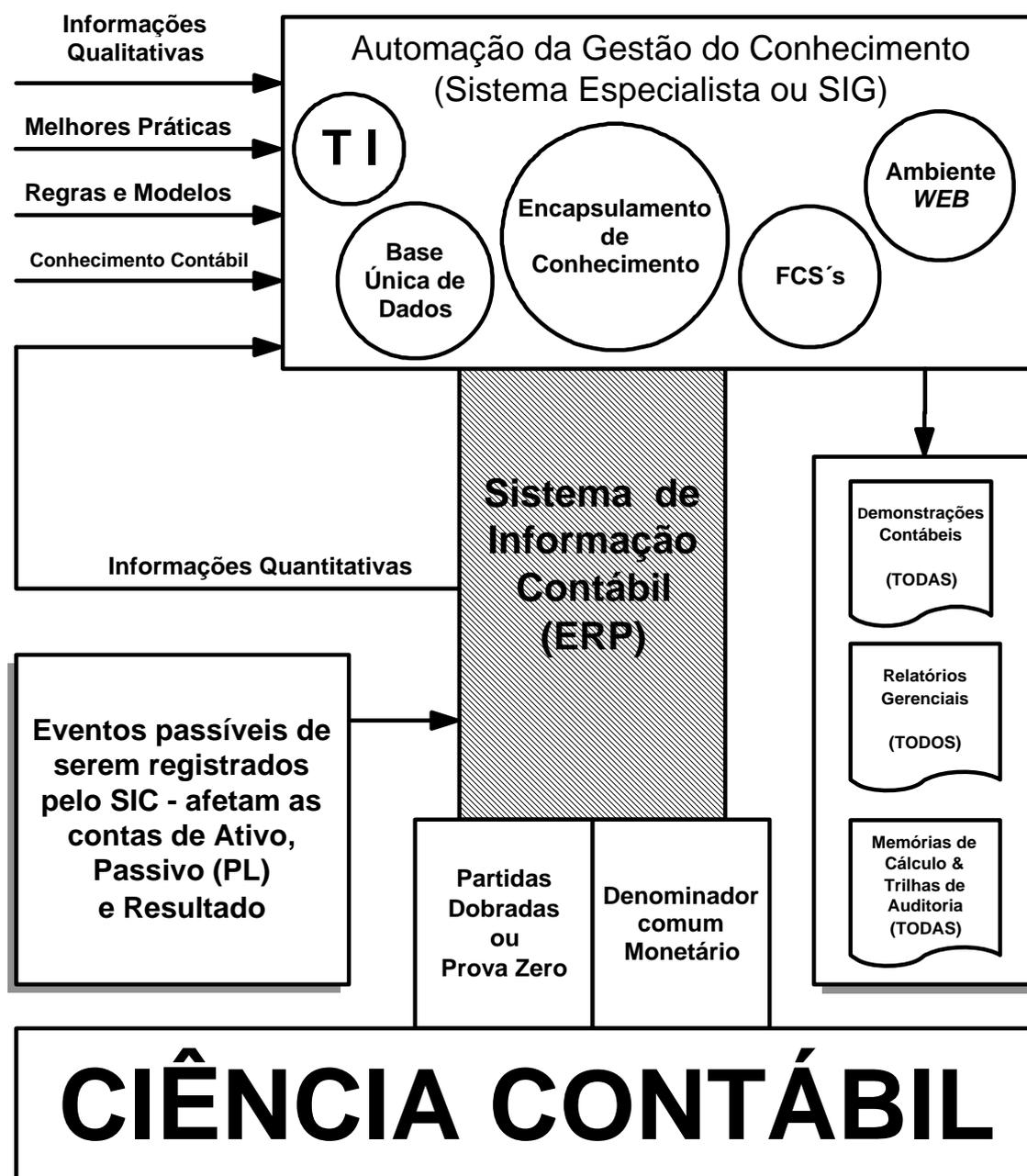


Fig. 40 - O SIC como pilar de sustentação da automação da gestão do conhecimento - EPA

Este tripé científico-humano-tecnológico, anteriormente representado pela figura 40, longe de constituir uma combinação trivial de elementos e recursos, forma a base sobre a qual se desenvolveu o presente estudo.

Assim, constata-se que com o uso de um sistema que é capaz de apreender o conhecimento de seus usuários, os procedimentos e as análises que passaram a fazer parte dos processos de *reporting* da empresa Alfa passaram a assumir uma forma ativa, tornando-se operacionais e, sobretudo, constituindo uma base estruturada de conhecimentos incorporada pela organização.

Após a análise dos principais pontos envolvidos neste estudo de caso, observa-se a mudança de patamar tecnológico desenvolvida pela empresa, em parceria com seu fornecedor externo de tecnologia.

A recente independência da utilização de planilhas eletrônicas possibilitada pela aplicação de processos de fechamento dos *reportings* societário e gerencial de forma automática e parametrizável além do estudo, mapeamento e redesenho dos processos de fechamento segundo o Gerente Corporativo de Controladoria possibilitaram à empresa um ganho de aproximadamente 500% em termos de tempo de resposta na curva de oferta de informações disponibilizadas pela controladoria aos gestores.

Adicionalmente, a segurança e a qualidade da informação sofreram uma profunda alteração em termos de Tecnologia da Informação aplicada aos processos gerenciais: houve uma alteração extremamente positiva no patamar informacional da empresa, especialmente nas informações demandadas pela controladoria, na forma de todos os seus relatórios gerenciais.

A utilização do ERP somente para fins transacionais e a utilização de planilhas somente para a formatação plástica dos relatórios veio de encontro aos

anseios da administração, eventos estes patrocinados pela controladoria da empresa, responsável pela manutenção dos padrões informacionais necessários à boa gestão empresarial.

É enorme o potencial de ganho de valor, de qualidade na solução de problemas os mais diferentes, e de produtividade quando as pessoas podem trabalhar com um sistema estruturado de fácil manuseio, em banco de dados, compartilhando conhecimento, utilizando bibliotecas e acumulando inteligências na organização e na comunidade. As pessoas terão em pouco tempo sua produtividade multiplicada, para ganho da organização e da carreira profissional de cada um.

Os executivos da área podem conseguir muito além dos produtos e metas atuais. Ao mesmo tempo, muda o patamar profissional dos técnicos e gerentes, liberados de cálculos repetitivos e conferência de números. Tornam-se formuladores de processos e procedimentos, analistas e propositores de soluções para o negócio.

Isto posto, verifica-se com propriedade que o objetivo inicialmente proposto por este trabalho de pesquisa foi alcançado de forma positiva, como corolário das atribuições do modelo de sistema de informação contábil estudado, sendo inerente e aplicável a uma grande organização empresarial de grande porte, seja ela pertencente ao setor industrial, comercial ou de serviços.

CAPÍTULO 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da constatação prática de que o Sistema de Informação Contábil constitui-se na viga mestra ou pilar de sustentação dos demais sistemas específicos que estejam ligados à área de contabilidade, foi possível desenvolver, através deste trabalho, um modelo de geração automática de reporting das demonstrações contábeis societárias de uma empresa.

Por intermédio do desenvolvimento do estudo de caso da empresa Alfa, os conceitos revisados sobre sistemas de informações contábeis, fatores críticos de sucesso, metodologias de parametrização de sistemas e características quantitativas e qualitativas da informação contábil tomaram na forma de um modelo de geração automática do reporting societário de uma empresa.

6.1 Conclusões específicas

O objetivo da pesquisa (formação de uma concepção teórica, através do desenvolvimento de um estudo de caso, de um modelo de geração automática de reporting das demonstrações contábeis societárias de uma empresa), como afirmado anteriormente, foi cumprido de forma integral, ao final das análises realizadas neste trabalho de pesquisa.

Através do desenvolvimento da revisão bibliográfica e do estudo de caso desenvolvido na empresa Alfa, corroborou-se de forma positiva a hipótese lançada no capítulo 1 deste estudo, que expressa a idéia de que se a *expertise* contábil operacional dos profissionais envolvidos com as rotinas e premissas contábeis e de controladoria fosse passível de ser retida por algum recurso tecnológico específico a um sistema de informação específico, então este tipo de sistema passaria a

constituir um ferramental ímpar no suporte às atividades de *reporting* da organização, em termos de segurança, eficiência e acurácia informacional, apesar da delimitação do problema exposto exigir que se focasse com primazia o estudo das atividades operacionais ligadas aos sistemas contábeis específicos, o que assim foi feito no desenvolvimento do estudo de caso.

De forma análoga pôde-se concluir através do estudo de caso que, em detrimento da capacidade do Sistema de Informação Contábil (no caso da empresa Alfa representado pelo ERP) em assegurar a precisão dos dados numéricos, é possível estruturar-se, através do emprego de metodologia apropriada e de recursos das Tecnologias da Informação, um sistema contábil específico que seja capaz de gerar de forma automática todo o conjunto de demonstrações contábeis de uma organização, assumindo por pressuposto as funções de manejo, de controle e de análise de dados durante o processo de elaboração do *reporting* societário e gerencial.

Os estudos desenvolvidos neste trabalho de pesquisa também propiciaram o reconhecimento de que a estruturação e a implementação de um Sistema Contábil Específico que tenha por atribuição reter informações de caráter qualitativo e quantitativo é um processo amplo e complexo, na medida em que cada organização possui um perfil diferenciado e atua em um segmento específico da economia, apesar dos conceitos específicos à Teoria da Contabilidade e das legislações inerentes a cada processo de *reporting* serem uniformes ao mercado.

Através deste estudo, conclui-se também que um dos aspectos fundamentais quando se trata de se considerar a automação de um processo contábil, refere-se à segurança e à exatidão das informações advindas do sistema transacional adotado pela empresa. Por constituir a base de todas as demais

informações, implementar um sistema transacional de qualidade e que atenda de forma plausível a todas as demandas informacionais no nível transacional constitui o primeiro passo para estruturar-se com sucesso uma cadeia de recursos informacionais que seja aderente às reais necessidades informacionais por parte dos gestores e do mercado de uma forma geral.

Desta forma, como corroborado pelo estudo de caso, a partir de uma base de dados numérica de qualidade, a construção de uma base de conhecimento maior e mais complexa, que inclua aspectos qualitativos de várias naturezas, constitui-se tarefa delicada e vital para as empresas que se propõem a realizar um salto qualitativo em termos de qualidade e brevidade das informações advindas de seus sistemas informacionais, já que não há outra forma de propiciar aos sistemas de maior nível tecnológico as bases informacionais necessárias a tal atividade.

Como se pode concluir acerca do estudo de caso desenvolvido, a área de *reporting* contábil societário, embora seja conceitualmente simples sob a luz da Teoria da Contabilidade e das legislações aplicadas a cada caso, configura-se como complexa quando a observamos nos seus aspectos mutáveis e dinâmicos, em termos de ser automatizada pela adoção de um sistema específico.

Através do estudo de caso, verificou-se que a abordagem do especialista contábil associada a tal constatação passa a ser a da sistematização de procedimentos e da *expertise* contábil, este fato surge principalmente na fase inicial da abordagem da construção da Base de Conhecimento, quando se percebe que existem vários tipos de eventos que podem afetar as regras de decisão nos seus vários aspectos de abordagem.

Devido a este fato, como visto na empresa Alfa, os recursos tecnológicos embarcados e a arquitetura diferenciada de um sistema contábil específico que tome

para si a responsabilidade de executar todo o *reporting* societário de uma empresa, além da perfeita aderência metodológica entre os especialistas e o sistema específico, são os responsáveis por tornar real esta tarefa de caráter não trivial, fato este corroborado pelo estudo de caso desenvolvido como base em fatos reais.

Através do desenvolvimento do estudo de caso da empresa Alfa, conclui-se que o aspecto da perfeita constituição do modelo do sistema específico a ser implementado, mais do que representativo, é fundamental. Sem que se tenha um sistema contábil específico que não seja definido estruturalmente de maneira adequada, quer seja em sua estrutura, que seja em sua arquitetura, quer seja em seu modelo funcional, além do âmbito tecnológico, não há base sustentável de desenvolvimento associado capaz de assegurar o seu pleno funcionamento.

Por outro lado, como visto no estudo de caso da empresa Alfa, o perfeito domínio dos conceitos e das técnicas ligadas aos Fatores Críticos de Sucesso são fundamentais para metodologicamente desenvolver-se técnicas de interação e de parametrização dos sistemas contábeis específicos, essenciais para obter-se conhecimento sobre eventos e para transmiti-los ao sistema, obtendo-se, deste modo, um refinamento de “inteligência” que é o responsável efetivo por manter a integridade das operações correntes, além de possibilitar a interpretação dos dados oriundos do sistema, na forma de análises automáticas.

Pelo exposto, conclui-se também que não basta apenas adquirir e instalar tecnologia seja na forma de software seja na forma de hardware se não há uma metodologia e uma conceituação teórica que sustente todo um processo de automação da gestão do conhecimento contábil no âmbito organizacional da empresa. Este fato, corroborado através do desenvolvimento do estudo de caso, permite-nos concluir que conhecer aspectos teóricos e práticos de contabilidade é

algo muito diferente de conhecer a maneira apropriada de como transmitir estes mesmos aspectos de forma correta e eficiente a um sistema específico, por melhor que seja a sua tecnologia.

Como fator corroborativo, os aspectos descritos no estudo de caso desenvolvido neste estudo confirmaram os corolários lançados em cada capítulo, por intermédio de interpretações da revisão da literatura efetuada. Através do estudo de caso, constatou-se que apesar dos recursos tecnológicos, sem uma metodologia eficiente de aplicação dos Fatores Críticos de Sucesso aplicados à constituição da Base de Conhecimento do sistema, não foi possível desenvolver ou encapsular-se inteligências (na forma de *expertise*) que tornassem o sistema menos operacional e mais interativo.

Pelo exposto, como verificado na empresa Alfa, o aspecto da formação de uma Base de Conhecimento eficaz, em Banco de Dados, e que seja de amplo espectro informacional constitui-se num desafio não trivial para as empresas e para os profissionais de contabilidade. Associa-se a tal idéia, de forma conclusiva, assertiva e metafórica, sem perder-se por isto a qualidade da afirmação, que a contabilidade possui um “Genoma Universal” que expressa a sua constituição informacional, sendo ele expresso de maneira diferenciada em cada uma das empresas que necessitam redescobrir a cada instante a sua constituição através de informações advindas dela própria, o que não se fará de forma eficiente sem o uso de tecnologia apropriada.

Finalmente, descartando-se os aspectos metodológicos e tecnológicos envolvidos na questão do desenvolvimento dos Sistemas Contábeis, sejam eles específicos ou não, conclui-se pelo exposto que os contadores devem assumir uma postura pró-ativa em relação à Tecnologia da Informação, dado que a ciência

contábil, por mais que se autodescubra e até que se constituam evidências suficientes em contrário, nunca sairá de seu “patamar” teórico atual no que se refere especificamente ao seu tratamento quantitativo que tem no método das partidas dobradas o seu pilar central de constituição, assim, aproveitando-se desta característica inerente da ciência contábil, é necessário evoluir de modo significativo em aspectos como eficiência, eficácia, acurácia informacional, o que somente o estudo de processos e metodologias além das Tecnologias da Informação podem proporcionar.

O estudo ora apresentado, além de possibilitar ao leitor uma visão adequada para o momento e em tom reflexivo sobre os temas *Expertise* Contábil, Tecnologias da Informação, Gestão do Conhecimento, Fatores Críticos de Sucesso e Modelagem de Sistemas Específicos, tem como proposta maior conduzir os leitores a refletir não só sobre os assuntos aqui expostos como também aos tópicos relacionados não contemplados neste trabalho de pesquisa, convenientemente limitado, que, certamente, se apresentarão a quem prosseguir no estudo ou na simples reflexão acerca dos assuntos aqui tratados. É a contribuição que julga-se oferecer com a realização deste trabalho.

6.1 Sugestões de temas a serem desenvolvidos por outros pesquisadores

Dada a relevância do assunto explorado por este trabalho de pesquisa sugere-se assuntos correlatos ao estudo ora apresentado sejam desenvolvidos como temas de pesquisas, nas áreas da contabilidade e de controladoria.

Como sugestão de temas, enumera-se a seguir seis assuntos de expressiva importância no âmbito contábil e de controladoria das organizações.

Segurança associada aos processos de fechamento contábil

Com o advento da globalização e da necessidade de se emitir demonstrações contábeis que reflitam com isenção e transparência a real situação patrimonial das empresas aos gestores, ao governo e ao mercado a questão da segurança informacional, torna-se cada vez mais relevante no mundo empresarial. Com o advento da automação de processos e auditoria de sistemas este assunto pode ser explorado em várias vertentes, desde o estudo sobre quem e porque devem ter acesso aos sistemas contábeis até as tecnologias disponibilizadas no mercado que são capazes de assegurar a asserção informacional.

Tempo de fechamento das demonstrações contábeis societárias

Dada a constante competitividade do mundo empresarial moderno, a brevidade informacional aos gestores e ao mercado tem cada vez maior relevância tanto para a gestão do negócio como para a captação de recursos para financiamento das atividades empresariais. Estudos que busquem identificar, relacionar e comentar as causas de lentidão dos departamentos de contabilidade assim como propor soluções de caráter organizacional e tecnológico sempre serão úteis às empresas e ao mercado de uma forma geral.

Workflow como premissa de qualidade na geração de informações contábeis

O estabelecimento de rotinas pré-formatadas e encadeadas de processamento das informações contábeis a cada dia torna-se mais relevante no âmbito dos departamentos de contabilidade que possuem recursos compatíveis com esta tecnologia. O estudo aprofundado das estruturas de fechamento contábil existentes nas empresas bem como a sugestão de novos processos, consistências e

demais recursos utilizados pelos profissionais que lidam diretamente com os sistemas contábeis na área de reporting societário constitui estudo fundamental para o avanço conceitual desta área de desenvolvimento da contabilidade no aspecto tecnológico associado.

Gestão do Conhecimento de formato corporativo

A Gestão do Conhecimento, enquanto recurso organizacional utilizado para alavancar a sinergia e a redução de eventos internos desfavoráveis às empresas, cada vez mais é tratada de forma sistêmica pelas organizações. Neste sentido, estudos que viabilizem ou aperfeiçoem a captura, a transmissão e o compartilhamento do conhecimento das pessoas por sistemas específicos a esta função podem trazer contribuições significativas ao melhor entendimento de como as tecnologias da informação podem ser melhor utilizadas neste sentido.

Os profissionais da área de controladoria face a conceitos de Teoria Geral de Sistemas

O desenvolvimento cada vez maior das Tecnologias da Informação exige uma formação adequada dos profissionais da área contábil que, além de saberem transitar com facilidade pela área de tecnologia aplicada, devem ter um embasamento teórico capaz de suportar as demandas cada vez mais intensas por conceitos advindos da Teoria Geral de Sistemas. Estudos que visem identificar como os profissionais de contabilidade podem se preparar para melhor desempenharem funções próximas às áreas de Tecnologia da Informação podem trazer contribuições efetivas aos profissionais e às grades curriculares dos cursos de ciências contábeis.

Gestão do conhecimento técnico-contábil em ambiente web

Com o advento da tecnologia *web*, diversas modificações estruturais em sistemas e redes de processamento integradas possibilitaram uma maior integração de dados, informações e mesmo de pessoas. No caso de empresas que dispõem de filiais ou controladas distribuídas por locais geograficamente separados por curtas ou longas distâncias, o ambiente *web* pode servir como agente homogeneizador de critérios e soluções entre diversos departamentos contábeis, contribuindo, desta firma, para uma melhor gestão empresarial.

Impactos da TI em diferentes tipos de Organizações Empresariais

Dependendo da constituição de cada tipo de organização empresarial, o impacto causado pela adoção de um determinado tipo de tecnologia ligada à área informacional pode gerar impactos diferenciados em sua estrutura interna de reporting gerencial e societário. Desta forma, diferentes tipos de empresas estão sujeitas à legislações e controles internos específicos; desta maneira as tecnologias de informação adotadas devem ser aderentes a cada tipo de processo informacional encontrado nas empresas, a fim de otimizar o desempenho tanto para os usuários como para a organização em si.

BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 6024**: Numeração progressiva das seções de um documento. Rio de Janeiro, 1989.

_____. **NBR 6027**: Sumário. Rio de Janeiro, 1989.

_____. **NBR 6028**: Resumos. Rio de Janeiro, 1990.

_____. **NBR 10520**: Informação e documentação – Citações em documentos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 14724**: Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

BIDO, D. S. **Implementação de sistemas de qualidade para a busca de certificação em pequenas e médias empresas do ramo automotivo**. 1999. 182p. Dissertação (Mestrado em administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.

BIO, S. R. **Desenvolvimento de sistemas contábeis-gerenciais: um enfoque comportamental e de mudança organizacional**. 1987. 198p. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1987.

BOOCKHOLDT, J.L. **Accounting information systems: transaction processing and controls**. 3rd ed. Boston: Irwin Publishing, 1993.

CUSHING, B.E. ; ROMNEY M.B. **Accounting information systems**. 6th. ed. [s.l.]: Addison-Wesley, 1994.

DAVIS, J.R. ; ROBINSON L.A. ; ALDERMAN C.W. **Accounting information systems: a cycle approach**. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons ,1990.

DIAS, J. M. **Características qualitativas da informação contábil: o problema da compreensibilidade à luz da teoria semiótica e da comunicação**. 2001. 211 p. Dissertação (Mestrado em ciências contábeis) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

DUNLOP, C.; KLING, R. (Org.). **Computerization and controversy: value conflicts and social choices**. San Diego: Academic Press, 1991.

ECO, U. **Como se faz uma tese**. 14. ed. São Paulo: Perspectiva, 1996. 170p.

FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2001.

FERNANDEZ, J. D. **Estudo de um modelo integrado de informações econômico financeiras e sua integração com o processo decisório.** 1989. 252p. Dissertação (Mestrado em ciências contábeis) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1989.

FORESTER, T. **Computers in the human context:** information technology, productivity and people. Cambridge: MIT Press, 1989.

GELINAS, J.U.; SUTTON, S.G.; ORAM, A.E. **Accounting information systems.** 4th. ed. Cincinnati: South-Western College Publishing, 1999.

GIL, A. L. **A atuação da auditoria de sistemas computadorizados para obtenção de uma maior produtividade de processamento eletrônico de dados.** 1984. 179p. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1984.

GODOI, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, p.57-63, mar/abr. 1995.

GONÇALVES, C. A. **Aquisição e representação do conhecimento para sistemas especialistas.** 1986. 433p. Tese (Doutorado em administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1986.

HICKS, J.O.; LEININGER, W.E. **Accounting information systems.** Saint Paul: West Publishing, 1981.

IUDÍCIBUS, S. **Sistemas de informação gerencial: novos (e antigos) paradigmas.** Disponível em: <<http://www.anefac.com.br/artigos>> Acesso em : 20 out. 2001.

KANATSU, T. **TQC for accounting:** a new role in companywide improvement. Norwalk: Productivity Press, 1990.

KROENKE, D. ; HATCH, R. . **Management information systems.** 3rd ed. [s.l.] : Mc Graw-Hill, 1994.

LAZZARINI, S.G. Estudos de caso: aplicabilidade e limitações do método para fins de pesquisa. **Revista Economia & Empresas**, São Paulo, p.17-26, out./dez. 1995.

MACHADO, R. T. M. **Rastreabilidade, tecnologia da informação e coordenação de sistemas agroindustriais.** 2000. 239 p. Tese (Doutorado em administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

MENEZES, L. L. **Os novos paradigmas para a controladoria em face da economia digital: uma abordagem do gestor da informação.** 2001. 165 p. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

MOSCOVE, S.A.; SIMKIN, M.G. **Accounting information systems: concepts and practice for effective decision making.** New York: John Wiley & Sons ,1981.

MOSCOVE, S.A. ; SIMKIN, M.G. ; BAGRANOFF, N. A. **Sistemas de informações contábeis.** São Paulo: Atlas, 2002.

NASH, J. F.; ROBERTS M. B. **Accounting information systems.** New York: Macmillan, 1984.

OLIVEIRA, M. M. **Administração do conhecimento em redes corporativas globais: um estudo de caso na indústria de propaganda.** 1999. 253 p. Tese (Doutorado em administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

RICCIO, E. L. **Uma contribuição ao estudo da contabilidade como sistema de informação.** 1989. 171p. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.

RODRIGUEZ, M.V.R. **Gestão empresarial: organizações que aprendem.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

SOUZA, C. A. **Sistemas integrados de gestão empresarial: estudos de caso de implementação de sistemas ERP.** 2000. 266 p. Dissertação (Mestrado em administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

SOUZA, L. C. **A controladoria e a Implantação de Sistemas Integrados de Gestão – ERP.** 2003. 162p. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade Estratégica) - Centro Universitário Álvares Penteado, São Paulo, 2003.

SUMMERS, E. L. **Accounting information systems.** 2nd ed. Boston: Houghton Mifflin, 1991.

TACHIZAWA, E. T. **Referencial teórico à formulação de um modelo de informações de suporte à controladoria.** 1990. 353p. Dissertação (Mestrado em ciências contábeis) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1990.

TELLES, R. **Sistemas de informações gerenciais de mercado: uma contribuição ao entendimento da compreensão do mercado dos diferentes níveis administrativos de uma organização: estudo exploratório em uma organização industrial privada.** 1997. 205 p. Dissertação (Mestrado em administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

YIN, R. K. **Case study research**: design and methods. London: Sage, 1996.