

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SÓCIO ECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO

**PROPOSIÇÃO DE UMA METODOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DE
UMA ARQUITETURA DE INFORMAÇÕES COMO UMA ETAPA DE
IMPLANTAÇÃO DE UM *DATAMINING* DE SUPORTE À TOMADA DE DECISÃO
GERENCIAL: O CASO DO PLANEJAMENTO E SISTEMA DE MEDIÇÃO DE
DESEMPENHO - *BALANCED SCORECARD* - DO SERVIÇO NACIONAL DE
APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI/SC**

DENIS TEIXEIRA MAFRA

Florianópolis, Maio de 2005.

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SÓCIO ECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO

**PROPOSIÇÃO DE UMA METODOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DE
UMA ARQUITETURA DE INFORMAÇÕES COMO UMA ETAPA DE
IMPLANTAÇÃO DE UM *DATAMINING* DE SUPORTE À TOMADA DE DECISÃO
GERENCIAL: O CASO DO PLANEJAMENTO E SISTEMA DE MEDIÇÃO DE
DESEMPENHO - *BALANCED SCORECARD* - DO SERVIÇO NACIONAL DE
APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI/SC**

DENIS TEIXEIRA MAFRA

ORIENTADOR

Prof. Paulo Cesar da Cunha Maya

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO

Estratégia

Florianópolis, Maio de 2005.

Denis Teixeira Mafra

**PROPOSIÇÃO DE UMA METODOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DE
UMA ARQUITETURA DE INFORMAÇÕES COMO UMA ETAPA DE
IMPLANTAÇÃO DE UM *DATAMINING* DE SUPORTE À TOMADA DE DECISÃO
GERENCIAL: O CASO DO PLANEJAMENTO E SISTEMA DE MEDIÇÃO DE
DESEMPENHO - *BALANCED SCORECARD* - DO SERVIÇO NACIONAL DE
APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI/SC**

Essa dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de Mestre em Administração (Área de concentração em Políticas e Gestão Institucional) e aprovada, na sua forma final, pelo Curso de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina.

Prof. Dr. José Nilson Reinert
Coordenador do Curso

Apresentada à Comissão Examinadora integrada pelos professores:

Prof. Dr. Paulo Cesar da Cunha Maya
Presidente da Banca Examinadora
Orientador

Prof. Dr. Dr. Walter Félix Cardoso Júnior
Membro da Banca Examinadora

Prof.Dra. Alessandra de Linhares Jacobsen
Membro da Banca Examinadora

*Ao meu grande amor, Priscilla Martins Ramos, por
todo apoio e compreensão.*

*Aos meus pais, Daniel Mafra Filho e Maria da
Graça Teixeira Mafra, pelo apoio e incentivo
durante toda o desenvolvimento do trabalho.*

*À minha irmã, Daniela Teixeira Mafra, por estar
sempre ao meu lado.*

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Daniel Mafra Filho e Maria da Graça Teixeira Mafra, pela educação que me proporcionaram e pelo apoio e incentivo durante toda a minha formação acadêmica.

À minha irmã, Daniela Teixeira Mafra, pelo companheirismo e pela força na concretização desse trabalho.

Aos meus avós, Daniel Lopes Mafra, Wilma Catarina Küenzer Mafra, José Teixeira e Maura Andrade Teixeira, pelos princípios éticos e morais transmitidos e que nortearam toda a minha vida.

À minha noiva, Priscilla Martins Ramos, pela felicidade que me proporcionou ao surgir em minha vida.

Aos meus sogros, Lídio Juvenal Ramos e Ilze Martins Ramos, pelo tratamento carinhoso durante todo tempo em que convivemos.

Ao meu professor orientador, Paulo Cesar da Cunha Maya, pela prontidão, paciência, pelo incentivo e pela dedicação, que foram fundamentais para a realização desse trabalho.

A todos os meus colegas do Núcleo de Gestão Estratégica do SENAI/SC, Ana Cristina Gomes, Maria Francisca Secco, Carla Gomes Beuter Diógenes, Gelson Renan Tavares Pinto, Leonardo Costa, Marcos Antonio Santos, Luciano Marin de Oliveira, José Lauro Hillesheim e Diego Budny da Silva, pelo apoio e por permitirem o meu crescimento como profissional.

Aos Diretores do SENAI/SC, Marco Antonio Dociatti, Antônio José Carradore e Sérgio Roberto Arruda por permitirem a realização desse trabalho.

A todos os demais colegas do SENAI/SC pela ajuda na obtenção das informações necessárias para o presente trabalho.

E a todos os professores, amigos e familiares que não estão aqui mencionados, mas que de alguma forma contribuíram para a realização desse trabalho.

Certa lenda conta que estavam duas crianças patinando em cima de um lago congelado.

Era uma tarde nublada e fria e as crianças brincavam sem preocupação.

De repente, o gelo se quebrou e uma das crianças caiu na água.

A outra criança vendo que seu amiguinho se afogava de baixo do gelo, pegou uma pedra e começou a golpear com todas as suas forças, conseguindo quebrá-lo e salvar seu amigo.

Quando os bombeiros chegaram e viram o que havia acontecido, perguntaram ao menino:

- Como você conseguiu fazer isso? É impossível que você tenha quebrado o gelo com essa pedra e suas mãos tão pequenas!

Nesse instante apareceu um ancião e disse:

- Eu sei como ele conseguiu.

Todos perguntaram: Como?

O ancião respondeu:

- Não havia ninguém ao seu redor para dizer-lhe que ele não seria capaz.

Albert Einstein

RESUMO

MAFRA, Denis Teixeira. **Proposição de uma metodologia para o desenvolvimento de uma Arquitetura de Informações como uma etapa de implantação de um *Datamining* de suporte à tomada de decisão gerencial: o caso do Planejamento e Sistema de Medição de Desempenho - *Balanced Scorecard* - do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI/SC.** 2005. 218 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Curso de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Cesar da Cunha Maya

Defesa: 24/05/2005

A Tecnologia da Informação - TI emerge como uma mudança inevitável para as organizações que almejam a permanência no mercado. Nesse sentido, pode-se afirmar que o uso dessa ferramenta permite às organizações uma rapidez no acesso as informações que são necessárias para um monitoramento eficiente dos seus desempenhos. Nesse sentido, o problema central do estudo é: Como nortear o desenvolvimento de um arquitetura de informações sendo uma etapa de implantação de um *Datamining* de suporte à tomada de decisão gerencial ? Dessa forma, fixou-se o seguinte objetivo geral: Propor uma metodologia para o desenvolvimento de uma arquitetura de informações como uma etapa de implantação de um *Datamining* de suporte à tomada de decisão gerencial para o Planejamento e Sistema de Medição de Desempenho - *Balanced Scorecard* - do SENAI/SC. Para alcançá-lo, foram fixados objetivos específicos. Na caracterização da pesquisa, o método utilizado quanto à abordagem do problema foi qualitativo e a perspectiva de estudo quanto à dimensão temporal consistiu no estudo *cross-sectional*. A pesquisa foi bibliográfica e estudo de caso. Quanto à classificação com base em seus objetivos gerais, a pesquisa foi exploratória e descritiva. O objeto de estudo foi o SENAI/SC. Foram propostas e apresentadas as seguintes Ferramentas de Gestão e dentre elas, o objeto do estudo em questão - Planejamento e Sistema de Medição de Desempenho – o *Balanced Scorecard* (BSC). Para o BSC, apresentaram-se: o Mapa Estratégico, as Perspectivas, os Objetivos Estratégicos, e o Painel de Desempenho Balanceado (Indicadores e Iniciativas Estratégicas). Concernente ao objetivo central do trabalho, foram apresentadas as etapas necessárias para o desenvolvimento de uma arquitetura de informações: 1) Mapeamento dos processos; 2) Implantação de um sistema de informações gerenciais (ERP); 3) Mapeamento e descrição dos *softwares* da organização; 4) Identificação do objetivo e da fórmula de cálculo dos indicadores; 5) Mapeamento e descrição de todas os dados necessários para a medição dos indicadores; 6) Identificação das fontes, responsáveis e prazos de cada um dos dados; e 7) Verificação de possíveis inter-relações do mesmo dado com mais de um indicador. Cada uma dessas etapas foi aplicada no BSC do SENAI/SC, sendo que foram coletadas as principais informações para o desenvolvimento da arquitetura de informações. Com base na arquitetura, demonstrou-se também a construção de *Datamart's* de Indicadores do BSC, que irão compor o *Datawarehouse* necessário para que o *Datamining* possa filtrar as informações e permitir a geração de informações gerenciais para a tomada de decisão.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação, Arquitetura de Informações, *Datamining*, *Balanced Scorecard*.

ABSTRACT

MAFRA, DENIS TEIXEIRA. **Methodology proposal to develop pieces of information architecture as an introduction stage from a support Datamining for Management Decision Making: Performance Measurement System and Planning case – Balanced Scorecard from the Industrial Learning National Service – SENAI/SC.** 2005. 218 f. Dissertation (Master's Degree on Business Administration) – Business Administration – Post – Graduation Course. UFSC, 2005.

Guiding: Prof. Doctor Paulo Cesar da Cunha Maya.
Defense: 24/05/2005.

Information technology – IT appears as an inevitable change for the organizations that intend to remain in the market. Thus, it may be said that the use of that tool allows the organizations to a quick access to pieces of information which are necessities for an efficient control from their performances. So, the main case problem is: How could be guided the development from pieces of information architecture as an introduction stage from a support Datamining for management decision making ? In this way, it was fixed the following general objective: Proposing a methodology to develop pieces of information architecture as an introduction stage of support Datamining for management decision making to the performance measurement system and planning – Balanced Scorecard – of SENAI/SC. There were fixed specific goals in order to achieve that. The used method to distinguish the research as regards the problem's approach was a qualitative one and the study perspective as regards temporal dimension was a cross-sectional study. The research was both bibliographic and case study. Concerning the classification based on its general objectives, the research was exploratory and descriptive. The study object was SENAI/SC. The following management tools have been proposed and presented and among them, the study object in question – Performance Measurement System and Planning – the Balanced Scorecard (BSC). There were presented to the BSC: the Strategic Map, Perspectives, Strategic Objectives and Balanced Performance Panel (Strategic Initiatives and Indicators). Concerning the main objective of the work, there were presented the necessities stages to develop pieces of information architecture: 1) Process controlling; 2) Management pieces of information system introduction (ERP); 3) Description and control from the organization's softwares; 4) Objective and calculus formula from indicators identification; 5) Description and control from all necessary data to the indicators measurement; 6) Sources identification, responsible staff and time limits from each datum; 7) Verification from possible interrelationships of the same datum with more than one indicators. Each one of those stages was applied in the BSC of SENAI/SC. There were assessed pieces of information to develop pieces of information architecture. It was also demonstrated, based on the architecture, the construction of BSC Indicators Datamart's that will be part of necessary Datawarehouse, so that the Datamining may filter pieces of information and allow management pieces of information generation for the decision making.

Key-words: Information Technology, pieces of information architecture, Datamining, Balanced Scorecard.

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	12
1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 Justificação do estudo, problema e tema.....	15
1.2 Objetivos e abrangência.....	18
1.3 Estrutura da dissertação.....	19
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	21
2.1 Tecnologia da Informação e mudança organizacional.....	22
2.2 Tecnologia da Informação aplicada a Sistemas de Informações Organizacionais.....	28
2.2.1 Sistemas de informação.....	28
2.2.1.1 Benefícios e aplicações dos sistemas de informação.....	29
2.2.2 <i>Enterprise Resource Planning</i> – ERP.....	31
2.2.2.1 Histórico dos <i>Softwares</i> ERP.....	32
2.2.2.2 Características Básicas do ERP.....	33
2.2.2.3 Implantação do <i>Software</i> ERP.....	36
2.2.2.4 Custos Ocultos do ERP.....	39
2.2.2.5 Benefícios do ERP.....	40
2.2.3 Tipos de sistemas de informação.....	41
2.2.4 Tecnologias aplicadas a sistemas de informação empresariais.....	44
2.2.4.1 Banco de Dados.....	44
2.2.4.2 <i>Datawarehouse</i>	45
2.2.4.3 <i>Datamining</i>	46
2.3 Arquiteturas de informação.....	48
2.4 Planejamento e estratégia.....	49
2.4.1 Planejamento Estratégico.....	50
2.4.2 Gestão Estratégica.....	51
2.4.2.1 Gestão Estratégica de Custos: o <i>Activity Based Costing</i> – ABC.....	52
2.4.3 Planejamento e sistema de medição de desempenho.....	54
2.5 Balanced Scorecard - BSC: o painel de bordo da organização.....	55
2.5.1 As 4 Perspectivas.....	56
2.5.1.1 Perspectiva Financeira.....	57
2.5.1.2 Perspectiva Clientes.....	57

2.5.1.3 Perspectiva Processos Internos.....	58
2.5.1.4 Perspectiva Aprendizado e crescimento.....	58
2.5.2 Mapa Estratégico.....	59
2.5.3 Indicadores	60
3 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	62
3.1 Caracterização da pesquisa.....	62
3.2 Objeto de estudo e informantes-chave.....	64
3.3 Definição constitutiva dos termos.....	64
3.3.1 Arquitetura de informações.....	64
3.3.2 <i>Datamining</i>	65
3.3.3 <i>Datawarehouse</i>	65
3.3.4 <i>Datamart</i>	65
3.3.5 <i>Balanced Scorecard</i>	66
3.4 Procedimento adotado na realização do estudo.....	66
3.5 Limitações do estudo.....	67
4 ESTUDO DE CASO: SENAI/SC.....	68
4.1 Sistema FIESC.....	68
4.2 SENAI/SC.....	69
4.2.1 Diretrizes Organizacionais.....	70
4.2.2 Estrutura Organizacional.....	72
4.2.3 Estrutura Física do SENAI-SC.....	76
4.2.4 Sistema de Gestão do SENAI/SC.....	78
4.2.5 Ferramentas de Gestão do SENAI/SC.....	80
4.2.5.1 Contrato de gestão / Plano de participação nos resultados.....	81
4.2.5.2 Sistema de custos ABC	82
4.2.5.3 Plano de desenvolvimento de pessoas – PDP.....	87
4.2.5.4 Avaliação por competências.....	89
4.2.5.5 Banco de Idéias.....	90
4.2.5.6 Avaliação da qualidade do produto.....	93
4.2.5.7 Programa de Inovação, Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia – PIDTT...95	
4.3 Planejamento e sistema de medição de desempenho - <i>Balanced Scorecard</i> – BSC do SENAI/SC.....	96
4.3.1 Mapa Estratégico do SENAI/SC.....	97
4.3.2 Painel de desempenho balanceado do SENAI/SC.....	103

4.3.3 Análise Crítica de Desempenho Global.....	116
4.4 Metodologia para o desenvolvimento de uma arquitetura de informações para o BSC do SENAI/SC.....	117
4.5 Aplicação da metodologia no desenvolvimento de uma arquitetura de informações para o BSC do SENAI/SC.....	117
4.5.1 Mapeamentos dos processos organizacionais do SENAI/SC.....	119
4.5.2 Implantação de uma sistema de informações gerenciais (ERP).....	121
4.5.3 Mapeamento dos <i>softwares</i> do SENAI/SC.....	131
4.5.3.1 Save.....	131
4.5.3.2 Mentor/Wintor.....	135
4.5.3.3 Assemp.....	138
4.5.3.4 <i>Pergamum</i>	138
4.5.3.5 <i>Intranet</i> do SENAI/SC.....	139
4.5.4 Arquitetura de informações do BSC do SENAI/SC.....	141
4.5.4.1 Identificação do objetivo e da fórmula de cálculo dos indicadores.....	141
4.5.4.2 Mapeamento e descrição dos dados necessários para a medição dos indicadores do BSC.....	150
4.5.4.3 Identificação das fontes, responsáveis e prazos.....	164
4.5.4.4 Verificação de possíveis inter-relações do mesmo dado com mais de um indicador.....	175
4.6 Estruturação de 3 Indicadores Estratégicos do BSC como <i>Datamart's</i> de um <i>Datawarehouse</i>.....	180
4.6.1 <i>Datamart</i> do indicador: Percentual de evolução do número de matrículas.....	180
4.6.2 <i>Datamart</i> do Indicador: Índice de escolaridade dos colaboradores.....	185
4.6.3 <i>Datamart</i> do Indicador: Percentual de retorno dos recursos alocados.....	187
5 CONCLUSÃO.....	190
5.1 Considerações finais.....	190
5.2 Sugestões para estudos futuros.....	197
REFERÊNCIAS.....	198
APÊNDICES.....	203
APÊNDICE A - Roteiro da entrevista com os Facilitadores de Núcleo/Responsável Técnico do ERP.....	204
ANEXOS.....	205
ANEXO A - Valor concedido em bolsas.....	206

ANEXO B - Matrículas Cursos Superiores ACADEMIA.....	207
ANEXO C - Matrículas em Cursos Superiores SENAI BR.....	208
ANEXO D - Matrículas em Cursos Técnicos SENAI BR.....	209
ANEXO E - Total de alunos (aprendizes e técnicos) empregados e respondentes	210
ANEXO F - Pontuação Auditoria da Qualidade do Produto.....	212
ANEXO G - Pontuação Auditoria do MEC.....	213
ANEXO H - Pontuação Auditoria da Qualidade em Gestão.....	214
ANEXO I - Número de novos cursos.....	216
ANEXO J - Número de publicações realizadas.....	217
ANEXO K - Índice do Programa 5S's.....	218

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Macro-Etapas para a Implantação de um <i>Datamining</i>	17
Figura 2 - Benefícios dos sistemas de informação.....	30
Figura 3 - Limitações dos sistemas de informação.....	30
Figura 4 - Funcionalidades dos Sistemas ERP.....	34
Figura 5 - Hierarquia dos sistemas de informação.....	41
Figura 6 - Módulos do ABC.....	52
Figura 7 - Estrutura do <i>Balanced Scorecard</i>	56
Figura 8 - Mapa Estratégico Genérico.....	59
Figura 9 - Indicadores.....	61
Figura 10 - Partes Interessadas do SENAI/SC.....	71
Figura 11 - Organograma Geral do SENAI.....	74
Figura 12 - Organograma do Departamento Regional do SENAI/SC	75
Figura 13 - Organograma das Unidades do SENAI/SC.....	76
Figura 14 - Classificação das Unidades do SENAI/SC.....	77
Figura 15 - Casa do Sistema de Gestão do SENAI/SC.....	80
Figura 16 - Macroatividades do SENAI/SC.....	82
Figura 17 - Estratificação das Macroatividades do SENAI/SC.....	83
Figura 18 - Modelo ABC do SENAI/SC.....	86
Figura 19 - Competências Genéricas.....	89
Figura 20 - Carteira de benefícios do Banco de Idéias.....	92
Figura 21 - <i>Layout</i> do <i>site</i> do Banco de Idéias.....	93
Figura 22 - Itens de avaliação da Avaliação da Qualidade do Produto.....	94

Figura 23 - Funcionamento do PIDTT.....	95
Figura 24 - Mapa Estratégico do BSC do SENAI/SC.....	99
Figura 25 - Relações de causa-efeito entre os objetivos estratégicos do BSC.....	101
Figura 26 - Sub-painel do objetivo: Objetivo Pessoas e Inovação 1.....	104
Figura 27 - Sub-painel do objetivo: Objetivo Pessoas e Inovação 2.....	104
Figura 28 - Sub-painel do objetivo: Objetivo Pessoas e Inovação 3.....	105
Figura 29 - Sub-painel do objetivo: Objetivo Pessoas e Inovação 4.....	106
Figura 30 - Sub-painel do objetivo: Objetivo Processos Internos 1.....	106
Figura 31 - Sub-painel do objetivo: Objetivo Processos Internos 2.....	107
Figura 32 - Sub-painel do objetivo: Objetivo Processos Internos 3.....	108
Figura 33 - Sub-painel do objetivo: Objetivo Processos Internos 4.....	109
Figura 34 - Sub-painel do objetivo: Objetivo Educação 1.....	110
Figura 35 - Sub-painel do objetivo: Objetivo Clientes 3.....	110
Figura 36 - Sub-painel do objetivo: Objetivo Clientes 5.....	111
Figura 37 - Sub-painel do objetivo: Objetivo Clientes 6.....	111
Figura 38 - Sub-painel do objetivo: Objetivo Clientes 1.....	112
Figura 39 - Sub-painel do objetivo: Objetivo Clientes 2.....	113
Figura 40 - Sub-painel do objetivo: Objetivo Clientes 4.....	113
Figura 41 - Sub-painel do objetivo: Aumentar os resultados globais	114
Figura 42 - Sub-painel do objetivo: Aumentar os resultados de serviços.....	114
Figura 43 - Sub-painel do objetivo: Ampliar a atuação com responsabilidade social.....	115
Figura 44 - Macroprocessos do SENAI/SC.....	120
Figura 45 - Acompanhamento das Transações junto aos Clientes.....	132
Figura 46 - Formas e Periodicidade de Avaliação da Satisfação do Cliente por Família de Produto.....	134
Figura 47 - <i>Layouts</i> dos <i>softwares</i> Mentor/Wintor.....	135

Figura 48 - Menu Cursos Técnicos/Aprendizagem Mentor – Funcionalidades.....	136
Figura 49 - Cadastramento de Alunos – Mentor.....	136
Figura 50 - Relatório Consolidado – Modalidades EP – Wintor.....	137
Figura 51 - Pergamum do SENAI/SC.....	139
Figura 52 - Pesquisa de satisfação dos colaboradores do SENAI/SC.....	140
Figura 53 - Fórmulas e objetivos dos indicadores do BSC do SENAI/SC.....	142
Figura 54 - Mapeamento e descrição dos dados.....	151
Figura 55 - Fontes, responsáveis e prazos dos dados.....	165
Figura 56 - Mapa dos inter-relacionamentos dos dados com os indicadores do BSC.....	177
Figura 57 - Principais dados da arquitetura de informações.....	178
Figura 58 - Indicadores mais complexos do BSC.....	179
Figura 59 - <i>Datamart</i> do indicador: Percentual de evolução do número de matrículas...	181
Figura 60 - Detalhamento do <i>Datamart</i> do Indicador Percentual de evolução do número de matrículas.....	184
Figura 61 - <i>Datamart</i> do Indicador: Índice de escolaridade dos colaboradores.....	186
Figura 62 - Detalhamento do <i>Datamart</i> do Indicador Percentual de retorno dos recursos alocados.....	188

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo aborda a justificação do estudo, a fim de demonstrar a importância de estudar a Tecnologia da Informação – TI, como uma das ferramentas necessárias à tomada de decisão nas organizações. Nesse sentido, são delimitados o problema e o tema do estudo, a fim de que se possam estabelecer os objetivos necessários para a concretização do presente trabalho.

1.1 Justificação do estudo, problema e tema

No atual contexto das organizações, observam-se novas características que devem impulsioná-las a adotar novas posturas: alta competitividade, em nível nacional e internacional; instabilidade do mercado; freqüentes mudanças; aumento da quantidade e da complexidade das informações; entre outras.

Sob esse prisma, surge a Tecnologia da Informação - TI como uma mudança inevitável para as organizações que almejam a permanência no mercado. Nesse sentido, pode-se afirmar que o uso dessa ferramenta permite às organizações uma leitura e um tratamento mais rápido das inúmeras e complexas informações que são necessárias para um monitoramento eficiente do desempenho da organização.

No que concerne à organização na qual se busca aplicar uma metodologia para o desenvolvimento de uma arquitetura de informações como uma etapa de implantação de um *Datamining* (ferramenta de TI) - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI/SC, constata-se que a entidade comemorou 50 anos de existência, em janeiro de 2004, chegando a nesse cinquentenário com a formação de 50 mil alunos por ano, dos quais 15 mil realizam cursos de longa duração nos níveis básico, técnico e tecnológico.

Em Santa Catarina, onde a indústria está presente em todas as regiões de maneira equilibrada e abrangendo vários setores econômicos, a entidade, para acompanhar tal diversidade, estruturou-se em 08 regiões distintas, com 32 Unidades, caracterizadas pelos setores industriais mais evidentes da região. Cada região é composta por uma Unidade Regional e por Unidades Operacionais e/ou por Unidades de Extensão. A seguir, podem ser visualizados os principais segmentos econômicos atendidos pelo SENAI/SC por meio de seus cursos: Alimentos, Automação, Automobilístico, Cerâmico, Construção Naval, Elétrico, Informática, Madeira, Metalmecânico, Mobiliário, Têxtil, Vestuário.

Em 2004, o SENAI/SC registrou 56.954 matrículas, com um crescimento de 10% em relação à 2003. Dentre as modalidades que compõem esse volume de produção, cabe destacar a que mais beneficia a sociedade: a Aprendizagem Industrial que atende jovens com faixa etária de 14 a 18 anos.

Dessa forma, atendendo à legislação federal, as empresas do setor industrial selecionam e encaminham menores aprendizes para realizarem os cursos de aprendizagem do SENAI, concedendo, também, um auxílio financeiro para as despesas escolares e de transporte. Quando o aluno conclui o curso e completa 18 anos, está apto a ser contratado pela empresa, de acordo com as regras da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, se a empresa assim o desejar. Inicia-se, portanto, a inserção desses alunos no mercado de trabalho. Em 2004, cerca de 2.100 alunos estudaram como aprendizes no SENAI/SC em áreas como mecânica, eletricidade, informática, marcenaria, processos industriais têxteis e confeccionador de calçados.

Outra iniciativa que já se tornou uma prática no SENAI/SC é o Programa de Bolsas de Estudo para a formação de alunos dos cursos técnicos, possibilitando condições de estudo à comunidade carente, sendo que, em 2004, 932 alunos foram beneficiados pelo programa.

Percebe-se, portanto, a importância do SENAI/SC para Santa Catarina, não somente por sua colaboração às indústrias, mas também por sua atuação com responsabilidade social, com diversos programas e ações que visam melhorar as condições de empregabilidade da sociedade. Assim, o presente trabalho, por meio da aplicação de uma ferramenta de TI nessa entidade, colaborará para que ela continue a se aperfeiçoar, contribuindo, dessa forma, para um melhor atendimento às indústrias do Estado, bem como à sua sociedade.

Analisando o exposto, cabe também destacar que um estudo como esse, com o rigor acadêmico que o reveste, ainda não foi realizado, fato que foi visto durante a revisão da literatura.

Acrescenta-se ainda, que foi possível fazer o estudo pelas seguintes razões principais: apoio institucional do Mestrado do Curso de Pós-Graduação em Administração (CPGA-CSE/UFSC); disponibilidade do Professor Orientador; interesse do SENAI/SC; ausência de restrições impeditivas de tempo e de custo; curiosidade científica do Pesquisador combinada com sua base para fazer a dissertação.

As considerações precedentes permitem dizer que o tema escolhido satisfaz as condições de importância, originalidade e viabilidade, como propõe Castro (1977), e assim se justifica.

A dissertação se justifica adicionalmente, no campo teórico, por trazer contribuição à academia e no campo prático, por estar ligada a uma questão crucial para as organizações contemporâneas - a Tecnologia da Informação -, que permite às empresas auferir mais vantagens competitivas frente à concorrência, à medida que leva aos gestores informações confiáveis e numa velocidade compatível com a rapidez das mudanças a que estão sujeitas tais empresas ou organizações.

Dessa forma, cabe apresentar o problema do estudo vigente: Como nortear o desenvolvimento de uma arquitetura de informações sendo uma etapa de implantação de um *Datamining* de suporte à tomada de decisão gerencial? Desse problema, surge o tema, sob o título: **Proposição de uma Metodologia para o Desenvolvimento de uma Arquitetura de Informações como uma etapa de implantação de um *Datamining* de Suporte à Tomada de Decisão Gerencial: o caso do Planejamento e Sistema de Medição de Desempenho - *Balanced Scorecard* - do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI/SC.**

Sob esse prisma, são evidenciadas, pela figura 1, todas as etapas necessárias para a implantação de um *Datamining* de suporte à tomada de decisão, com o objetivo de permitir uma maior clareza sobre o tema em questão e de definir o escopo do presente trabalho.

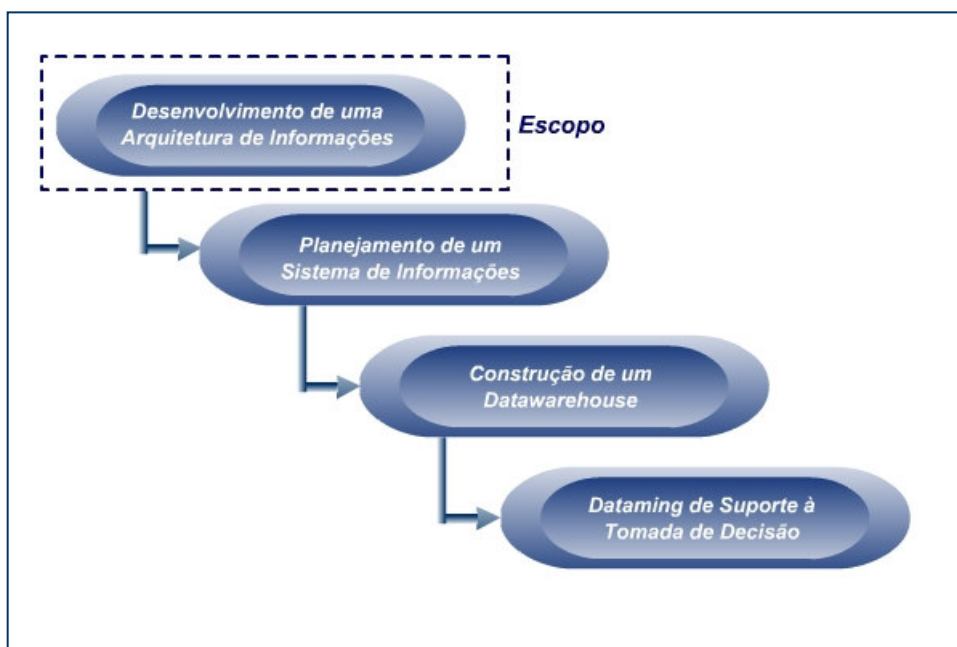


Figura 1 - Macro-Etapas para a Implantação de um *Datamining*

Fonte: Elaborada pelo autor

Percebe-se, portanto, que o escopo do presente trabalho delimita-se no desenvolvimento de uma arquitetura de informações, sendo que as etapas subseqüentes

deverão ser implantadas pela organização a fim de que se possa implantar definitivamente um *Datamining* de suporte à tomada de decisão gerencial.

Assim, cabe enfatizar que a construção de uma arquitetura de informações é imprescindível para a conseqüente implantação de um *Datamining*, visto que ela permite observar as fontes originárias das informações necessárias para a tomada de decisão, ou seja, ela possibilita que o Sistema de Suporte à Tomada de Decisão (*Datamining*) saiba de onde deve buscar os dados para transformá-los em informações estratégicas necessárias para a tomada de decisão por parte dos gestores da organização. Entretanto, é necessário citar que para a implantação de um *Datamining*, primeiramente deve-se atingir o estágio do *Datawarehouse*, que se diferencia pela geração de informações táticas, e não, estratégicas à organização.

1.2 Objetivos e abrangência

O Objetivo Geral do presente estudo consiste em: **Propor uma metodologia para o desenvolvimento de uma arquitetura de informações como uma etapa de implantação de um *Datamining* de suporte à tomada de decisão gerencial para o Planejamento e Sistema de Medição de Desempenho - *Balanced Scorecard* - do SENAI/SC.**

Para o atingimento do objetivo geral, traçaram-se os seguintes Objetivos Específicos:

- a) Apresentar as práticas e ferramentas da Gestão Estratégica do SENAI/SC que interagem com o BSC;
- b) Analisar a lógica do funcionamento BSC do SENAI/SC;
 - b.1) Compreender o Mapa Estratégico do BSC, o funcionamento das perspectivas e os inter-relacionamentos de seus Objetivos Estratégicos;
 - b.2) Expor o Painel de Desempenho Balanceado do BSC com os Indicadores Estratégicos e Direcionadores referentes a cada Objetivo Estratégico do Mapa;
- c) Propor as etapas para o desenvolvimento da arquitetura de informações;
- d) Aplicar cada uma das etapas do desenvolvimento da arquitetura de informações no *Balanced Scorecard* do SENAI/SC

- e) Exemplificar a estruturação de três Indicadores Estratégicos do BSC como *Datamart's* de um *Datawarehouse*.

No que se refere à abrangência do estudo, destaca-se que compreende o Estado de Santa Catarina, em virtude de ser o foco de atuação do SENAI/SC. Quanto ao período de análise, cabe citar que a pesquisa desenvolveu-se de Agosto de 2003 a Maio de 2005.

1.3 Estrutura da dissertação

Primeiramente, no Capítulo 1, expõe-se a justificação do estudo, iniciando por uma contextualização à respeito da Tecnologia da Informação, além de incluir dados relevantes sobre a atuação do SENAI/SC e as características referentes a originalidade e viabilidade do presente trabalho. Sob esse prisma, apresenta-se o problema de estudo, bem como o tema, finalizando com a exposição do escopo do trabalho, a fim de demonstrar claramente o que é estudado.

No Capítulo 2, são expostas as principais características da Tecnologia da Informação no âmbito das organizações, além dos conceitos inerentes à mudança organizacional. Apresentam-se ainda os conceitos inerentes aos sistemas de informação, todas as características do *Enterprise Resource Planning* – ERP, bem como todos os seus benefícios e custos para as organizações, além das tecnologias aplicadas aos sistemas de informação, como o Banco de Dados, *Datawarehouse* e *Datamining*.

Na análise das características e do funcionamento dessas tecnologias, aborda-se também o conceito de *Datamart*, integrante do *Datawarehouse*, para que posteriormente, possa-se mostrar o funcionamento de três indicadores estratégicos como *Datamart's* de um futuro *Datawarehouse* para o BSC.

Referente às arquiteturas de informações, são analisados os seus diversos tipos e as formas com que conduzem o fluxo das informações. Dessa forma, poderá se desenvolver uma arquitetura de informações que subsidie a posterior implantação de um *Datamining*.

Na seqüência, são estudadas as diferentes etapas de planejamento de sistemas de informação, com o objetivo de demonstrar que este é mais um passo rumo à implantação de um *Datamining* de suporte à tomada de decisão para as organizações.

Posteriormente, analisa-se a Gestão Estratégica das organizações e as ferramentas e práticas de gestão mais comumente utilizadas pelas empresas, com um enfoque para o *Balanced Scorecard*, compreendendo todos os conceitos a ele subjacentes, bem como suas

implicações para as organizações, a fim de que se possa elaborar uma arquitetura de informações – de acordo com a metodologia definida - para o BSC do SENAI/SC.

No Capítulo 3 – Metodologia da Pesquisa -, apresentam-se: a caracterização da pesquisa; os objetos de estudo e os informantes-chave; a definição constitutiva dos termos; os procedimentos adotados na realização do estudo; e as limitações do estudo.

Já no que se refere ao Capítulo 4, expõe-se, inicialmente, um breve relato sobre o funcionamento do Sistema Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina – Sistema FIESC, além do histórico do SENAI/SC. Especificamente com relação ao SENAI/SC, apresentam-se as Diretrizes Organizacionais (Negócio, Missão, Visão, Valores e Política), a Estrutura Organizacional, a Estrutura Física e o Sistema de Gestão. Quanto ao Sistema de Gestão, descrevem-se suas ferramentas de gestão: ERP; Contrato de Gestão/Plano de Participação nos Resultados; *Activity Based Costing* – ABC; Plano de Desenvolvimento de Pessoas; Avaliação de Desempenho por Competências; Banco de Idéias; Avaliação da Qualidade do Produto; Programa de Inovação, Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia – PIDT; e Planejamento e Sistema de Medição de Desempenho – *Balanced Scorecard* - BSC.

Concernente ao BSC, apresentam-se o Mapa Estratégico, com os inter-relacionamentos entre os objetivos e perspectivas, o Painel de Desempenho Balanceado, com os indicadores e iniciativas estratégicas de cada objetivo, além da metodologia da Análise Crítica do Desempenho Global.

Na sequência, propõem-se as etapas necessárias para o desenvolvimento de uma arquitetura de informações como uma etapa de implantação de um *Datamining* de suporte à tomada de decisão gerencial.

Tendo apresentado as etapas, cabe desenvolvê-las na prática. Assim, aplica-se cada uma das etapas no BSC do SENAI/SC, a fim de demonstrar a aplicabilidade da metodologia desenvolvida.

No final do Capítulo, demonstra-se o funcionamento de três indicadores do BSC do SENAI/SC como *Datamart's* de um *Datawarehouse*, a fim de permitir uma pequena visão do funcionamento de um *Datamining* de suporte à tomada de decisão gerencial.

Após a aplicação prática da metodologia proposta, cabe apresentar os resultados e as constatações, a fim de permitir um relato sobre as conclusões que puderam ser tiradas com o desenvolvimento do trabalho, etapa esta que foi evidenciada no Capítulo 5.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo tem como objetivo demonstrar de que forma a Tecnologia da Informação - TI vem influenciando o ambiente organizacional, principalmente no que se refere às mudanças advindas dela nas atividades dessas organizações. Serão apresentados os diversos conceitos em relação aos sistemas de informação, seus tipos, bem como seus principais benefícios para as organizações.

Na sequência, serão apresentadas as características e os conceitos acerca das tecnologias que geralmente são aplicadas aos sistemas de informação empresariais: Banco de Dados, *Datawarehouse* e *Datamining*. Cabe afirmar que o inter-relacionamento do *Datawarehouse* e do Banco de Dados é que permitirá o funcionamento adequado de um *Datamining*, lembrando que, para isto, a organização já deve ter desenvolvido a sua arquitetura de informações.

Sob a ótica da arquitetura de informações, serão ressaltados os principais conceitos, bem como os aspectos que constituem seus objetivos. Dessa forma, poder-se-á formar uma base sólida para a posterior proposição de uma metodologia para o desenvolvimento de uma arquitetura de informações.

A seguir, será evidenciada a importância do planejamento estratégico e da gestão estratégica nas organizações, com o objetivo de contextualizar a ferramenta de gestão *Balanced Scorecard* - BSC, que atualmente vem emergindo como uma das ferramentas de maior destaque dentre aquelas que se propõe a planejar, medir e monitorar o desempenho de uma organização.

Com relação ao BSC, serão explicadas, separadamente, cada uma das perspectivas da ferramenta, bem como os objetivos de seus seguintes componentes: Mapa Estratégico, Objetivos Estratégicos, Indicadores Estratégicos e Iniciativas Estratégicas.

Analisando o exposto, pode-se afirmar que todo esse arcabouço teórico será imprescindível para a etapa posterior do vigente trabalho – estudo de caso -, na medida em que fornece subsídios para que esse estudo possa vir a se tornar mais uma contribuição da comunidade científica para as organizações contemporâneas.

2.1 Tecnologia da informação e mudança organizacional

Sabe-se que, atualmente, a sociedade encontra-se na era da informação, que se caracteriza pela existência de grande quantidade e disponibilidade de informação. Entretanto, é necessário discernimento por parte das organizações, pois inúmeras dessas informações podem ser irrelevantes para o contexto de seus negócios. Em vista disso, é imprescindível que os administradores de empresas tenham uma postura crítica no sentido de selecionar somente aquelas informações que lhe serão úteis para tomar as decisões que permitam o sucesso da empresa no atual mercado.

Nesse sentido, cabe ressaltar que, na nova sociedade da informação, as transformações estão ocorrendo em todos os ramos de atividades, afetando o modo de agir de todos os tipos de organizações. Deste modo, exige-se por parte das empresas uma postura dinâmica, de mudança, pois somente dessa forma é que estas terão alguma chance de permanecer no atual mercado que se torna cada vez mais competitivo e cruel, levando uma série de empresas ao fracasso, em razão da lentidão em se adaptar a esse novo mundo.

Com relação às novas tecnologias advindas da globalização, cabe destacar que as tecnologias da informação são fundamentais às organizações contemporâneas. Todavia, necessita-se de um processo de mudança na empresa, para que estas possam ser implementadas com sucesso e de forma que as organizações possam usufruir plenamente de todos os seus benefícios.

As tecnologias de informação permitem a construção de modelos para fundamentar as decisões, reduzindo a complexidade e proporcionando formas de agregá-la em subsistemas, para torná-las administráveis.

Nesse sentido, Eaton e Smithers (1984) conceitua Tecnologia da Informação como um novo rótulo a um conjunto de ingredientes antigos, tecnologias que até agora eram de naturezas e de antecedentes não interligados. Destaca ainda que esses ingredientes são os computadores, as telecomunicações, os produtos de escritório e de eletrônica.

Além disso, o autor salienta que a Tecnologia da Informação desenvolveu-se como uma resposta a uma demanda de processamento de informações. Sob muitos aspectos, por um lado, essa exigência é um fenômeno relativamente recente, ocasionado pela industrialização da sociedade. Por outro lado, numa demanda muito mais antiga, é o processo de intercâmbio de informações.

Já Keen (1996) conceitua Tecnologia da Informação como uma designação mais utilizada para uma gama crescente de equipamentos, de aplicações, de serviços e de

tecnologias básicas que se enquadram em três categorias principais: computadores, telecomunicações e dados de multimídia. Afirmar também que a TI só faz sentido quando vista como uma ferramenta cujo objetivo é fazer com que as empresas aliem-se à mudança, ao contrário de vê-la como uma ameaça ao seu futuro.

Na mesma linha de raciocínio, Rezende (2000), conceitua TI como um conjunto de recursos tecnológicos e computacionais para geração e uso da informação. Acrescenta o fato de que qualquer dispositivo que seja capaz de tratar dados e ou informações, tanto de forma sistêmica como esporádica, quer seja aplicada ao produto, quer seja aplicada no processo, também pode ser considerado como TI.

Como benefício dessa nova tecnologia, Agrasso; Abreu (2000) citam que ela permite a criação de organizações livres das limitações de comunicação impostas pela geografia e pelos fusos horários. Afirmam ainda que a Tecnologia da Informação aumenta a eficiência e a eficácia dos setores da empresa, dos funcionários envolvidos e da organização como um todo.

Nesse contexto, pode-se inferir que o mundo atual vem sendo palco de uma série de mudanças e transformações, que causam impacto ao âmbito das organizações. Nesse sentido, a Tecnologia da Informação é uma das tecnologias que surgem nesse novo mundo globalizado, e que pode tornar-se uma das aliadas das empresas para suas adaptações nesse novo mundo. Entretanto, é imprescindível destacar que a implementação da TI influencia o ambiente organizacional da empresa, gerando mudanças não só na sua estrutura e nas suas atividades, como também em seus recursos humanos. Com relação aos recursos humanos, afirma-se que eles são influenciados significativamente com a implementação da TI, visto que o ser humano normalmente é avesso a mudanças, principalmente àquelas que ainda são desconhecidas por parte deles.

Nesse sentido, Rodrigues (*apud* AGRASSO; ABREU, 2000, p.102), afirma que:

Devido à utilização da TI, importantes transformações ocorrem neste momento, principalmente à medida que rotinas físicas ou intelectuais originalmente realizadas por pessoas são gradualmente, e de forma irreversível, substituídas por rotinas executadas por máquinas.

Assim, percebe-se que este é um dos fatores que levam os indivíduos de uma organização - em processo de implementação da TI - a resistirem a esse processo, visto que esse pode ser uma ameaça ao seu trabalho.

Considerando o que foi exposto, é de fundamental importância procurar explicar o funcionamento da mente humana no processo de mudança, pois é por meio dos recursos

humanos da empresa que se conseguirá o processo de mudança por completo nas organizações. Para isso, Rodriguez; Ferrante (1995, p.1) afirmam que

Basicamente, o que ocorre é que a mente humana trabalha com regras e padrões, conhecidos como paradigmas, os quais funcionam como filtros de informações que não estejam de acordo com estas regras e padrões que balizam nossa vida.

Em vista disso, as pessoas agem de acordo com diversos padrões estabelecidos em sua mente, principalmente, pela influência da educação dos pais e pelo processo de socialização, quer dizer, de convivência e de experiências que tiveram durante o decorrer de suas vidas. Por isso, as pessoas geralmente são resistentes a mudanças. Dessa forma, esse processo é extremamente complexo, pois envolve pessoas que possuem paradigmas e modelos mentais que regem suas vidas.

Já de acordo com Burrell, (*apud* LEITÃO; PITASSI, 2002, p.78), “mudar um paradigma envolve mudar os pressupostos do conhecimento e também as crenças, os valores e a ideologia a ele associados”. O autor procurou ressaltar o fato de que as crenças, os valores e a ideologia fazem parte dos paradigmas que balizam a vida das pessoas, com o objetivo de demonstrar ainda mais a dificuldade de serem quebrados os paradigmas de um indivíduo, uma vez que associados a ele, estão enraizados todos os valores e todas as crenças da pessoa. Dessa forma, enfatiza-se ainda mais a complexidade e a dificuldade do processo de mudança na mente humana.

Diante desse quadro, Rodriguez; Ferrante (1995) esclarecem que num contexto de mudança, o comportamento humano dentro de um processo psicológico passa pelas seguintes fases:

- a) negar a mudança;
- b) reagir emocionalmente à mudança;
- c) cair em introspecção;
- d) negociar;
- e) resignar-se ou engajar-se no processo de mudança.

Ainda que complexo, as organizações necessitam mudar para permanecerem no mercado e, para isso, o administrador - profissional habilitado que se relaciona com as pessoas - deve realizar todo um processo de conscientização, em longo prazo, com seus

funcionários, para que a empresa possa transformar-se e adaptar-se às exigências do mercado globalizado.

Ainda no que concerne aos aspectos dos recursos humanos durante a mudança, Pereira; Fonseca (1997) destacam que para a ocorrência desse processo, necessitam-se de quatro elementos fundamentais: querer, saber, poder e dever.

O querer está comprometido principalmente com os aspectos motivacionais, seja por parte do indivíduo seja por parte da organização. O saber relaciona-se com o aspecto do conhecimento; o poder, com a questão da liberdade de escolha do ser humano e o dever com as questões éticas, ou seja, verificam se os interesses individuais não estão em conflito com os coletivos.

Como se pode perceber, as mudanças não ocorrem tão facilmente; há uma resistência natural a elas, inerente às características do ser humano, que possui uma certa aversão ao novo. Assim, ocorrem as resistências às mudanças. Entretanto, isto dificulta enormemente o processo decisório e a conseqüente implantação de inovações que permitirão o avanço da sociedade. Necessita-se urgentemente mudar a mentalidade das pessoas com relação a esse aspecto, procurando mostrar as vantagens que determinadas mudanças irão proporcionar, fazendo assim com que as pessoas entendam o quanto as mudanças são necessárias para o futuro da organização.

Analisando o que foi exposto, Rodriguez; Ferrante (1995) propõem também uma série de medidas a fim de facilitar o processo de implantação de mudanças em relação aos funcionários da organização:

- a) introduzir um sistema de gerenciamento baseado na motivação das pessoas;
- b) promover o comprometimento de todos os componentes da organização;
- c) desenvolver a capacidade de pensar em todos os membros da organização;
- d) desenvolver espírito de equipe;
- e) abandonar as estruturas orientadas ao controle e adotar estruturas orientadas a auto-aprendizado;
- f) promover a mentalidade do poder fazer.

Pode-se perceber que essas medidas, além de facilitar o processo de mudança na empresa em relação aos funcionários, também se constituem em um processo de mudança de mentalidade e da forma de agir da empresa. Todos esses passos são imprescindíveis para que a empresa consiga obter sucesso no mercado globalizado. Portanto, essas medidas servem

tanto para facilitar o processo de mudança, quanto para permitir uma mudança no modo de agir e de pensar da empresa. Assim sendo, essas características são as que as empresas dos dias atuais devem possuir para se adequarem às exigências do mercado e para competirem na sociedade da informação.

Assim, de acordo com Pereira; Fonseca (1997), pode-se inferir que, de modo geral, as mudanças acontecem em três dimensões: mudanças reacionárias com decisões incrementais, evolucionárias com decisões de adaptação e revolucionárias com decisões radicais.

Com relação às mudanças reacionárias afirma-se que são o fruto de decisões rotineiras e que as pessoas adotam-na de forma incremental, por força das circunstâncias, quando não mais podem resistir a elas. São próprias de indivíduos e de organizações acomodados ou resistentes, que esperam demasiadamente para tomar atitudes, e só as tomam quando são absolutamente necessárias à sua sobrevivência.

Já, as mudanças evolucionárias - com decisões de adaptação - são lentas, gradativas, iniciando-se na percepção de um problema e, a partir daí, ampliam-se para influenciar as decisões e o comportamento das pessoas. Esse tipo de mudança está intimamente relacionado ao processo de aprendizagem e compreende as seguintes fases: percepção da necessidade da mudança, mudança de atitude, mudança de comportamento e estabilização do novo comportamento.

Ainda, em relação a esse tipo de mudança, relacionada diretamente ao processo de aprendizagem, pode-se afirmar que ocasiona novas posturas que devem ser tomadas para o sucesso da empresa no mercado atual. Atualmente, o importante é desaprender, ou seja, deve-se procurar abandonar velhos paradigmas para receber os novos, com o propósito de estar preparado para essa nova postura que é exigida atualmente.

No que se refere às mudanças revolucionárias e decisões radicais, pode-se afirmar que se caracterizam por mudanças rápidas, de grande impacto e que atingem radicalmente o decisor, exigindo mudanças em seus comportamentos. Esse tipo de mudança rompe com o fluxo da história, cria novos ciclos e novas identidades, atuando ainda como indutora da mudança de paradigmas.

Sob o âmbito da maneira de se tratar as mudanças organizacionais, Miles; Snow (*apud* AGRASSO; ABREU, 2000) afirmam que existem duas maneiras: processo proativo e processo reativo. No que se refere ao processo proativo, pode-se afirmar que a administração desenvolve um programa de mudança planejada, com a finalidade de antecipar-se às mudanças dos ambientes interno e externo sob os quais a empresa está submetida. Já com relação ao processo reativo de mudança, esse ocorre quando a administração adapta-se aos

poucos para tratar os problemas à medida que eles surgem, ou até mesmo com uma certa defasagem de tempo.

Complementando o que foi exposto, Burrell; Morgan (*apud* LEITÃO; PITASSI, 2002), destacam uma nova tipologia em relação às mudanças, ressaltando o aspecto da mudança de paradigma. Segundo os autores, as mudanças podem ser classificadas em: Mudanças Transformadoras e Mudanças Adaptativas.

No que se refere às Mudanças Adaptativas, pode-se afirmar que elas estão ligadas ao paradigma funcionalista e ao interpretativo. O funcionalismo está comprometido com a manutenção da ordem e da estabilidade da sociedade, ao procurar regularidades com o objetivo de predição e de controle dos fenômenos sociais, de acordo com a ciência positivista. Nesse sentido, sua concepção de mudança é de natureza reguladora ou adaptativa, atendendo à mobilidade natural do ambiente de negócios como daqueles que não vem conduzindo-se aos resultados esperados.

Quanto às Mudanças Transformadoras, pode-se inferir que estão associadas aos paradigmas do humanismo radical e do estruturalismo radical. Nesse aspecto, há a necessidade de uma mudança no paradigma dominante – o funcionalismo – e da ideologia a ele associada – o produtivismo.

Nessa tipologia proposta por Burrell; Morgan constata-se, portanto, que as mudanças adaptativas caracterizam-se pela adaptação, ou seja, a empresa promove uma mudança à medida que o seu ambiente exige, a fim de sobreviver no mercado. Já, as mudanças transformadoras são as que exigem uma transformação radical do atual paradigma existente.

Analisando as diversas tipologias de mudanças, bem como as principais características da Tecnologia da Informação, chega-se à conclusão de que essas são essenciais para as empresas do novo milênio, pois permitirão uma maior velocidade e dinamismo às atividades organizacionais, possibilitando, dessa forma, uma permanência no mercado globalizado.

Não obstante, é necessário cautela, pois a TI não tem a capacidade de resolver por si só todos os problemas da organização. Ela é somente mais uma ferramenta de apoio aos administradores, com inúmeros benefícios. Desse modo, é imprescindível destacar que a sua implementação constitui unicamente uma das ações que devem ser realizadas pelas empresas, que necessitarão, também, de uma mudança em seu modo de agir e de pensar, isto é, deve haver uma mudança na estrutura e na cultura organizacional, caso contrário, ferramentas como a TI tenderão ao insucesso.

2.2 Tecnologia da Informação aplicada a Sistemas de Informações Organizacionais

Cabe nesse momento, apresentar os conceitos referentes aos Sistemas de informação - SI, bem como seus benefícios e a aplicações. Especificamente com relação ao Sistema de Informação *Enterprise Resource Planning* – ERP, serão descritas suas principais características, as premissas para sua implantação, os custos ocultos, além de seus benefícios.

Serão expostos também os tipos de sistemas de informação e as tecnologias aplicadas a sistemas de informação empresariais, como o Banco de Dados, o *Datawarehouse* e o *Datamining*

2.2.1 Sistemas de Informação

De acordo com a sempre oportuna análise de Rezende (2000), ao contrário do que a maioria pensa, os Sistemas de Informações podem não estar relacionados a computadores. Nesse sentido, o autor define os Sistemas de Informações como todo e qualquer sistema que, usando ou não recursos de Tecnologia da Informação – TI, gere ou conceba algum tipo de informação, independente do seu nível, tipo e uso.

Sob esse prisma, faz-se necessária uma distinção entre os conceitos relacionados a dado e informação. Informação, segundo Rezende (2000), consiste em todo dado trabalhado, útil e tratado, com valor significativo atribuído ou agregado a ele e com um sentido natural e lógico para quem usa a informação. No que se refere ao conceito de dado, pode-se afirmar que sua principal diferença em relação à informação é a falta de tratamento, o que não permite a ele transmitir qualquer tipo de conhecimento, sendo, portanto, inútil ao gestor de uma organização.

Entretanto, Radünz (2002) expõe que, com o surgimento e a expansão da informática, a grande maioria dos Sistemas de Informação é baseado em computadores. Nesse contexto, o autor conceitua-os como sistemas que permitem a coleta, o armazenamento, o processamento, a recuperação e a disseminação de informações.

Outro definição de Sistema de Informação que se torna relevante para a compreensão do presente trabalho é a de Oliveira (1999), que insere a variável decisão:

O processo de transformação de dados em informações. E quando esse processo está voltado para a geração de informações que são necessárias e utilizadas no processo decisório da empresa, diz-se que esse é um sistema de informações gerenciais. (OLIVEIRA *apud* MONTEIRO NETO, 2002).

Já Laudon e Laudon (1999), delineiam sistemas de informação como um conjunto de componentes inter-relacionados trabalhando juntos para coletar, processar, armazenar e distribuir informação com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório em empresas e outras organizações. Complementam expressando que os sistemas de informações contêm informação sobre pessoas, lugares e coisas de interesse, no ambiente ao redor da organização e dentro da própria organização. Da mesma forma que Oliveira (*apud* MONTEIRO NETO, 2002), os autores também integram o processo decisório no conceito de sistemas de informação, destacando que esses sistemas auxiliam os empregados ou gerentes a tomar decisões, analisar e visualizar assuntos complexos e resolver outros tipos de problemas.

Analisando o exposto, serão apresentados, a seguir, os principais benefícios e aplicações dos sistemas de informação para as organizações.

2.2.1.1 Benefícios e aplicações dos sistemas de informação

Sob o ponto de vista de Rezende (2000) e de Oliveira (1999) os benefícios dos sistemas de informação que se destacam para o contexto organizacional podem ser visualizados na figura 2:

Benefícios dos Sistemas de Informação
a) Valor agregado ao produto (bens e serviços); b) Melhor serviço e vantagens competitivas; c) Produtos de melhor qualidade; d) Oportunidade de negócios e aumento da rentabilidade; e) Maior segurança nas informações; f) Aperfeiçoamento nos sistemas, eficiência, eficácia, efetividade, produtividade; g) Carga de trabalho reduzida; h) Redução de custos e desperdícios; i) Controle das operações; j) Melhoria no acesso à informação e relatórios mais precisos e rápidos, com menor preço; k) Melhoria na produtividade, tanto setorial quanto global; l) Melhoria na tomada de decisões e fornecimento de informações rápidas e precisas; m) Estímulo de maior interação entre os tomadores de decisão; n) Fornecimento de melhores projeções dos efeitos das decisões; o) Melhoria na estrutura organizacional, por facilitar o fluxo de informações; p) Melhoria na estrutura de poder para aqueles que entendem e controlam o sistema; q) Redução do grau de centralização de decisões na empresa; r) Melhoria na adaptação da empresa para enfrentar os acontecimentos não previstos, a partir das constantes mutações nos fatores ambientais; s) Melhor interação com os seus fornecedores; t) Aumento do nível de motivação das pessoas envolvidas.

Figura 2 – Benefícios dos sistemas de informação

Fonte: Rezende (2000) e Oliveira (1999)

Após terem sido expostas as principais vantagens dos sistemas de informação, é necessário afirmar que eles também possuem limitações, que podem vir a causar problemas às organizações. Dessa forma, Tait (2000) destaca:

Limitações dos sistemas de informação
a) Metodologias de planejamento inadequadas; b) Falta de integração dos SI com negócios da empresa; c) Falta de pessoal qualificado para planejamento de SI; d) Visão de arquitetura centrada na tecnologia, SI pobremente projetados, fornecimento de dados inseguros e incompletos e não atendimento das necessidades dos usuários; e) Sistemas construídos fora de contexto, não integrados e que não fornecem suporte.

Figura 3– Limitações dos sistemas de informação

Fonte: Tait (2000)

Percebe-se, pela figura 3, que as limitações dos sistemas de informação estão mais concentradas em falta de visão e de entendimento da ferramenta no que se refere às suas tecnologias e seu funcionamento. No entanto, não se observam desvantagens na utilização dos sistemas de informação. É necessário, porém, um planejamento adequado e um cumprimento de uma série de etapas de implantação desses sistemas, para que as organizações possam usufruir da melhor maneira possível dos benefícios expostos por Oliveira (1999) e Rezende (2000).

2.2.2 *Enterprise Resource Planning – ERP*

De acordo com Stair (1998), uma coleção integrada de Sistemas de Informações Gerenciais é conhecida por Sistema Integrado de Gestão. Já para Abreu (1999), esses sistemas objetivam tornar possível a gestão global da empresa, traduzindo para isto a sigla ERP - *Enterprise Resource Planning*.

De acordo com a opinião Koch et al (1999) percebe-se também que o objetivo do ERP é tentar integrar todos departamentos de uma empresa e funcionar sobre um sistema de computador único que pode servir a todas as necessidades particulares daqueles diferentes departamentos.

Complementando o exposto, Davenport (1998) define o ERP como um pacote de aplicativos computadorizados, que permitem a uma organização, de qualquer segmento: automatizar e integrar a maioria de seus processos de negócio, compartilhar práticas e dados comuns através de toda a empresa; e produzir e acessar informações em tempo real.

No que se refere à sigla ERP – *Enterprise Resource Planning*, pode-se afirmar que, traduzida literalmente, significa Planejamento dos Recursos Empresariais, o que pode não refletir o que realmente um sistema ERP se propõe a fazer. Estes sistemas, também chamados no Brasil de Sistemas Integrados de Gestão Empresarial, não atuam somente no planejamento. Seu objetivo é controlar e fornecer suporte a todos os processos operacionais, produtivos, administrativos e comerciais da empresa. Todas as transações realizadas pela empresa devem ser registradas, para que as consultas extraídas do sistema possam refletir ao máximo possível sua realidade operacional.

Sob esse prisma, a proposta destes sistemas é a gestão da empresa como um todo, oferecendo informações mais precisas, baseadas em dado único, sem as redundâncias e inconsistências encontradas nas aplicações anteriores, que não eram integradas entre si. Uma ordem de compra, por exemplo, gera informação para a tesouraria, almoxarifado e todas

outras áreas afetadas. Todas as áreas olham o mesmo dado e uma única transação gera todas as informações necessárias simultaneamente.

As aplicações de *software* de um sistema ERP funcionam de forma integrada, ou seja, automatizam e geram a maior parte dos processos de negócio das empresas, desde o estoque, a produção e os recursos humanos até a contabilidade e o departamento financeiro. Os gestores têm acesso à informação integrada, em tempo real, e podem analisá-la como apoio nos processos decisórios.

Os sistemas ERP oferecem aos decisores uma visão da situação da empresa, global e em cada um dos seus departamentos: agregam os processos de negócio e gestão num único produto integrado que recebe e disponibiliza a informação entre os departamentos de produção, estoques, recursos humanos, contabilidade e financeiro.

2.2.2.1 Histórico dos *Softwares* ERP

De acordo com Taurion (2001), os sistemas ERP têm origem a partir de uma série de evoluções tecnológicas e conceitos de gestão. Nos anos 50 e 60, o enfoque era em estoques, na década de 70 surgiu o *Material Requeriment Planning* - MRP (Planejamento das Necessidades de Materiais), que implementava o planejamento futuro de uso de matérias primas e das etapas produtivas; nos anos 80, o MRP evoluiu para o MRP II (*Manufacturing Resource Planning* - Planejamento dos Recursos de Manufatura) que incorporou ao anterior as necessidades dos demais recursos de produção, como mão de obra, máquinas e centros de trabalho.

Taurion (2001) ressalta que a maioria das aplicações eram estanques; soluções departamentalizadas, que reproduziam o modelo de gestão das organizações, com departamentos não integrados. A pressão competitiva forçou as empresas à uma incessante busca de redução de custos e aumento da eficiência. Assim, os primeiros sistemas denominados ERP (*Enterprise Resource Planning* ou Sistema de Gestão Empresarial) surgiram em meados dos anos 90.

Os sistemas ERP passaram a ser largamente utilizados a partir da década de 90. O *bug* do milênio (problema de sistemas que utilizavam data com somente 02 (dois) dígitos e não seriam operacionais a partir do ano 2000) fez com que muitas empresas, ao invés de fazer a manutenção destes sistemas, optassem pela adoção de um ERP.

Souza e Swicker (2000) explicam que os sistemas ERP surgiram explorando a necessidade de rápido desenvolvimento de sistemas integrados, ao mesmo tempo em que as

empresas eram (e ainda são) pressionadas para a terceirização de todas as atividades que não pertençam ao seu foco principal de negócios. Contribuíram também para a expansão dos sistemas ERP: o amadurecimento das opções disponíveis no mercado, a evolução da tecnologia utilizada por esses pacotes (banco de dados relacionais, processamento cliente/servidor) e algumas histórias de sucesso de empresas no início da década.

De acordo com Haberkorn (1999), não existem registros precisos de quando exatamente os sistemas ERP foram criados e a partir de quando a palavra passou a ser utilizada. Em 1979 a companhia alemã SAP (Systemanalyse and Programmentwicklung, ou Análise de Sistemas e Desenvolvimento de Programas) lançou o R/2, precursor de um *software* ERP.

Em 1992, com o lançamento do R/3, da companhia SAP, os *softwares* de gestão tornaram-se uma “coqueluche”. Logo outros desenvolvedores globais de *software* passaram a oferecer também suas versões. Em 1994 a novidade da SAP chegou ao Brasil. Destaca-se, também, o importante papel no cenário nacional, a partir de 1995, das empresas Microsiga (Siga Advanced) e DataSul (Magnus) no atendimento dos pequenos e médios negócios.

2.2.2.2 Características Básicas do ERP

De acordo com Taurion (2001), os sistemas ERP são compostos por uma base de dados única e por módulos que suportam diversas atividades das empresas. Os dados utilizados por um módulo são armazenados na base de dados central para serem manipulados por outros módulos, eliminando redundâncias e inconsistências nas informações. Como o ERP integra módulos que antes operavam isoladamente, fica mais fácil parametrizar e alterar dados no sistema.

Mais do que simplesmente um *software* de informações, o ERP necessita de um redesenho de processos antes de ser implantado. Como estes sistemas tem por objetivo ser um espelho da atividade da empresa, suportando em sua base de dados todas as informações operacionais da mesma, é necessário que seja feito, quase sempre, um estudo e adequação dos processos que serão suportados pelo novo *software*, pois processos mal definidos, com duplicidade de funções ou outros problemas não corrigidos somente terão estes problemas amplificados após a implantação de um ERP.

Davenport (1998) apresenta as funcionalidades dos sistemas ERP na figura a seguir. Os dados utilizados por um módulo são armazenados na base de dados centrais para serem manipulados por outros módulos.

Os módulos citados na figura 4 estão presentes na maioria dos sistemas ERP. Além deles, alguns sistemas ERP possuem módulos adicionais, tais como: Gerenciamento da Qualidade, Gerenciamento de Projetos e Gerenciamento de Manutenção.

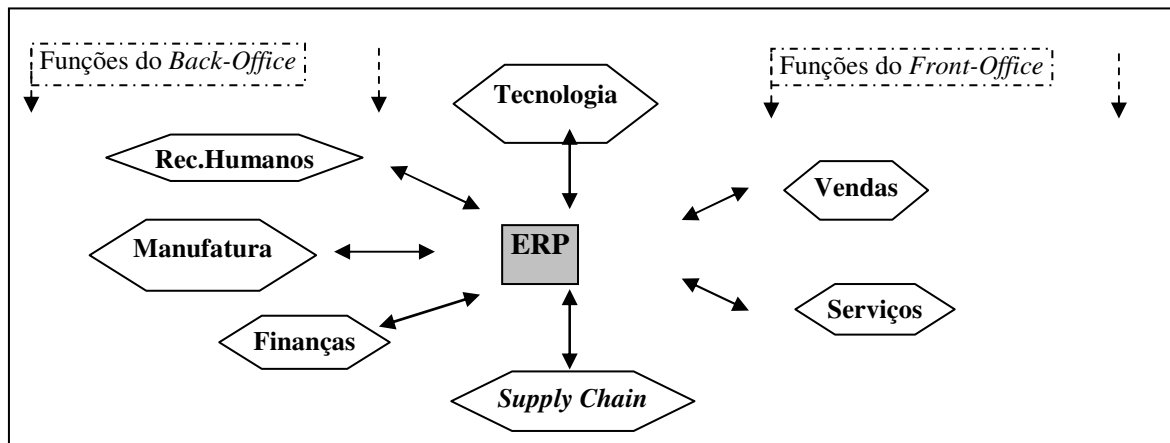


Figura 4 – Funcionalidades dos Sistemas ERP

Fonte: Davenport (1998)

De acordo com Gomes e Vanalle (2001), algumas características importantes dos Sistemas ERP devem ser cuidadosamente analisadas:

- a) são pacotes comerciais desenvolvidos a partir de modelos padrões de processos. Devido à vasta experiência da empresa produtora em diferentes ramos de negócios, são desenvolvidos padrões de processos, os quais não são específicos para uma determinada necessidade, sendo o fornecedor que define o que é melhor, e não o cliente. Porém, em alguns casos, as definições podem atender os objetivos da empresa;
- b) integram todas as áreas da empresa, sendo este um grande ganho na utilização destas ferramentas. A empresa obtém integridade e confiabilidade nas informações adquiridas do sistema, pois a entrada de um dado ocorre uma única vez dentro do sistema, que a partir de então passa a atualizar automaticamente todos os módulos necessários;
- c) permitem a adequação das funcionalidades existentes no sistema às da empresa por meio da parametrização. Este processo consiste na definição de diversos valores que são introduzidos no sistema com o intuito de dimensionar o perfil da empresa e o comportamento do sistema. Segundo Martin e McClure (1983), uma boa possibilidade de parametrização é a chave para fazer pacotes se adaptarem às organizações com um mínimo de necessidade de mudança e evitar custos de manutenção;

- d) possibilitam o processo de customização de determinados processos que não se adequam de maneira nenhuma à empresa, mesmo fazendo uso de parametrização. A customização é a adaptação do sistema às necessidades específicas da empresa, na qual é necessário intervir com programas ou rotinas que se integram ao ERP. Muitas atividades da empresa não são contempladas pelo sistema, não bastando apenas configurá-lo por meio dos parâmetros. Esta etapa nem sempre é realizada pela produtora do ERP, muitas vezes uma consultoria homologada e conhecedora da solução é contratada para este trabalho;
- e) possuem custos elevados, entre eles destacam-se os custos de *hardware* e infraestrutura computacional, de aquisição da licença de uso do ERP, treinamento e consultoria para a implantação. Um sistema de ERP apresenta muitas complexidades, sendo que sua implantação deverá ser realizada por profissionais que conheçam não somente o negócio da empresa, como também a solução escolhida. Geralmente as empresas optam por contratar consultores especializados no produto escolhido. Os usuários dos vários departamentos deverão passar por um período em que os esforços serão duplicados, uma vez que o trabalho deverá ser realizado no sistema antigo (mesmo que manual) e no novo paralelamente;
- f) os sistemas desenvolvidos em outros países adaptam-se à realidade brasileira no que diz respeito às obrigações legais, por meio do processo chamado de localização. Pelo fato destas implementações representarem mudanças radicais nos sistemas, este é um ponto que deve ser muito bem avaliado;
- g) com relação aos fornecedores, pode-se afirmar que liberam periodicamente versões atualizadas (*upgrades*) que agregam melhorias, correções de problemas e erros do sistema. Gomes e Vanalle (2001) ressaltam que este processo de atualização deve ser flexível e permitir a adequação da nova versão com possíveis customizações efetuadas no produto;
- h) forcem alterações nos processos produtivos e administrativos. Será necessária tanto a adaptação do sistema aos processos da empresa, como a adaptação da empresa a determinados processos do sistema. Estas alterações são complexas e podem causar, no início, uma série de inconvenientes, até que todos estejam adaptados à nova realidade. É válido ressaltar também que estas alterações de processos devem estar em conformidade com as estratégias da empresa e seus objetivos de longo prazo, merecendo, portanto, grandes cuidados em sua implementação;

- i) impactam sobre os recursos humanos da empresa, pois as pessoas terão que se preocupar com o processo como um todo e não apenas com a sua atividade específica. Devido à integração do sistema, um problema de uma área poderá se alastrar rapidamente para outros departamentos, existindo o risco de chegar a afetar toda a empresa. O perfil dos profissionais muitas vezes será alterado, uma vez que se exigirá multidisciplinariedade e conhecimentos que nem sempre os atuais funcionários possuem. A empresa deverá optar por reciclar seus profissionais, ou muitas vezes demiti-los. Esta última alternativa é reforçada também pelo fato que a partir da automação e, mais do que isso, da integração entre os processos, muitas atividades que eram realizadas manualmente ou no sistema anterior não são mais necessárias. Muitas vezes, pode ocorrer resistência interna à adoção do ERP, devido à desconfiança de perda de emprego ou de poder, uma vez que haverá maior compartilhamento da informação;
- j) apresentam dificuldades no cumprimento de prazos e orçamentos, dentre elas: resistência por parte das pessoas, rotatividade dos funcionários que foram treinados no novo sistema ou que dominam o negócio da empresa, qualidade dos recursos humanos internos e da equipe de consultoria contratada, limitações inerentes ao próprio produto ERP escolhido, dificuldade de integrar o ERP em outros sistemas existentes dentro da empresa ou corporação. Todos estes fatores não podem ser corretamente previstos com antecedência, no momento da elaboração dos cronogramas e orçamentos, e por mais que se possam inserir margens de segurança, eles podem comprometer a credibilidade do projeto.

Portanto, pelos aspectos levantados pelos autores, pode-se afirmar que a implantação do Sistema ERP necessita de um planejamento criterioso, bem como seu funcionamento, em virtude de sua complexidade.

2.2.2.3 Implantação do *Software* ERP

Haberkorn (1999) menciona que a implantação de *software* ERP é um processo complexo, que aborda questões fundamentais para o sucesso da mudança. Divide a implantação em fases, a saber:

- a) **Levantamento das necessidades do cliente:** aborda a avaliação da situação da empresa, o mapeamento dos processos, as práticas e regras de negócios atuais, o levantamento das necessidades da empresa e a identificação das possibilidades de customização do sistema para atender as exigências da empresa;
- b) **Planejamento:** contempla a definição dos objetivos a serem alcançados e definição das etapas do sistema, módulo a módulo, especificando quais as atividades deverão ser executadas, o prazo de conclusão das atividades, a definição das responsabilidades, o acompanhamento das tarefas, bem como os critérios para a validação das atividades pelos usuários;
- c) **Conscientização:** compreende o envolvimento e o comprometimento da alta administração da empresa, aliados ao comprometimento de todos os funcionários envolvidos, sejam da empresa ou do fornecedor do sistema;
- d) **Treinamento:** nesta fase deve ser executado o treinamento dos usuários do sistema em todas as regras de negócio, novos processos e procedimentos;
- e) **Desenvolvimento de soluções específicas:** etapa na qual são desenvolvidas as alterações necessárias ao sistema, para se atender à necessidade da empresa, pelo desenvolvimento próprio, pelo fornecedor ou consultoria contratada para este fim;
- f) **Acompanhamento:** é fundamental que o acompanhamento seja feito em todos os momentos do processo, assessorando todas as operações e processos, visando à melhoria contínua;
- g) **Validação:** análise crítica da implantação e comparação entre o planejado e o executado;

O ERP é um sistema que tem como pressuposto a substituição de estruturas gerenciais e processos de trabalho hierarquizados por estruturas ancoradas em processos. Não é um sistema que visa simplesmente automatizar as tarefas, mas procura incorporar uma nova postura organizacional. Dessa forma, a implantação de um ERP não é uma tarefa simples, exclusivamente técnica. É uma mudança organizacional, que merece muita atenção e cuidados.

Neste sentido, Perin (1998) cita alguns pontos-chave que merecem destaque para obter sucesso na implantação do ERP:

- a) total comprometimento da alta direção no projeto - a alta administração deve comprometer-se com recursos financeiros e de tempo, para que todos na empresa tenham ciência da importância do projeto;
- b) intercomunicabilidade com toda a estrutura da empresa – certifique-se de que o desenvolvimento do projeto está prontamente disponível a todos os colaboradores da empresa. Envolve e mantenha envolvidos os futuros usuários, não delegue a responsabilidade totalmente a uma consultoria externa;
- c) não condicione o projeto a uma data específica – libere o sistema para uso somente quando os usuários estiverem aptos, mesmo que se tenha excedido o cronograma inicial de implantação do sistema;
- d) gerencie as expectativas – esclareça claramente as vantagens e características dos *softwares* de ERP, que são a integração entre os aplicativos e a redução do tempo de obtenção das informações, pois expectativas exageradas podem frustrar os usuários após a implantação;
- e) não altere o programa fonte e evite a customização excessiva dos aplicativos – estes procedimentos podem consumir muito tempo e dinheiro, depois de iniciados, para se chegar aos resultados desejados;
- f) um bom sistema não conserta dados errados – o sistema processa as informações que recebe, não existe magia. O sistema será tão preciso quanto forem às informações fornecidas. Por isso é fundamental a conscientização de todos na empresa da necessidade de não retenção das informações, bem como do comprometimento da qualidade e confiabilidade das informações fornecidas;

Rezende e Abreu (2002) citam que as empresas devem, inicialmente, avaliar quais os benefícios que ela poderá obter com a utilização de sistemas integrados; depois escolher dentre os sistemas disponíveis, aquele que mais se adequa às necessidades e as peculiaridades da empresa; elaborar um criterioso cronograma e também um orçamento de custos totais da solução. De acordo com os autores, alguns pontos devem ser considerados na implantação do *software*:

- a) fácil entendimento e absorção dos recursos do sistema, quanto a sua operação e funções disponíveis;

- b) utilização dos recursos da tecnologia da informação efetiva e criativa, permitindo que as informações auxiliem de fato nos processos decisórios dos clientes e/ou usuários de todos os níveis hierárquicos;
- c) implantação e implementação dos sistemas gradualmente, priorizando os módulos fundamentais e necessários ao negócio principal e ao desempenho satisfatório de todas as funções da área fim da organização;
- d) envolvimento, educação e capacitação de todos, adequando-se e contribuindo paralelamente com a cultura, filosofia e políticas da empresa;
- e) investimento em recursos de informática e equipamentos de bom desempenho, para obtenção da qualidade e produtividade dos processos e dos resultados;
- f) análise e planejamento criterioso dos processos de implementação ou otimização e conversão dos dados, minimizando os custos e a resistência às mudanças.

2.2.2.4 Custos Ocultos do ERP

De acordo com Gomes e Vanalle (2001), as empresas poderão optar por diferentes maneiras de implantação dos de ERP.

Pesquisas realizadas pelos autores Koch, Slater e Baatz (1999) relatam que existem diversos custos inestimados nos projetos de implementação de *softwares* do tipo ERP. Alguns destes custos estão descritos abaixo:

- a) treinamento é o item mais efusivo com relação a custos envolvidos na implantação de um sistema ERP, pois seu orçamento inicial sempre se encontra abaixo das reais expectativas. Os custos de treinamento são altos porque os recursos humanos envolvidos necessitam aprender uma nova série de processos, além da nova interface de *software*.
- b) integração e testes entre o pacote ERP instalado e os outros *softwares* corporativos existentes na empresa, que devem ser estudados caso a caso e encontrada uma solução para a correta integração. Esta solução pode ser baseada em customização do ERP, ocasionando custos não estimados no orçamento inicial.
- c) os custos das conversões de dados estão relacionados às informações corporativas, tais como registros de fornecedores e clientes, produtos, movimentos em aberto e outros que serão migrados dos sistemas existentes para o novo sistema. Normalmente, as

companhias negam que estes dados estejam com problemas ou inconsistentes, mas, o que ocorre são inúmeros problemas no processo de adequação às necessidades e modelos exigidos pelo ERP. Logo, os custos não são estimados para este tipo de trabalho e dificuldades geralmente ocorrem no processo.

- d) quando os responsáveis não planejam a necessidade de horas de consultoria, as taxas relacionadas a estes trabalhos se tornam extremamente inestimáveis. Para evitar este tipo de problema, as empresas devem identificar os objetivos para cada parceiro contratado e este ser cumprido enquanto o pessoal interno é treinado. Estabelecer medidas nos contratos dos consultores que obriguem o aporte de conhecimento a um número de pessoas internas da companhia para que estes se tornem multiplicadores dentro do projeto como um todo.
- e) é sábio dizer que o sucesso da implantação de um sistema ERP depende das pessoas envolvidas, que devem ser as melhores com conhecimento aprofundado do negócio e as mais brilhantes com conhecimento de tecnologia. O *software* é demasiado complexo e as mudanças no negócio são drásticas, tendo a empresa que, muitas vezes, optar por substituir boa parte do quadro de pessoal gerando custos não mensurados. A maioria das empresas pretende tratar a implementação do ERP como um outro projeto de *software* qualquer. Uma vez que o sistema é instalado, o time de trabalho não irá de maneira nenhuma retornar as atividades anteriores do seu dia a dia, pois se tornam recursos valiosos que devido à intimidade com o projeto, acabam conhecendo mais sobre o processo de vendas do que os próprios vendedores e mais sobre o processo de manufatura que os colaboradores da área. Para tanto, as empresas, infelizmente não planejam a atuação destes recursos no período pós-implantação, e acabam tendo que contratar novos colaboradores logo após o início de operação do ERP.

2.2.2.5 Benefícios do ERP

De acordo com Côrrea e Giancesi (1999), entre os benefícios esperados dos ERP's podemos citar:

- a) disponibilidade de informação certa e nos pontos certos;
- b) compartilhamento de bases de dados únicas e não redundantes;

- c) eliminação do esforço gerencial e operacional nas interfaces entre sistemas que não conversam entre si;
- d) processo de planejamento operacional mais transparente, estruturado e com responsabilidades mais definidas;
- e) melhoria do desempenho operacional, obtendo vantagem competitiva em relação à concorrência.

Esperam-se muitos benefícios para as empresas com o uso do ERP, mas como quantificá-los? Os acionistas querem resultados palpáveis e não apenas promessas intangíveis. Todo e qualquer projeto de TI deve estar contribuindo para o aumento de vendas e receitas ou para prestar melhor serviço aos clientes. Com o ERP não pode ser diferente. Quais resultados esperar? Aumento nas vendas? Aumento na participação no mercado? Maior rapidez no atendimento ao cliente? O ERP deve entrar na empresa baseado em resultados palpáveis como expectativas de se fechar a atividade contábil na marca do tempo, de atender as solicitações de compras de clientes em dois a três vezes menos tempo ou acelerar as entregas, ou seja, o ERP deve auxiliar no fluxo de informações da organização.

2.2.3 Tipos de sistemas de informação

Oliveira (1999) classifica os sistemas de informação de acordo com o nível hierárquico, diferenciando as informações em três níveis: operacional, tático e estratégico, conforme pode ser observado na figura 5:

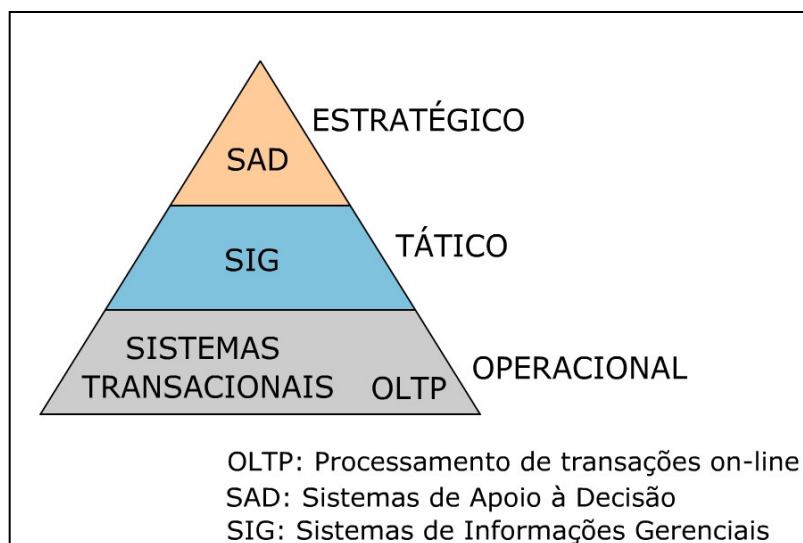


Figura 5 – Hierarquia dos sistemas de informação

Fonte: adaptado de Oliveira (1999)

No que se refere ao SAD, Keen (*apud* MONTEIRO NETO, 2002) conceitua-o como um assistente para quem o decisor delega atividades envolvendo recuperação, computação e divulgação de informações. Portanto, em situações nas quais o julgamento humano é importante, mas existem limitações quanto ao volume, tipo ou forma de apresentação dos dados, os SADs são ferramentas adequadas no processo de decisão.

Meirelles (*apud* POLLONI, 2000) enfoca a melhoria pessoal que um SAD pode proporcionar:

- a) aumentando a eficiência pessoal, automatizando tarefas repetitivas, diminuindo o tempo para realizá-las, etc.;
- b) acelerando a resolução de problemas, permitindo um tempo de resposta baixo para receber informações, melhorando consistência e exatidão e fornecendo maneiras mais eficientes de prever ou resolver problemas;
- c) facilitando a comunicação entre pessoas, permitindo o uso de ferramentas de persuasão;
- d) promovendo aprendizado e treinamento;
- e) utilizando ferramentas para facilitar a comunicação entre os membros da organização: padronizando mecânica, transporte e terminologia; fornecendo uma base conceitual e de dados comum para a decisão e aumentando o controle da organização como um todo.

Quanto aos SIG, Rezende (2000) expõe que complementam o processamento de grupos de dados das operações e transações operacionais, transformando-os em informações agrupadas para gestão. Acrescenta que trabalham com os dados agrupados das operações das funções empresariais da empresa, contribuindo para a tomada de decisão da gerência das unidades departamentais, em sinergia com as demais unidades.

Sob o ponto de vista de POLLONI (2000), o recurso mais importante para o Sistema de Informação Gerencial é o banco de dados, que comporta a interligação entre arquivos (vários arquivos lógicos em um único arquivo físico) e promove a obtenção de respostas rápidas e ágeis na manipulação dos dados.

Entretanto, antes de iniciar um processo de planejamento de um sistema de informações gerenciais, são necessários alguns aspectos que justifiquem sua implantação. Nesse sentido, BROWN (*apud* TARAPANOFF, 1985) apresenta quatro razões que a justificam:

- a) Fornecer informação sobre o ambiente;
- b) Reduzir ambigüidades e fornecer uma base empírica para tomada de decisão;
- c) Avaliar a situação passada e presente e prognosticar o futuro;
- d) Avaliar e monitorar as atividades em termos de processo e progresso.

Similar à abordagem de Oliveira (1999), Rezende (2000) classifica os sistemas de informação de acordo com o suporte às decisões: operacionais, gerenciais e estratégicos.

O autor também classifica os sistemas de informação segundo abrangência da organização:

- a) **Sistema de informação pessoal:** sistema computadorizado usado para facilitar o trabalho pessoal, muito mais amplo do que simplesmente aprender como usar certos produtos;
- b) **Sistema de informação grupal:** a principal característica que diferencia este sistema do anterior encontra-se na sua capacidade de dar suporte e de controlar o compartilhamento dos recursos. Este compartilhamento permite aos usuários acessar os mesmos recursos sem que um interfira na atividade do outro, além de reforçar a segurança;
- c) **Sistema de informação organizacional:** subdivide-se em aplicações localizadas e sistemas interdepartamentais. Estes, permitem a integração das atividades de departamentos separados de modo que os departamentos respondam de maneira consistente e coordenada. Aqueles, incluem tanto sistemas de informação pessoais quanto sistemas de grupo;
- d) **Sistema de informação interorganizacional:** agrega valor por facilitar o controle operacional, o controle de gestão e o planejamento estratégico. No que se refere aos benefícios em relação ao produto, pode-se afirmar que esse tipo de sistema realça as características e funcionalidades do produto, além de aprimorar os prazos de entrega e de distribuição desses produtos;
- e) **Sistemas de informação globais:** contemplam a coordenação e a parceria por meio de redes complexas de entidades organizacionais geograficamente dispersas pelo mundo, cuja efetividade em seu gerenciamento representa uma fonte primária de vantagem competitiva;

- f) **Arquitetura de sistemas de informação:** maneira pela qual os recursos da TI (*software, hardware*, sistemas de telecomunicação, recursos de gestão de dados) são organizados e como eles estão conectados, operados e geridos.

2.2.4 Tecnologias aplicadas a sistemas de informação empresariais

Para a implantação de um Sistema *Datamining* em uma organização, faz-se necessário apresentar os conceitos relativos às tecnologias a ele associadas, bem como esclarecer as suas reais funções.

Nesse sentido, serão expostos a seguir os conceitos inerentes às principais tecnologias relacionadas ao *Datamining*: Banco de Dados e *Datawarehouse* e *Datamart*.

2.2.4.1 Banco de Dados

De acordo com Rezende (2000), um Banco de Dados pode ser conceituado como uma coleção de dados organizada semelhante a um arquivo convencional. Acrescenta que são utilizados para guardar e manipular dados, visando a sua transformação em informações. Essa tecnologia está mais aplicada a determinado fim unificado e efetivo no apoio à tomada de decisões. Nesse sentido, o autor ressalta o fato de que esta aplicação diz respeito a mais uma opção para o funcionamento dos modelos de sistemas de informação executivos.

Já Norton; Stair; Laudon e Laudon (*apud* REZENDE, 2000) afirmam que os dados são geralmente organizados em uma hierarquia, no qual o Banco de Dados tem o nível mais alto. Nessa hierarquia, os campos formam um registro, e os registros formam um arquivo. Dessa forma, a entidade de um banco de dados é uma classe generalizada de arquivo, ou seja, registros específicos que tem seus respectivos atributos, campos ou itens de dados.

No que se refere a sua aplicação específica em um sistema de informações empresariais, Rezende (2000) destaca que os Bancos de Dados permitem a eliminação das redundâncias de dados e a facilidade de acesso relacional aos dados. Além disso, permitem ainda o acesso simultâneo e instantâneo aos diversos dados das funções empresariais por todos na empresa.

Após expor brevemente o conceito, as aplicações e as vantagens de um Banco de Dados, serão apresentados os conceitos relativos ao *Datawarehouse*, que também pode ser considerado um Banco de Dados.

2.2.4.2 Datawarehouse

Segundo Kimball (*apud* BERNARDES NETO, 2001) o *Datawarehouse* pode ser definido como uma fonte de dados que possui a capacidade de consultar as informações da organização. Ele é, na verdade, uma união de todas as bases de dados constituintes da organização. O autor acrescenta ainda o fato de que o *Datawarehouse* pode ser alimentado por uma área especial que prepara os dados para serem utilizados. Dessa forma, essa ferramenta torna-se responsável tanto pela busca das informações desejadas, como pela preparação destas informações.

Sob a concepção de Rezende (2000), em termos simples, *Datawarehouse* é um grande Banco de Dados que armazena dados de diversas fontes para futura geração de informações integradas, como base nos dados do funcionamento das funções empresariais operacionais de uma organização inteira.

Outro conceito que pode ser de grande valia para o estudo em questão é o de Ballard (*apud* BERNARDES NETO, 2001) que afirma que essa ferramenta constitui-se no processo de projetar e implementar ferramentas que possam entender e recuperar as informações com exatidão, facilitar o gerenciamento e completar a produção de informações com qualidade, para que possam auxiliar a tomada de decisão.

Bernardes Neto (2001) expõe ainda as metas de *Datawarehouse*:

- a) Tornar uma informação de uma organização acessível;
- b) Tornar uma informação de uma organização consistente;
- c) Tornar uma fonte adaptável e evolutiva de informação;
- d) Ser um local seguro capaz de proteger os recursos de informação de uma organização;
- e) Tornar-se o principal recurso da organização para tomada de decisão.

Um dos elementos principais do *Datawarehouse* é o *Datamart*, na verdade, o primeiro não existiria sem o segundo, visto que, de acordo com Bernardes Neto (2001) o *Datamart* é uma fatia completa de um *Datawarehouse global*, ou seja, um *Datawarehouse* é composto da união de todos os seus *Datamart's*. Dessa forma um *Datamart* pode ser conceituado como uma parte do *Datawarehouse*, constituindo um departamento, uma unidade, um núcleo ou um indicador, formando assim, um *Datawarehouse* de uma instituição como um todo.

2.2.4.3 *Datamining*

De acordo com Rezende (2000), o *Datamining* é:

... uma tecnologia capaz de selecionar dados relevantes, a fim de gerar informações e conhecimentos empresariais. Ela é capaz de aprender com base de dados, extrair deduções, gerar informações com hipóteses, correlacionar coisas aparentemente disvinculadas, fazer previsões, revelar os atributos importantes, gerar cenários, relatar e descobrir conhecimentos interessantes para os gestores da empresa. Essas atividades permitem que os gestores da empresa apliquem esses recursos nas atividades empresariais como, por exemplo, a criação de parâmetros de comportamento de clientes, do perfil de consumidores de determinados produtos ou serviços, destacando seus hábitos de compra e se eventualmente praticam contra a empresa atos fraudulentos. (REZENDE, 2000, p. 216)

Na mesma linha de raciocínio, Brachman e Anand (*apud* BERNARDES NETO, 2001) afirmam que o *Datamining* usa sofisticadas técnicas de modelagem e de análises estatísticas, para descobrir padrões e relacionamentos escondidos em grandes bases de dados.

Já Fayyad (*apud* BERNARDES NETO, 2001) afirma que o *Datamining* pode ser chamado também de mineração de dados e conceitua-o como o processo de extrair informação válida, previamente desconhecida e de máxima abrangência a partir de grandes bases de dados, usando-as para efetuar decisões cruciais. O autor acrescenta que essa ferramenta vai muito além da simples consulta a um banco de dados, pois permite aos usuários explorar e inferir informação útil a partir dos dados e descobrir relacionamentos escondidos no banco de dados. Pode ser considerada uma forma de descobrimento de conhecimento em bancos de dados (*KDD - Knowledge Discovery in Databases*), área de pesquisa de bastante evidência no momento, envolvendo Inteligência Artificial e Banco de Dados.

De acordo com Bernardes Neto (2001), o *Datamining* possui três linhagens:

- a) **Estatística:** Sem a estatística não seria possível termos o *Datamining*, visto que a mesma é a base da maioria das tecnologias a partir das quais o *Datamining* é construído. A Estatística Clássica envolve conceitos como distribuição normal, variância, análise de regressão, desvio simples, análise de conjuntos, análises de discriminantes e intervalos de confiança, todos usados para estudar dados e os relacionamentos entre eles. Estas são as pedras fundamentais nas quais as mais avançadas análises estatísticas se apóiam, e, sem dúvida, no coração das atuais

ferramentas e técnicas de *Datamining*, a análise estatística clássica desempenha um papel fundamental;

b) **Inteligência Artificial:** Essa disciplina, que é construída a partir dos fundamentos da heurística, em oposto à estatística, tenta imitar a maneira como o homem pensa na resolução dos problemas estatísticos. Em função desta abordagem, ela requer um impressionante poder de processamento, que era impraticável até os anos 80, pois foi a partir daí que os computadores começaram a oferecer um bom poder de processamento, a preços cada vez mais acessíveis. A Inteligência Artificial desenvolveu algumas aplicações para o alto escalão do governo/cientistas americanos, sendo que os altos preços não permitiram que ela ficasse ao alcance de todos. As notáveis exceções foram certamente alguns conceitos de Inteligência Artificial adotados por alguns produtos de ponta, como módulos de otimização de consultas para Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados;

c) **Machine Learning:** que pode ser melhor descrita como o casamento entre a Estatística Clássica e a Inteligência Artificial. Enquanto a Inteligência Artificial não se transformava em sucesso comercial, suas técnicas foram sendo largamente utilizadas pela *Machine Learning*, que foi capaz de se valer das sempre crescentes taxas de preço/performance oferecidas pelos computadores nos anos 80 e 90, conseguindo mais e mais aplicações devido às suas combinações entre heurística e análise estatística. A *Machine Learning* tenta fazer com que os programas de computador “aprendam” com os dados que eles estudam, tal que esses programas tomem decisões diferentes baseadas nas características dos dados estudados, usando a estatística para os conceitos fundamentais e, adicionando algoritmos heurísticos avançados, pertencentes à Inteligência Artificial, para alcançar os seus objetivos.

Relacionando o *Datamining* ao *Datawarehouse*, pode-se afirmar que este, como já foi afirmado, fornece memória da organização por meio da integração das bases de dados da empresa. Entretanto, para que possa criar novas informações e conhecimentos para a organização, necessita de inteligência, que pode ser encontrada nas aplicações do *Datamining*.

Nesse sentido, Bernardes Neto (2001) afirma que essa inteligência permite a análise da memória criada pelo *Datawarehouse*, sendo que por meio desta análise, tentar-se-á encontrar modelos através da observação ou estabelecer mecanismos para criar novas idéias com o objetivo de fazer previsões, tomar de decisões e realizar julgamentos.

2.3 Arquitetura de Informações

Primeiramente, é necessário expor que para o presente estudo o conceito de arquitetura de informações utilizado é fundamentado na visão de Mcgee e Prusak (1994).

Dessa forma, Mcgee e Prusak (2004) afirmam, inicialmente, que a arquitetura de informações não é:

- a) **Infra-estrutura de tecnologia:** pois existem muitas formas, métodos e estruturas que definem a configuração do *hardware*, *software*, pessoal e políticas que constituem a infra-estrutura técnica de um sistema. Arquitetura é uma metáfora mal-utilizada para defini-los;
- b) **Modelagem de dados:** a informação é um campo muito mais amplo, sutil e complexo que os dados;
- c) **Arquitetura de sistemas de informação:** esse assunto também possui seu próprio conjunto de conhecimento, claramente distinto de qualquer abordagem ao gerenciamento da informação.

Analisando o exposto, torna-se imprescindível apresentar o sentido de arquitetura de informações adotado no presente estudo, de acordo com a abordagem de Mcgee e Prusak (1994). Segundo os autores, esta pode ser comparada a um mapeamento que descreve não apenas a localização do informe, mas também quem é o responsável por ele, para que foi utilizado, a quem se destina e se está acessível. O benefício mais óbvio do mapeamento é que ele pode melhorar o acesso à informação. Construir um mapa significa dizer à organização que a informação é um recurso significativo que deve ser compartilhado.

Nesse sentido, Silva Júnior (2000) afirma que a arquitetura da informação simplesmente se constitui de uma série de ferramentas que adaptam os recursos às necessidades da informação. Acrescenta que a arquitetura, vista desse modo, faz a ‘ponte’ entre o comportamento, os processos e o pessoal especializado e outros aspectos da empresa, como métodos administrativos, estrutura organizacional e espaço físico. Um dos motivos que levam ao uso da arquitetura vem do fato de que as informações normalmente encontram-se muito dispersas nas organizações. Elas provêm de muitas fontes, são usadas para finalidades variadas, ficam armazenadas em uma diversidade de meios e formatos.

De acordo com os autores, uma arquitetura de informações tem como objetivos:

- a) definir o espaço de informação da organização em termos de domínios de interesse de informações essenciais de fluxo de informação;
- b) definir os limites críticos do espaço de informação da organização (o que está dentro e o que está fora dele);
- c) identificar as estratégias para a definição das origens, filtragem e redução.
- d) eliminar o ruído (erros) das informações;
- e) tornar o comportamento da informação desejada mais fácil;
- f) tornar o comportamento da informação indesejada mais difícil;
- g) aperfeiçoar a adaptabilidade, estabelecendo claramente premissas e políticas de informação;
- h) aperfeiçoar as comunicações gerenciais, definindo claramente modelos de informação compartilhada.

2.4 Planejamento e estratégia

De acordo com Mattos (1980, p.452) “ planejar significa elaborar um plano de trabalho ou programa de ação. Planejamento é o processo mediante o qual se executa essa elaboração”.

Ele explica que o preparo de um plano ou programa exige que sejam fixadas metas a atingir, que sejam coletados dados, fatos e informações da empresa, além de uma análise criteriosa, com conseqüente comparação e classificação desse material.

Após essas etapas, é necessário que a prática entre em ação, ou seja, que a fase da implantação do programa anteriormente proposto seja iniciada.

Destaca-se ainda, que a implantação e o planejamento dependem fundamentalmente do levantamento, e este deve proporcionar dados e fatos concretos, para que as decisões sejam tomadas com a menor margem de risco possível.

Outro aspecto relevante está no fato de que o plano de ação só pode ser colocado em prática quando está alicerçado em recursos e meios humanos e materiais (dinheiro, pessoas, equipamentos, máquinas, matéria-prima, etc...). Daí é que surge a necessidade da administração orçamentária, de pessoal e de material como auxiliares do administrador na elaboração e na execução do plano de ação.

Enfim, este foi apenas um exemplo para ilustrar que o planejamento não funciona sozinho dentro da organização. Há necessidade de que todos os setores da empresa estejam integrados e que todas as informações obtidas por meio do levantamento fluam por toda a empresa.

Segundo Hampton (1992), as estratégias determinam uma posição vantajosa de uma empresa em relação ao seu meio ambiente.

A palavra estratégia já vem sendo usada há muito tempo, desde as guerras, onde estratégia relacionava-se com operações militares de planejamento, manobras em combate entre outros.

Porém, atualmente, o comércio e outros tipos de empresas também usam o conceito de estratégia. Como exemplo pode-se citar planos da empresa para aumentar a participação no mercado, para desenvolver e colocar novos produtos no mercado, aumentar capital, e assim por diante.

2.4.1 Planejamento estratégico

O planejamento estratégico, um dos mecanismos mais difundidos entre as organizações, proporciona a elas, uma probabilidade de acontecimentos futuros, permitindo assim, uma maior rapidez frente às eventuais dificuldades.

Hampton (1992, p.198) afirma que:

O processo de desenvolver a estratégia é chamado de Planejamento Estratégico. É o planejamento mais básico e de maior alcance que os gerentes fazem para suas empresas. Os resultados do Planejamento Estratégico incluem objetivos organizacionais e políticas. (HAMPTON,1992, p.198)

O autor expõe a importância do Planejamento Estratégico dentro da organização, afirmando ainda que existem quatro características distintas exigidas dentro desse tipo de planejamento. A primeira consiste em ter uma visão externa à empresa observando ameaças e oportunidades que o mercado apresenta. É preciso ter uma visão global, tanto das ameaças que a empresa pode vir a sofrer, procurando antecipar-se a elas, como das oportunidades, que devem ser aproveitadas como vantagem competitiva dentro da organização. A segunda se refere à visão interior da empresa, identificando seus pontos fortes e fracos. Esta é outra forma de se alcançar uma posição vantajosa no mercado. Deve-se estimular aquilo que a empresa tem de mais forte, reforçando também os pontos fracos, para que se possa melhorar a eficiência da empresa. O terceiro aspecto está relacionado com a visão ampla que a empresa

deve ter para que o Planejamento Estratégico possa fluir com perfeição por todos os setores da organização. E finalmente o quarto ponto, que diz respeito a quem executa esse tipo de planejamento, ou seja, a alta administração, mas lembrando-se sempre que essa mentalidade é útil para todos os níveis da empresa.

Já Oliveira (1999, p.46) conceitua planejamento estratégico como um processo gerencial que possibilita ao executivo estabelecer o rumo a ser seguido pela empresa, com vistas a obter um nível de otimização na relação da empresa com o seu ambiente. O planejamento estratégico é de responsabilidade dos níveis mais altos da empresa e preocupa-se com a formulação dos objetivos e a seleção dos cursos a serem seguidos.

Maximiano (2000) também conceitua o processo de planejamento estratégico, destacando-o como um processo de elaboração de uma estratégia baseada na análise dos ambientes externo e interno da organização e conceitua administração estratégica como o processo que compreende planejamento, implementação e controle da execução da estratégia.

O conceito de administração/gestão estratégica será abordado a seguir.

2.4.2 Gestão estratégica

De acordo com Costa (2002), para se conceituar Gestão Estratégica, deve-se primeiramente, diferenciá-la de Planejamento Estratégico, tendo em vista os constantes equívocos referentes aos reais significados desses termos.

Nesse sentido, o autor afirma que a Gestão Estratégica é muito mais ampla que o Planejamento Estratégico, por englobar desde as avaliações de diagnósticos e de prontidão, a estruturação do processo de planejar e formular um propósito compartilhado para a organização, a escolha das estratégias, a fixação de metas e desafios, até a atribuição de responsabilidades para o detalhamento dos planos e projetos para conduzir e acompanhar as etapas de sua implantação.

Assim, Costa (2002) conceitua Gestão Estratégica como o processo sistemático, planejado, gerenciado, executado e acompanhado sob a liderança da alta direção da instituição, envolvendo e comprometendo os gerentes e responsáveis e colaboradores da organização.

Todavia, cabe ressaltar como diferenciais da Gestão Estratégica em uma organização: análise de custos e monitoramento do desempenho. Referente à análise de custos, destaca-se como um sistema de custeio contrário aos sistemas tradicionais de custeio o *Activity Based*

Costing – ABC. No que concerne ao monitoramento e prospecção do desempenho, que tem como intuito a garantia de sucesso futuro da organização, destaca-se o *Balanced Scorecard – BSC*. As duas ferramentas serão abordadas a seguir.

2.4.2.1 Gestão Estratégica de Custos: o *Activity Based Costing – ABC*

O método de custeio baseado em atividades trata-se do Activity based costing (ABC) . Conforme Martins (2000, p. 307), “a gestão baseada em atividades apóia-se no planejamento, execução e mensuração do custo das atividades para obter vantagens competitivas”. Essa gestão compreende o uso do Custeio Baseado em Atividades e conforme salienta o autor, caracteriza-se por decisões estratégicas como, por exemplo: alteração no mix de produtos, alterações no processo de formação de preços e eliminação ou redução de custos de atividades que não agregam valor. O autor salienta que o primeiro passo desse método consiste no levantamento das atividades da empresa.

O ABC possui três grandes módulos: recursos, atividades e objetos de custo, conforme pode ser observado na figura 6:

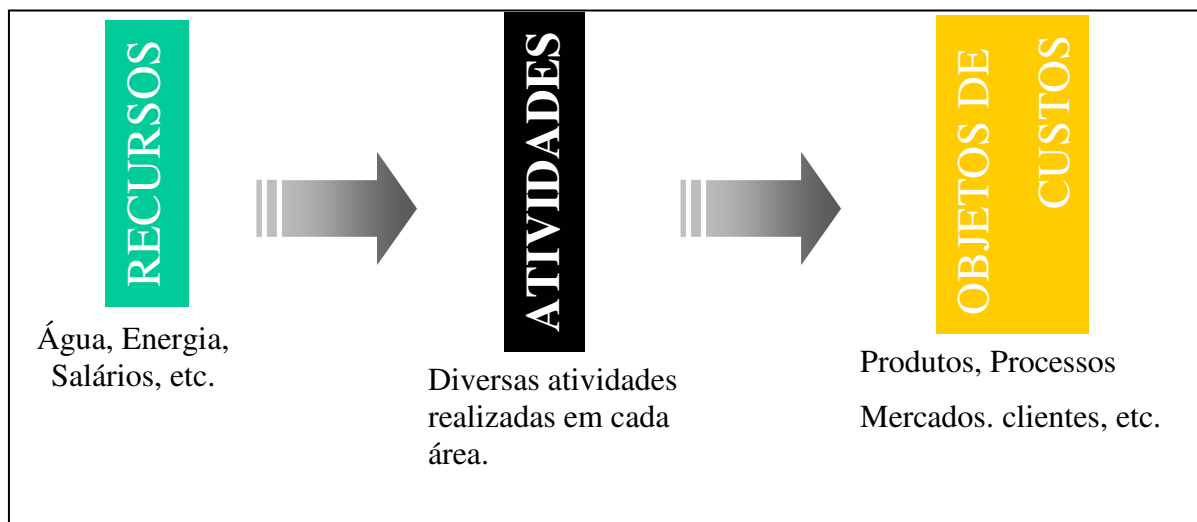


Figura 6 – Módulos do ABC

Fonte: Elaborada pelo autor

A idéia básica do ABC, segundo Bornia (2002), consiste em identificar os custos das várias atividades da empresa e entender seu comportamento, encontrando bases que representam as relações entre os produtos e essas atividades. Comenta o autor que a ampla divulgação do ABC deu-se a partir da segunda metade dos anos 80. Este método parte da

suposição de que atividades geram custos e os produtos utilizam atividades e absorvem os custos gerados por elas.

O autor apresenta o processo de desenvolvimento do método ABC, no qual identifica quatro etapas: mapeamento das atividades, alocação dos custos às atividades, redistribuição dos custos das atividades indiretas até as diretas (redistribuição secundária) e cálculo dos custos dos produtos (direcionadores de custos).

A primeira etapa – mapeamento das atividades – é um dos pontos críticos para o êxito do método, salienta Bornia (2002). Essa etapa consiste em modelar a empresa em atividades, de modo que formem os processos a partir do encadeamento dessas atividades. A segunda etapa corresponde à alocação dos custos às atividades, sendo que esta alocação deve representar o consumo dos insumos pelas atividades da melhor forma possível.

Na terceira etapa, o autor chama a atenção para a existência das atividades indiretas, as quais são mais facilmente identificáveis com outras atividades do que com os produtos. Essa etapa consiste então na redistribuição dos custos das atividades indiretas às diretas. A última etapa refere-se ao cálculo dos custos dos produtos. Bornia (2002, p.126) ressalta que se utiliza o conceito de direcionadores de custos, que são definidos como “transações que determinam os custos das atividades, ou seja, são as causas principais dos custos das atividades”. Assim, a utilização dos direcionadores de custos permite determinar a origem dos custos de cada atividade e, então, distribuí-los corretamente aos produtos, considerando o consumo das atividades por eles. Esses custos são alocados em objetos de custos, que podem ser produtos, clientes e canais de distribuição.

Dentre outros métodos de custeio possíveis, Bornia (2002) cita o método da unidade de esforço de produção (UEP).

O autor destaca que o UEP teve sua origem na França, na época da Segunda Guerra Mundial. Este método fundamenta-se na unificação da produção para simplificar o processo de controle de gestão. Bornia (2002) divide os procedimentos de implantação do método da UEP em cinco etapas: divisão da fábrica em postos operativos, determinação de foto-índices, escolha do produto base, cálculo dos potenciais produtivos e determinação dos equivalentes dos produtos.

Na primeira etapa, a fábrica é dividida em postos operativos, que consiste num conjunto de operações de transformação homogêneas, ou seja, conjunto formando por uma ou mais operações produtivas elementares. A segunda etapa consiste na determinação dos custos horários (\$/h) dos postos operativos - denominados foto-índices - calculados com base no efetivo dispêndio de insumos por parte dos postos operativos em funcionamento. A escolha

do produto base, segundo Bornia (2002), serve para amortecer as variações individuais dos potenciais produtivos – que consiste na capacidade de cada posto operativo de gerar esforço de produção -, podendo ser um produto realmente existente, uma combinação de produtos ou mesmo um produto fictício, sendo que este deve representar a estrutura produtiva da empresa.

O cálculo dos potenciais produtivos é realizado dividindo-se o foto-índice pelo foto-custo-base, que se refere ao custo do produto base. A determinação dos equivalentes dos produtos ocorre pela absorção dos esforços de produção pelo produto por intermédio da passagem desses pelos postos operativos, de acordo com os tempos de passagem. O somatório dos esforços absorvidos pelo produto em todos os postos operativos é o seu equivalente em unidade de esforço de produção.

Segundo Bornia (2002, p.119), “o ABC talvez seja, hoje, o mais famoso método de custos no mundo”. Referindo-se ao método UEP, Bornia (2002, p.139) escreve que “atualmente cerca de 120 empresas do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul utilizam este método”.

2.4.3 Planejamento e sistema de medição de desempenho

Primeiramente, antes de adentrarmos nos sistemas de medição propriamente ditos, faz-se necessário contextualizá-los como gerenciadores da performance de uma organização, ou seja, definir seu propósito.

Nesse sentido, Sink (1993) destaca as funções envolvidas no gerenciamento da performance de uma organização:

- a) criar visões do estado futuro que se almeja;
- b) planejar: avaliar o estado em que a organização se encontra no momento, no que diz respeito à visão, criar estratégias para obtenção do estado futuro almejado, reunir forças de modo a caminhar rumo a essa visão;
- c) projetar, desenvolver e implantar eficazmente intervenções específicas de melhoria que tenham alta probabilidade de impulsionar o caminho rumo ao estado futuro almejado, principalmente em níveis de performance;
- d) projetar, reprojetar, desenvolver e implantar sistemas de medição e avaliação que permitirão a verificação do caminho que está sendo seguido;

- e) assegurar-se de que existam sistemas de apoio cultural, de modo que se esteja recompensando e estimulando o progresso, mantendo a excelência e controlando os níveis de performance necessários para enfrentar a concorrência.

Neste contexto, antes da organização planejar e implementar um sistema de medição de desempenho, deve fazer as seguintes perguntas: Por que medir ?; O que medir ?; Como medir ?

Somente após essas respostas, é que organização poderá estruturar seu sistema de medição de desempenho.

Analisando o exposto, pode-se afirmar que cada organização pode estruturar esse sistema de acordo com suas características e de diversas formas possíveis, seguindo, é claro, o principal propósito do sistema: a medição para a melhoria contínua da performance.

Entretanto, emergiu há alguns anos, uma nova ferramenta de medição de desempenho de uma organização, que se adapta as características de qualquer organização, medindo e monitorando quatro perspectivas diferentes, por meio de objetivos estratégicos, indicadores e iniciativas estratégicas: o *Balanced Scorecard*

2.5 *Balanced Scorecard* - BSC: o painel de bordo da organização

O *Balanced Scorecard* foi delineado por Robert Kaplan e David Norton em 1990, com o objetivo de descobrir uma nova forma de medir o desempenho de uma organização. Sua concepção pode ser comparada a uma aeronave e seu painel de bordo. Nesse painel de bordo, estão todas as informações necessárias para que o piloto possa conduzir perfeitamente seu voo, medindo: altitude, combustível, velocidade do ar, entre outros. Essa idéia foi então traduzida para as organizações, que necessitam de diversos indicadores para que possam conduzir e traçar os corretos caminhos rumo ao sucesso no mercado atual, caracterizado pela alta competitividade.

Analisando o exposto, Kaplan; Norton (1997) afirmam que o BSC oferece aos executivos os instrumentos que necessitam para alcançar o sucesso no futuro. Complementam que o BSC traduz a missão e a estratégia das empresas num conjunto abrangente de medidas de desempenho que serve de base para um sistema de medição e gestão estratégica. Cabe destacar que essa ferramenta continua enfatizando os objetivos financeiros, mas também inclui os vetores de desempenho desses objetivos.

Nesse sentido, Kaplan; Norton (1997) expõem que o *Balanced Scorecard* mede o desempenho organizacional sob quatro perspectivas equilibradas: financeira; cliente; processos internos; aprendizado e crescimento.

A seguir, serão explorados, com maior profundidade, os seguintes integrantes do modelo do *Balanced Scorecard*: perspectivas, objetivos, indicadores, metas e iniciativas estratégicas; pois são esses que, em conjunto, permitem que o BSC funcione conforme foi preconizado pelos seus criadores. A figura 7 permite uma compreensão do inter-relacionamento entre esses elementos.

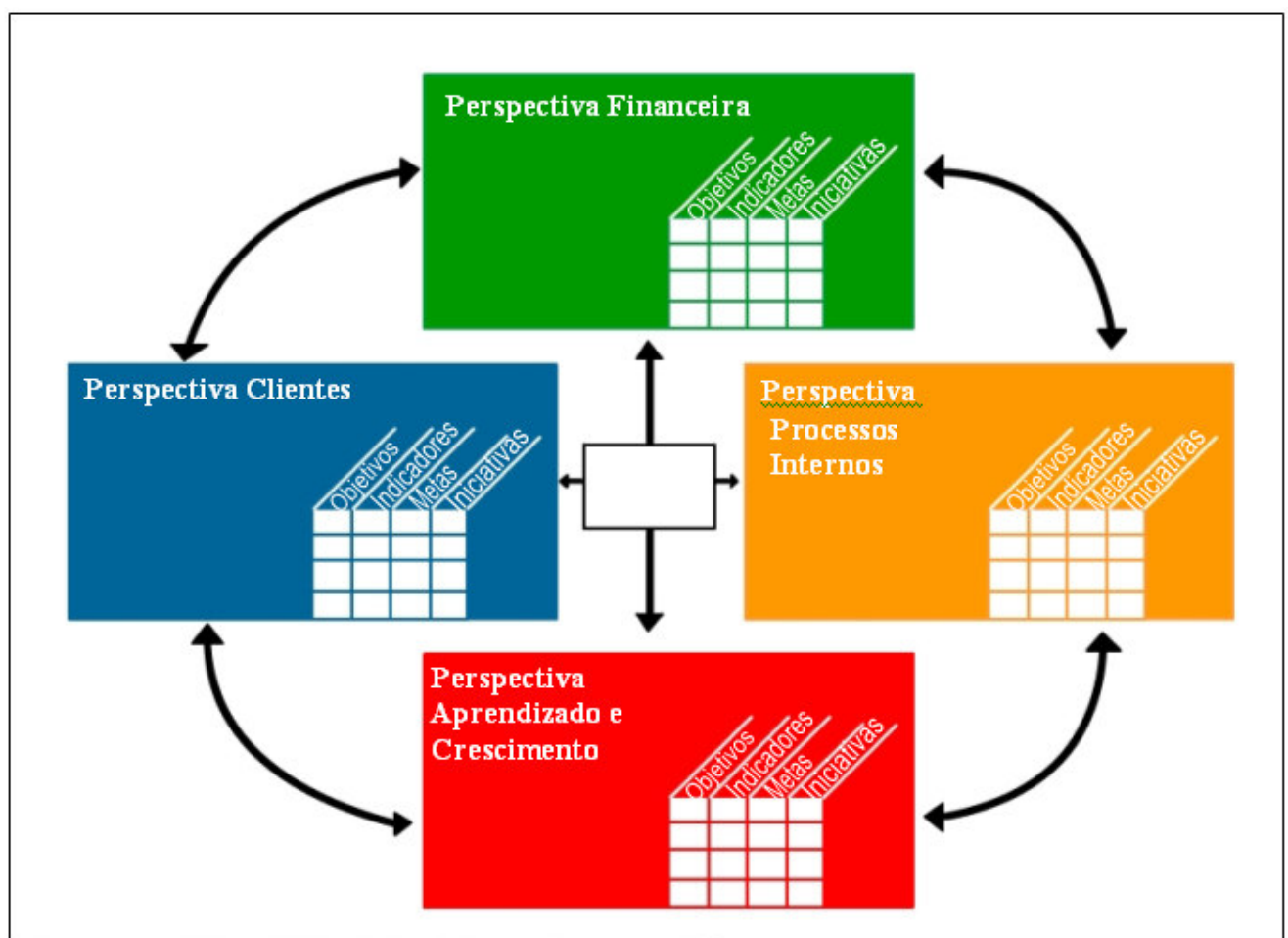


Figura 7 - Estrutura do *Balanced Scorecard*
Fonte: Adaptado de Kaplan; Norton (1997)

2.5.1 As 4 Perspectivas

Para cada uma das quatro perspectivas, a organização deverá estabelecer objetivos, que são aspirações de onde a empresa deseja chegar; indicadores e metas, que são, respectivamente, a forma de cálculo e as mensurações que a empresa pretende alcançar para

atingir os objetivos traçados; e as iniciativas estratégicas, que são as ações, num nível mais operacional, que permitirão o atingimento dos indicadores, das metas e, conseqüentemente dos objetivos da respectiva perspectiva. As quatro perspectivas são apresentadas a seguir.

2.5.1.1 Perspectiva Financeira

De acordo com a própria definição de Kaplan; Norton (1997), a perspectiva financeira contempla objetivos financeiros que representam a meta de longo prazo da empresa: gerar retornos superiores a partir do capital investido. Os objetivos financeiros servem de foco para os objetivos e medidas das outras perspectivas. Assim, todos os objetivos das demais perspectivas estão ligados aos objetivos financeiros, de forma que, ao se alcançar esses objetivos, normalmente se alcança os objetivos financeiros.

Sob à visão de Nils-Göran (2001), essa perspectiva deve mostrar os resultados das escolhas estratégicas feitas sob outras perspectivas, enquanto, estabelece vários dos objetivos em longo prazo e assim, grande parte das regras e premissas básicas para as outras perspectivas. Percebe-se, portanto, que na opinião dos autores, todas as demais perspectivas se inter-relacionam com a financeira, de modo que, como já foi afirmado, o alcance dos objetivos dessas perspectivas teoricamente permitirá o alcance dos objetivos financeiros.

2.5.1.2 Perspectiva Clientes

De acordo com os próprios criadores do *Balanced Scorecard* - Kaplan; Norton (1997) - a perspectiva dos clientes permite às empresas uma identificação dos segmentos de clientes e mercado que desejam competir. São esses segmentos, segundo os autores, que permitirão o alcance das receitas estipuladas num dos objetivos da perspectiva financeira.

Kaplan; Norton (1997) complementam ainda que essa perspectiva possibilita às organizações um alinhamento das medidas essenciais de resultados relacionados a clientes: satisfação; fidelidade; retenção; captação; elucratividade.

Relacionando a perspectiva dos clientes a dos processos internos, Nils-Göran (2001) afirma que todas as ações e os esforços dos processos internos de uma organização devem ser orientados para a perspectiva dos clientes. Nesse sentido, pode-se constatar que a perspectiva dos clientes pode ser considerada uma peça-chave no *Balanced Scorecard*, por permitir uma definição dos segmentos de mercado e por direcionar os processos internos de uma organização.

2.5.1.3 Perspectiva Processos Internos

Nils-Göran (2001) define essa perspectiva como uma análise dos processos internos da organização, sendo que essa análise inclui a identificação dos recursos e das capacidades que a organização necessita para elevar seu nível de qualidade.

Como já foi afirmado, por meio da perspectiva dos processos internos, as empresas podem identificar os processos mais críticos para a realização dos objetivos dos clientes. (KAPLAN; NORTON, 1997)

Os autores recomendam que, para a perspectiva dos processos internos, os executivos definam uma cadeia de valor completa desses processos, tendo início no processo de inovação – identificação das necessidades atuais e futuras dos clientes e desenvolvimento de novas soluções para essas necessidades -, seguindo com os processos de operações – entrega dos produtos e prestação dos serviços aos clientes existentes – terminando com o serviço pós-venda – oferta de serviços pós-venda que complementem o valor proporcionando aos clientes pelos produtos ou serviços de uma empresa.

Kaplan; Norton (1997) expõe ainda as tendências recentes que reforçam a importância de medir o desempenho dos processos de negócio: atendimento de pedidos; compras; e planejamento e controle da produção.

Portanto, é por meio dessa perspectiva que as organizações identificam os processos críticos em que devem buscar a excelência, como o objetivo de atender aos objetivos e aos segmentos dos clientes – perspectiva clientes.

2.5.1.4 Perspectiva Aprendizado e crescimento

Na visão de Kaplan; Norton (1997), a última perspectiva do *Balanced Scorecard* desenvolve objetivos e medidas para orientar o aprendizado e o crescimento organizacional. Os autores ressaltam a importância dessa perspectiva uma vez que é a infra-estrutura necessária para o atingimento dos objetivos das demais perspectivas. Essa perspectiva mede, basicamente: satisfação, produtividade e retenção dos funcionários.

Nesse sentido, pode-se afirmar que nessa perspectiva estão os colaboradores da organização, o que reforça o fato de que os objetivos das demais perspectivas só serão atingidos com uma infra-estrutura adequada da perspectiva de aprendizado e crescimento, pois a força de trabalho de uma organização é o que permite o atingimento de qualquer objetivo, seja ele relativo aos processos internos, aos clientes ou às finanças.

2.5.2 Mapa Estratégico

Segundo os idealizadores do BSC – Kaplan; Norton (2001) – o mapa estratégico explicita a hipótese da estratégia de uma organização, sendo que cada indicador se converte em parte integrante de uma cadeia lógica de causa e efeito que conecta os resultados almejados da estratégia com os vetores que induzirão a essas consequências.

Complementam que esse mapa descreve o processo de transformação de ativos intangíveis em resultados tangíveis para os clientes e, por conseguinte, em resultados financeiros.

Analisando o exposto, pode-se afirmar que o mapa estratégico do BSC é uma arquitetura que descreve a estratégia de uma organização e o inter-relacionamento entre todos os objetivos estratégicos, sejam eles da perspectiva financeira, dos clientes, dos processos internos, ou do aprendizado e crescimento. Assim, o mapa permite a visualização das hipóteses de causa e efeito entre esses objetivos, ou seja, se um deles está influenciando para o alcance do outro. Na figura 8, pode-se ter uma visão mais clara do objetivo do mapa estratégico.

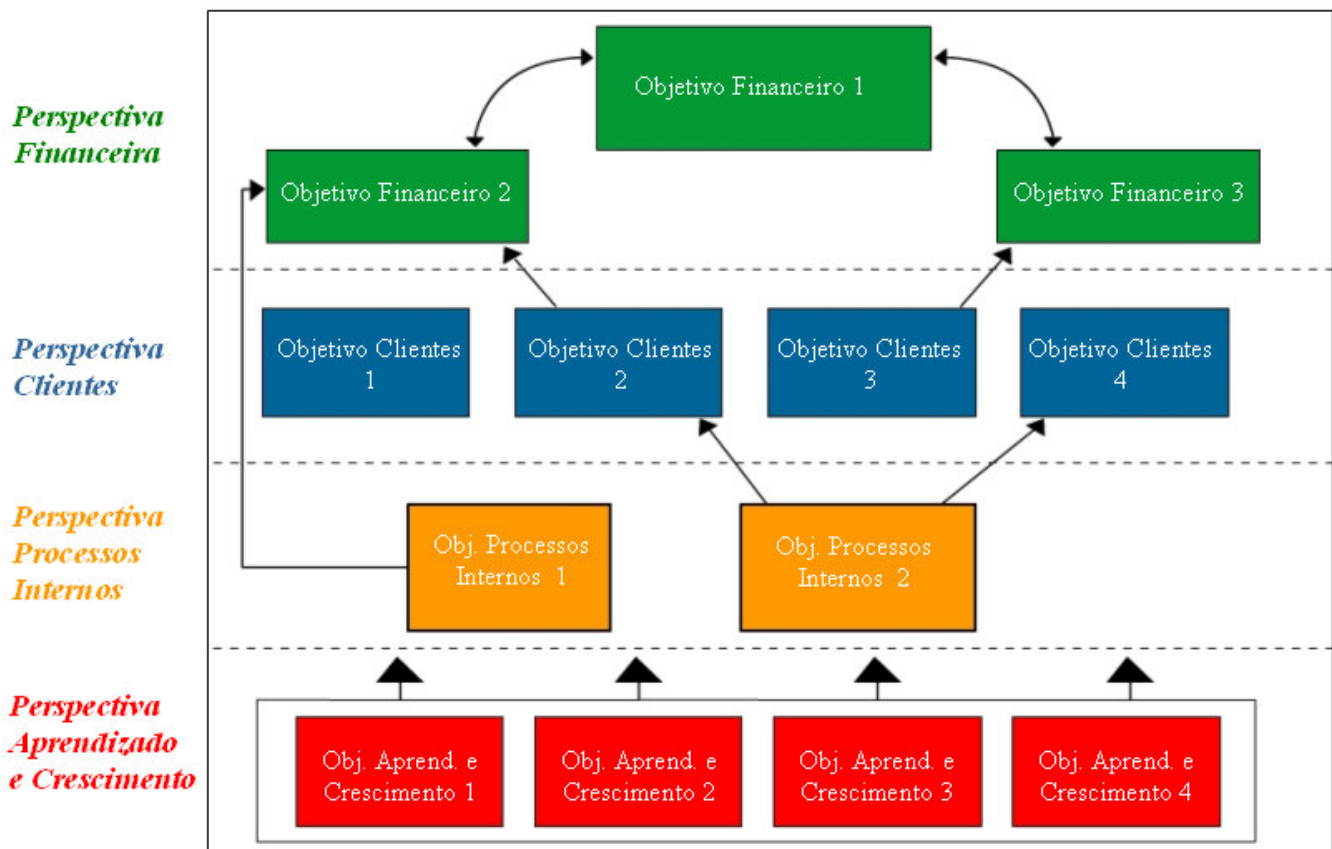


Figura 8 - Mapa Estratégico Genérico

Fonte: Elaborada pelo autor

Percebe-se, portanto, que o mapa estratégico permite que todos os colaboradores conheçam os objetivos estratégicos da organização, bem como seus inter-relacionamentos. Dessa forma, traduz-se a estratégia para o nível operacional da organização, pois permite uma maior compreensão por parte de todos dos caminhos a serem seguidos rumo ao atingimento da satisfação dos clientes e, conseqüentemente dos resultados financeiros.

2.5.3 Indicadores

De acordo com Tachizawa; Cruz Júnior; Rocha (2001) pode-se dizer que um modelo de gestão depende de medição, informação e análise, sendo que essas medições precisam ser decorrência da estratégia da organização, abrangendo os principais processos, bem como seus resultados.

Nesse sentido, os autores sugerem a utilização de indicadores de gestão, definindo-os como relações matemáticas que mensuram atributos de um processo ou de resultados empresariais, com o objetivo de comparar essa métrica advinda de eventos reais com metas-padrão preestabelecidas.

Analisando o exposto, cabe afirmar que o *Balanced Scorecard* possui como diferencial em relação às outras ferramentas de gestão justamente a medição do desempenho da organização, por meio de indicadores, padrões, metas e iniciativas estratégicas, específicas para cada perspectiva do mapa estratégico.

No que se refere aos indicadores, Kaplan; Norton (1997) definiram uma metodologia que divide os indicadores em dois tipos: Indicadores de Ocorrências e Indicadores de Tendências.

Os Indicadores de Ocorrências podem ser definidos como os indicadores finais, ou seja, aqueles que possibilitam a visualização do resultado, porém, depende dos Indicadores de Tendências. Já os Indicadores de Tendências são os que impulsionam e determinam o resultado de um Indicador de Ocorrência. A seguir, pela figura 9, pode ser visualizado um exemplo de um Indicador de Ocorrência com seus respectivos Indicadores de Tendências.

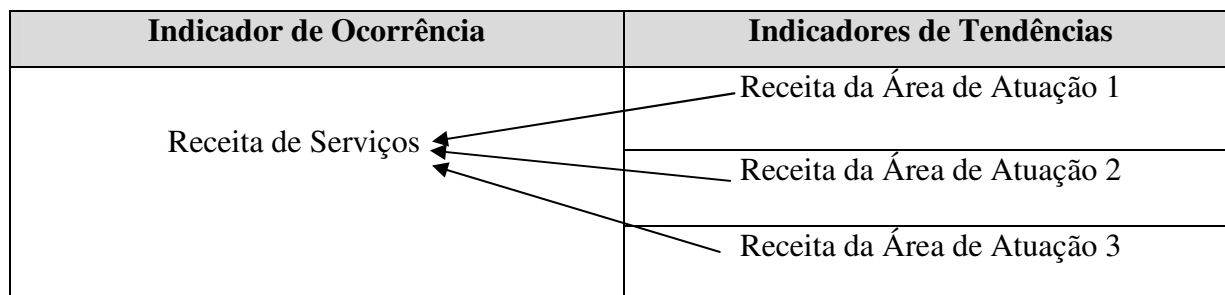


Figura 9 – Indicadores

Fonte: Elaborada pelo autor

O *Balanced Scorecard* também definirá padrões e metas a serem estabelecidas para todos os seus indicadores, com o objetivo de comparar essas medidas aos resultados reais apresentados pelos indicadores.

Sob essa ótica, pode-se definir o padrão de um indicador como o resultado mínimo aceitável, ou seja, o mínimo que a organização espera que esse indicador alcance, como base, preferencialmente, em dados históricos. Já as metas são desafios traçados pela organização, ou seja, é o que se pretende alcançar realmente.

E, por fim, o BSC possui as Iniciativas Estratégicas referentes a cada objetivo definido no mapa estratégico, sendo que tem como função traduzir para um nível mais operacional as ações que devem ser realizadas para o alcance desse objetivo. Essas Iniciativas podem ser definidas como ações programadas e que permitem o atingimento dos Indicadores e conseqüentemente dos objetivos a que estão relacionadas.

Portanto, o inter-relacionamento entre os Objetivos Estratégicos, Indicadores de Ocorrências, Indicadores de Tendências, Padrões, Metas e Iniciativas Estratégicas é que define o funcionamento do *Balanced Scorecard*. Entretanto, é necessário que todos esses elementos tenham sido definidos e delineados corretamente, caso contrário, toda a lógica da ferramenta fracassará.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo, procura-se oferecer respostas a três perguntas: a) De que se trata [o estudo] ?; b) Como foi realizado o estudo ?; e c) Quais as limitações do estudo ?

3.1 Caracterização da pesquisa

A caracterização da pesquisa envolve a abordagem do problema, a classificação quanto aos objetivos e a perspectiva de estudo.

O método utilizado quanto à abordagem do problema é o qualitativo. Para Godoy (1995), os estudos qualitativos têm como preocupação primordial o estudo e a análise do mundo empírico em seu ambiente natural, valorizando-se o contato direto e duradouro do investigador com o ambiente que está sendo estudado.

Nesse sentido, cabe destacar que o ambiente analisado na presente pesquisa é o SENAI/SC, ambiente no qual são observados os dados pertinentes para o desenvolvimento de uma arquitetura de informações como uma etapa de implantação de um *Datamining* de suporte à tomada de decisão gerencial para o *Balanced Scorecard* - BSC da instituição.

Já Staw (*apud* ROESCH, 1999) afirma que a pesquisa qualitativa é adequada para a avaliação formativa, quando se tem o objetivo de melhorar a efetividade de um plano ou no caso de proposição de planos. Analisando a contribuição do autor, pode-se afirmar que o presente estudo tem como objetivo a proposição de uma arquitetura de informações para o BSC do SENAI/SC.

Ao classificar as pesquisas com base em seus objetivos gerais, conforme a abordagem de Gil (1994), pode-se salientar que a pesquisa é exploratória e descritiva.

Segundo Gil (1994), a pesquisa exploratória é realizada quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil formular hipóteses precisas e operacionalizáveis, constituindo, muitas vezes, a primeira etapa de uma investigação mais ampla.

Nesse sentido, cabe afirmar que o presente estudo pretende propor uma metodologia para a criação de uma arquitetura de informações para uma organização, sendo que essa metodologia é aplicada no *Balanced Scorecard* do SENAI/SC.

As pesquisas exploratórias, na concepção deste autor, têm como principal finalidade desenvolver e modificar conceitos e idéias, proporcionando maior familiaridade com o problema, com vistas a elaborações de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis

para estudos posteriores. O planejamento desse tipo de pesquisa é bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado

A pesquisa classifica-se ainda como bibliográfica. A pesquisa bibliográfica, na constatação de Gil (1994), é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituindo principalmente de livros e artigos científicos. Para o autor, a principal vantagem de pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente.

O desenvolvimento de uma pesquisa bibliográfica abrange as seguintes fases, apresentadas por Gil (1991): determinação dos objetivos; elaboração do plano de trabalho; identificação das fontes; localização das fontes e obtenção do material; leitura do material; tomada de apontamentos; confecção de fichas; e redação do trabalho. Nesse sentido, é importante que os objetivos sejam claramente definidos a fim de que as fases posteriores da pesquisa ocorram de maneira satisfatória.

O autor salienta ainda que os principais objetivos que conduzem à realização de uma pesquisa bibliográfica são: redefinição de um problema; obtenção de informação acerca de técnicas de coleta de dados; obtenção de dados em resposta ao problema formulado, interpretação dos resultados.

A pesquisa foi realizada por intermédio de um estudo de caso. No que concerne ao estudo de caso, Yin (*apud* ROESCH, 1999), afirma que este consiste numa estratégia de pesquisa que busca examinar e interpretar um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto.

Na mesma linha de raciocínio, Triviños (1987) conceitua o estudo de caso como uma categoria da pesquisa qualitativa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente.

Nesse sentido, cabe afirmar que a unidade analisada profundamente é o SENAI/SC, mais especificamente uma de suas ferramentas de gestão, o *Balanced Scorecard*, utilizando-a para desenvolver uma arquitetura de informações para um futuro *Datamining* da organização.

A perspectiva quanto à dimensão temporal consiste no estudo *cross-sectional*, definido por Babbie (1998) como o estudo de algum fenômeno no qual se realiza um corte seccional no tempo e se analisa este corte cuidadosamente, fundamentando-se em observações feitas uma única vez.

O autor destaca que estudos exploratórios e descritivos são freqüentemente analisados sob a perspectiva *cross-sectional*. Um dos cuidados na utilização dessa perspectiva, citado por Babbie (1998), consiste em que cada conclusão deve ser limitada para um período de tempo e estão sujeitas a testes adicionais baseados em dados coletados outras vezes.

3.2 Objeto de estudo e informantes-chave

Cabe evidenciar que o objeto de estudo do presente trabalho é o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI/SC, instituição que possui como finalidade o assessoramento e o apoio às indústrias do Estado de Santa Catarina.

No que se refere aos informantes-chave, afirma-se que são aqueles que possuem as maiores informações sobre os Indicadores e dados do BSC e sobre os principais processos da instituição. São eles:

- a) Facilitador do Núcleo Gestão Estratégica;
- b) Facilitador do Núcleo Controladoria/Financeiro;
- c) Facilitador do Núcleo Educação;
- d) Facilitador do Núcleo Tecnologia;
- e) Facilitador do Núcleo Relações com o Mercado;
- f) Facilitador do Núcleo Gestão de Pessoas;

3.3 Definição constitutiva dos termos

Conforme a abordagem de Kerlinger (1980) há dois tipos de definição – a constitutiva e a operacional. A primeira relaciona-se à definição de palavras a partir da utilização de outras palavras. O conceito de definição operacional – o segundo tipo – está relacionado à importância de definir as variáveis de modo que possam ser testadas.

Neste âmbito, considerando os tipos de definição apresentados, com o objetivo de identificar as categorias de análise da pesquisa, são abordadas as definições constitutivas.

As categorias de análise do presente trabalho são: arquitetura de informações, *Datamining*, *Datawarehouse*, *Datamart* e *Balanced Scorecard*.

3.3.1 Arquitetura de Informações

O sentido para a expressão arquitetura de informações adotado no presente estudo é fundamentado na abordagem de Mcgee e Prusak (1994); os autores destacam que ela pode ser comparada a um mapeamento que descreve não apenas a localização do informe, mas também quem é o responsável por ele, para que foi utilizado, a quem se destina e se está acessível. O benefício mais óbvio do mapeamento é que ele pode melhorar o acesso à informação.

Construir um mapa significa dizer à organização que a informação é um recurso significativo que deve ser compartilhado.

Torna-se de vital importância, porém, ressaltar o fato de que a metodologia para o desenvolvimento da arquitetura de informações aplicada no BSC do SENAI/SC não diz respeito a uma arquitetura de informações para um sistema de informações, mas sim a um conceito muito mais amplo, que engloba todas as informações consideradas estratégicas à organização.

3.3.2 *Datamining*

Segundo Rezende (2000), um *Datamining* pode ser definido como uma tecnologia capaz de selecionar dados relevantes, a fim de gerar informações e conhecimentos empresariais. Ela é capaz de aprender com base de dados, extrair deduções, gerar informações com hipóteses, correlacionar informações aparentemente disvinculadas, fazer previsões, revelar os atributos importantes, gerar cenários, relatar e descobrir conhecimentos interessantes para os gestores da empresa.

3.3.3 *Datawarehouse*

Sob a concepção de Rezende (2000), *Datawarehouse* é um grande Banco de Dados que armazena dados de diversas fontes para futura geração de informações integradas, como base nos dados do funcionamento das funções empresariais operacionais de uma organização inteira. Relacionado o *Datawarehouse* ao *Datamining*, pode-se afirmar que o *Datamining* é o responsável pela busca das informações - arquitetura de informações – que se encontram estruturadas no *Datawarehouse*, que é responsável, portanto, pelo armazenamento.

3.3.4 *Datamart*

De acordo com Bernardes Neto (2001), o *Datamart* é uma fatia completa de um *Datawarehouse global*, ou seja, um *Datawarehouse* é composto da união de todos os seus *Datamart's*.

3.3.5 *Balanced Scorecard*

O *Balanced Scorecard* pode ser definido como uma ferramenta de gestão que tem como principal propósito a medição do desempenho de uma organização. Nesse sentido, Kaplan e Norton (1997) afirmam que o objetivo do BSC consiste em descobrir uma nova forma de medir o desempenho de uma organização. Sua concepção pode ser comparada a uma aeronave e seu painel de bordo. Nesse painel de bordo, estão todas as informações necessárias para que o piloto possa conduzir perfeitamente seu voo, medindo: altitude, combustível, velocidade do ar, entre outros. Essa idéia pode ser então traduzida para as organizações, que necessitam de diversos indicadores para que possam se conduzir e traçar os corretos caminhos rumo ao sucesso no mercado atual, caracterizado pela alta competitividade.

3.4 Procedimento adotado na realização do estudo

Os dados para a realização da pesquisa foram obtidos de duas fontes: primária e secundária. No que concerne às fontes primárias, os dados foram obtidos por meio da aplicação de entrevistas semi-estruturadas, de acordo com o roteiro (Apêndice 1).

Segundo Lakatos e Marconi (1990), a entrevista é um procedimento utilizado na investigação social para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou tratamento de um problema social. O autor salienta ainda que a entrevista é considerada por muitos autores como o instrumento por excelência da investigação social e, quando realizada por um investigador experiente, é, na maioria das vezes, superior a outros procedimentos de obtenção de dados.

Em relação aos dados secundários coletados, foram realizadas pesquisas documentais. Nesse sentido, analisaram-se documentos obtidos na organização, tais como relatórios anuais de atividades, periódicos técnicos do setor no qual a empresa atua e documentos elaborados pela empresa, como manuais e instruções corporativas.

O exame de materiais de natureza diversa, com o objetivo de buscar novas e/ou interpretações complementares, na visão de Godoy (1995), constitui a pesquisa documental.

Este tipo de pesquisa, segundo a abordagem de Gil (1991), tem como base materiais que não receberam um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados em função dos objetivos da pesquisa, diferindo da pesquisa bibliográfica em razão de que esta se utiliza predominantemente das contribuições de vários autores sobre determinado tema, já tendo recebido tratamentos analíticos.

A pesquisa foi realizada em três fases. Na primeira fase, buscou-se definir por meio da coleta de dados secundários, as principais abordagens subjacentes à Tecnologia da Informação, mais especificamente em relação à arquitetura de informações, principalmente nas suas aplicações em um *Datamining* de Suporte à tomada de Decisão Gerencial.

Na segunda fase, foi proposta uma metodologia para o desenvolvimento de uma arquitetura de informações como uma etapa de implantação de um *Datamimnig* de Suporte à tomada de Decisão Gerencial, em virtude de não terem sido identificados, na literatura pesquisada, modelos que expusessem as etapas necessárias ao desenvolvimento de uma arquitetura de informações.

E, por fim, na terceira fase, realizou-se a aplicação da metodologia proposta no Planejamento e Sistema de Medição de Desempenho – *Balanced Scorecard* do SENAI/SC, a fim de que se pudesse demonstrar a aplicabilidade dessa metodologia.

3.5 Limitações do estudo

Sabe-se que toda pesquisa convive com limitações, entretanto, cabe ao pesquisador um esforço na tentativa de minimizá-las.

A principal limitação do presente estudo deve-se ao fato de ter utilizado um estudo de caso. Sendo assim, os resultados atingidos com a aplicação da metodologia para o desenvolvimento da arquitetura de informações no BSC do SENAI/SC não serão os mesmos do que se essa mesma metodologia fosse aplicada em outro Planejamento e Sistema de Medição de Desempenho de outra organização.

Além disso, como já foi afirmado, outra limitação consiste na utilização da perspectiva *cross-sectional*, citado por Babbie (1998), na qual cada conclusão deve ser limitada para um período de tempo e estão sujeitas a testes adicionais baseados em dados coletados outras vezes.

4 ESTUDO DE CASO: SENAI/SC

Este capítulo apresenta as análises referentes ao atingimento do objetivo geral da pesquisa, por meio dos objetivos específicos relacionados a proposição e aplicação de uma metodologia de desenvolvimento de uma arquitetura de informações como uma etapa de implantação de um *Datamining* de Suporte à tomada de Decisão Gerencial no Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI/SC.

4.1 Sistema FIESC

O Sistema Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina - Sistema FIESC - tem por escopo a representação política e institucional do setor industrial catarinense e a missão de promover a sinergia do Sistema, enquanto as demais entidades atuam, cada uma em sua especialidade, colimando um objetivo comum, sempre com um viés de complementaridade. Por isso articulam, de forma inteligente, as vocações de cada uma das Entidades que o compõem: FIESC, CIESC, SESI, SENAI e IEL.

O CIESC reforça sua participação sistêmica, passando a oferecer à indústria soluções tecnológicas que abrangem o setor do marketing, das comunicações e dos serviços empresariais, proporcionando consultoria especializada para otimizar a produção e a produtividade.

Enquanto isso, o SESI, que é um serviço social, procura adequar-se à nova realidade e agregar valor às suas ações. Sem afastar-se de suas atividades finalísticas, voltadas para a qualidade de vida do industriário, oferece suporte às empresas no que respeita ao novo conceito de responsabilidade social e para isso desenvolve modernas ferramentas de gestão da tecnologia do social.

O SENAI, tradicional agência de formação de mão-de-obra para a indústria tem, igualmente, experimentado transformações que o sintonizam com as exigências do desenvolvimento tecnológico e as novas realidades do mercado. Assim, o SENAI diversificou sua gama de serviços, que ultrapassa o treinamento para chegar ao ensino superior.

Já o IEL, criado para fazer a interface indústria-universidade, avançou para além de suas atividades normais, agindo também no processo de inovação tecnológica, com a formulação de projetos e suporte técnico e tecnológico às empresas, cobrindo áreas cruciais como o meio ambiente e o desenvolvimento de várias ferramentas voltadas a fomentar a

competitividade.

O resultado dessas ações sinérgicas garante a performance do próprio Sistema e, mais ainda, contribui de forma efetiva para a viabilização do desenvolvimento sustentável.

4.2 SENAI/SC

O SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, organizado e administrado pela CNI – Confederação Nacional da Indústria, foi criado pelo Decreto-lei número 4048, de 22 de janeiro de 1942, sendo uma entidade de direito privado sem fins lucrativos. Está ligada ao conjunto de Federações de Indústrias dos diversos Estados, sendo que cada Estado tem seu Departamento Regional – DR, os quais estão vinculados ao DN – Departamento Nacional. O DN não executa serviços de apoio aos DR's. Entretanto, uma parcela de arrecadação da receita compulsória do SENAI/SC é feita pelo DN e algumas diretrizes estratégicas são repassadas ao nosso Departamento Regional.

O SENAI é uma instituição de ensino profissional que completou 60 anos em 2002 e desde o seu nascimento realiza treinamento e desenvolvimento educacional para a mão-de-obra industrial. O decorrer de sua história acompanha e espelha a história da indústria brasileira, desde as primeiras iniciativas de formação de uma indústria de base, até hoje, quando necessidades da indústria de ponta e de alta tecnologia se apresentam. Com mais de 700 Unidades distribuídas pelo País, atende as diversas cadeias produtivas, com suas peculiaridades e diferenças.

O Departamento Regional do SENAI/SC comemorou 50 anos de existência, em janeiro de 2004. A data do 50º aniversário do SENAI/SC é marcada pela capacidade de empreender e inovar. A instituição chega ao seu cinquentenário com a formação de 50 mil alunos por ano, dos quais 15 mil realizam cursos de longa duração nos níveis básico, técnico e tecnológico.

Em Santa Catarina, onde a indústria está presente em todas as regiões de maneira equilibrada e abrangendo vários setores econômicos. O SENAI/SC, para acompanhar tal diversidade, estruturou-se em 08 regiões distintas, com 32 Unidades, caracterizadas pelos setores industriais mais evidentes da região. Cada região é composta por uma Unidade Regional e por Unidades Operacionais e/ou por Unidades de Extensão.

A receita bruta global do SENAI/SC é composta pela receita de serviços, obtida com a comercialização dos seus produtos, e pela receita da contribuição compulsória, proveniente do

recolhimento feito pelas indústrias, na ordem de 1% sobre o valor da sua folha de pagamento. No exercício de 2003, a receita de serviços representou 47% e a receita compulsória 46% da receita bruta global.

O SENAI/SC atua em duas grandes áreas (ramo de atuação): Educação e Serviços Técnicos e Tecnológicos:

- **Educação:** Educação Profissional – EP, nos níveis: básico, técnico e tecnológico; e Educação Escolar, no nível básico (ensino médio) e nível superior (pós-graduação *lato sensu*).
- **Serviços Técnicos e Tecnológicos:** Assessoria Técnica e Tecnológica; Desenvolvimento Tecnológico; Serviços Técnicos Especializados e Informação Tecnológica.

A atuação do SENAI/SC está voltada para o setor secundário da economia, nos seguintes setores industriais: Alimentos, Automobilístico, Metalmecânico, Elétrico, Eletrônica, Automação, Informática, Madeira, Mobiliário, Papel e Celulose, Couro e Calçados, Têxtil, Vestuário, Cerâmico, Construção Naval, Construção Civil, Plástico.

4.2.1 Diretrizes Organizacionais

No SENAI/SC os valores estão incluídos nas Diretrizes Organizacionais. O estabelecimento e a manutenção atualizada das Diretrizes Organizacionais (missão, negócio, visão, política e valores) é realizado durante as reuniões do Conselho de Gestão, com a participação dos Diretores das Unidades e da Direção Regional, visando o atendimento das necessidades a promoção da cultura da excelência e criação de valor para todas as partes interessadas, que podem ser visualizadas na figura 10:

Parte Interessada	Valor Criado
Clientes	Empresas: Satisfação de suas necessidades e maior competitividade; Alunos: Satisfação de suas necessidades e maior empregabilidade.
Força de Trabalho	Autodesenvolvimento; Satisfação da força de trabalho; Participação nos resultados.
Sociedade	Atuação com responsabilidade social; Retorno dos recursos alocados; Aprendizagem Industrial.
Conselho Regional	Cumprimento do Plano de Trabalho Corporativo, orçamento e contrato de gestão.
FIESC	Atuação com responsabilidade social. Qualidade e inovação no desenvolvimento de seus produtos Cumprimento da Missão através da realização de seus produtos e serviços
Departamento Nacional	Coordenação de projetos estratégicos e aumento da produção (alunos e consultoria).
Fornecedores	Ter equipamentos, materiais ou tecnologias sendo utilizados nos cursos ou prestação de serviços ofertados pelas Unidades; Transparência nos processos de aquisição; Cumprimento de contratos; Parceria na divulgação de produtos e serviços.

Figura 10 – Partes Interessadas do SENAI/SC

Fonte: Relatório de Gestão do SENAI/SC – 2004

A avaliação e, se necessário, a atualização ocorre mediante as reuniões de Análise Crítica do Sistema de Gestão, realizadas anualmente, e revisões periódicas da documentação, as quais ocorrem tanto na DR como nas Unidades.

As Diretrizes Organizacionais estão definidas desde 1997, passando por avaliações anuais nas reuniões de Análise Crítica do Sistema de Gestão. Durante a reunião, realizada em Março/2004, verificou-se que as diretrizes organizacionais, especialmente a missão, visão e negócio, deveriam ser atualizados, para que demonstrassem mais a realidade atual, assim como, para otimizar sua disseminação e divulgação, tanto interna como externamente. Para tanto, foi realizada uma reunião específica de atualização das diretrizes e discussão sobre os conceitos dos valores organizacionais. Nesta reunião participaram todos os Diretores das Unidades Regionais e os Diretores da Unidade de Gestão DR, assim como colaboradores e Facilitador do NGE.

Os valores foram validados mediante pesquisa direta com a participação de todos os colaboradores das Unidades. Verificou-se na pesquisa, realizada em 2002, dentre os diversos valores apresentados quais os que, na percepção do colaborador, mais se identificava e era importante para o SENAI/SC. As diretrizes organizacionais do SENAI/SC, atualizadas em 2004, estão apresentadas a seguir:

- a) Negócio - Soluções em Educação Profissional e Tecnologia;
- b) Missão - Contribuir para o fortalecimento da indústria e o desenvolvimento pleno e sustentável do País, por meio de Educação Profissional e Tecnologia;
- c) Visão - Ser uma instituição de referência em Educação Profissional e Tecnologia;
- d) Política - Atender às necessidades dos clientes em Educação Profissional e Serviços Técnicos e Tecnológicos. Cumprir os requisitos regulamentares, num processo de melhoria contínua para a eficácia do sistema de gestão;
- e) Valores:
 - Competência sustentada no conhecimento, nas habilidades e nos valores das pessoas, para o sucesso da Organização e de suas equipes;
 - Foco no cliente, atendendo às suas necessidades, proporcionando-lhe vantagem competitiva;
 - Comprometimento com a missão, visão, política, objetivos e demais Diretrizes Organizacionais, para o alcance dos resultados;
 - Crescimento Pessoal e Profissional em um processo de aprendizado contínuo e compartilhado, favorecendo o bem-estar de todos;
 - Qualidade na efetiva gestão organizacional, realizando, com eficácia, todas as ações para a satisfação das partes interessadas.

4.2.2 Estrutura Organizacional

A Estrutura Organizacional do SENAI configura-se da seguinte forma:

- a) **Conselho Nacional do SENAI:** conselho formado pelo Presidente da Confederação Nacional da Indústria, dos Presidentes dos Conselhos Regionais do SENAI, do Representante das Comunicações e da Pesca, do Diretor do Departamento Nacional do SENAI, do Diretor de Ensino Industrial do Ministério da Educação e Cultura e do Representante do Ministério do Trabalho e Previdência Social.
- b) **Departamento Nacional do SENAI:** órgão de Administração do SENAI com jurisdição em todo o País.
- c) **Conselho Regional do SENAI:** conselho formado pelo Presidente da Federação das Indústrias do Estado, dos Delegados das Atividades Industriais, das Categorias Econômicas

das Comunicações e da Pesca, do Diretor do Departamento Regional do SENAI e de Representantes dos Ministérios do Trabalho / Previdência Social e Educação / Cultura.

d) Departamento Regional do SENAI: o Departamento Regional do SENAI de Santa Catarina, entidade integrante do Sistema FIESC, é um Órgão de Administração com jurisdição nos Estados e nos Territórios em que houver Federação de Indústria, oficialmente reconhecida e filiada ao órgão superior da classe. O Departamento Regional é formado pela Unidade de Gestão – Direção Regional e demais Unidades do SENAI-SC.

e) Conselho de Gestão: é um fórum estadual, consultivo, normativo, de assessoramento e de aprovação, que tem por finalidade deliberar sobre matéria relacionada com a gestão do SENAI/SC.

f) Comitê de Gestão: é um fórum local, consultivo, normativo, de assessoramento e de aprovação, que tem por finalidade deliberar sobre a gestão da unidade, nas suas áreas de atuação.

g) Conselho de Educação do SENAI-SC: é um órgão consultivo, normativo e de assessoramento superior, tem por finalidade deliberar sobre matéria relacionada com a educação, no SENAI-SC, na forma da legislação vigente. A constituição e competência estão descritas no Regimento do Conselho de Educação.

h) Núcleo de Negócio: o Núcleo de Negócio centraliza as ações de planejamento e execução das atividades de Educação e de Serviços Técnicos e Tecnológicos, no respectivo setor empresarial.

i) Conselho Técnico Consultivo: o Conselho Técnico Consultivo, fórum opcional, que tem por objetivo colaborar com a Direção da Unidade, assessorando-a quanto à identificação das necessidades da comunidade empresarial, frente aos produtos e serviços oferecidos pelo SENAI/SC, oferecendo-lhe apoio, visando a constante melhoria de desempenho da Unidade a que ele está vinculado.

A seguir, podem ser visualizados os organogramas do SENAI/SC que permite um maior entendimento da configuração da estrutura organizacional da instituição: Organograma Geral, Organograma da Direção Organizacional e Organograma das Unidades.

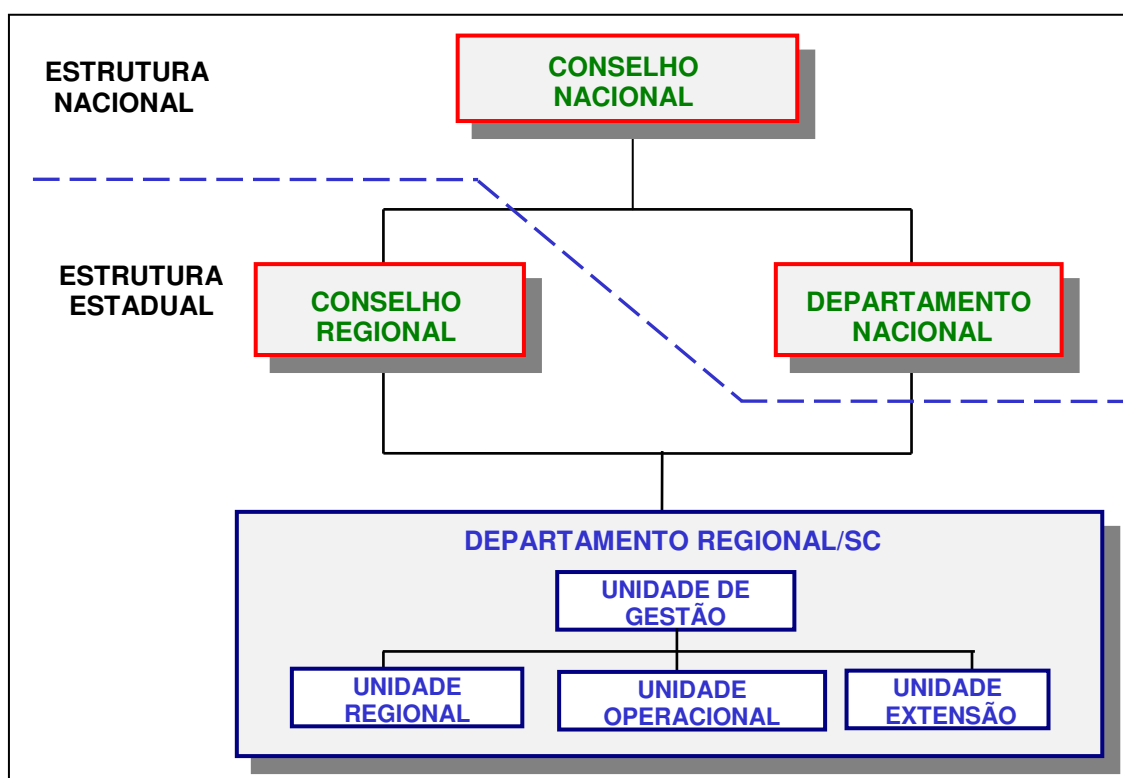


Figura 11 – Organograma Geral do SENAI

Fonte: Manual do Sistema de Gestão do SENAI/SC

Analisando o organograma geral, percebe-se, portanto, que o Departamento Regional da organização em questão – SENAI/SC – está subordinado a duas estruturas: a estrutura estadual, formada pelo Conselho Regional e pelo Departamento Nacional; e a estrutura nacional, representada pelo Conselho Nacional.

No organograma a seguir, poderá ser observada a estrutura organizacional do Departamento Regional do SENAI/SC, com todo o inter-relacionamento de suas diretorias, conselhos e núcleos.

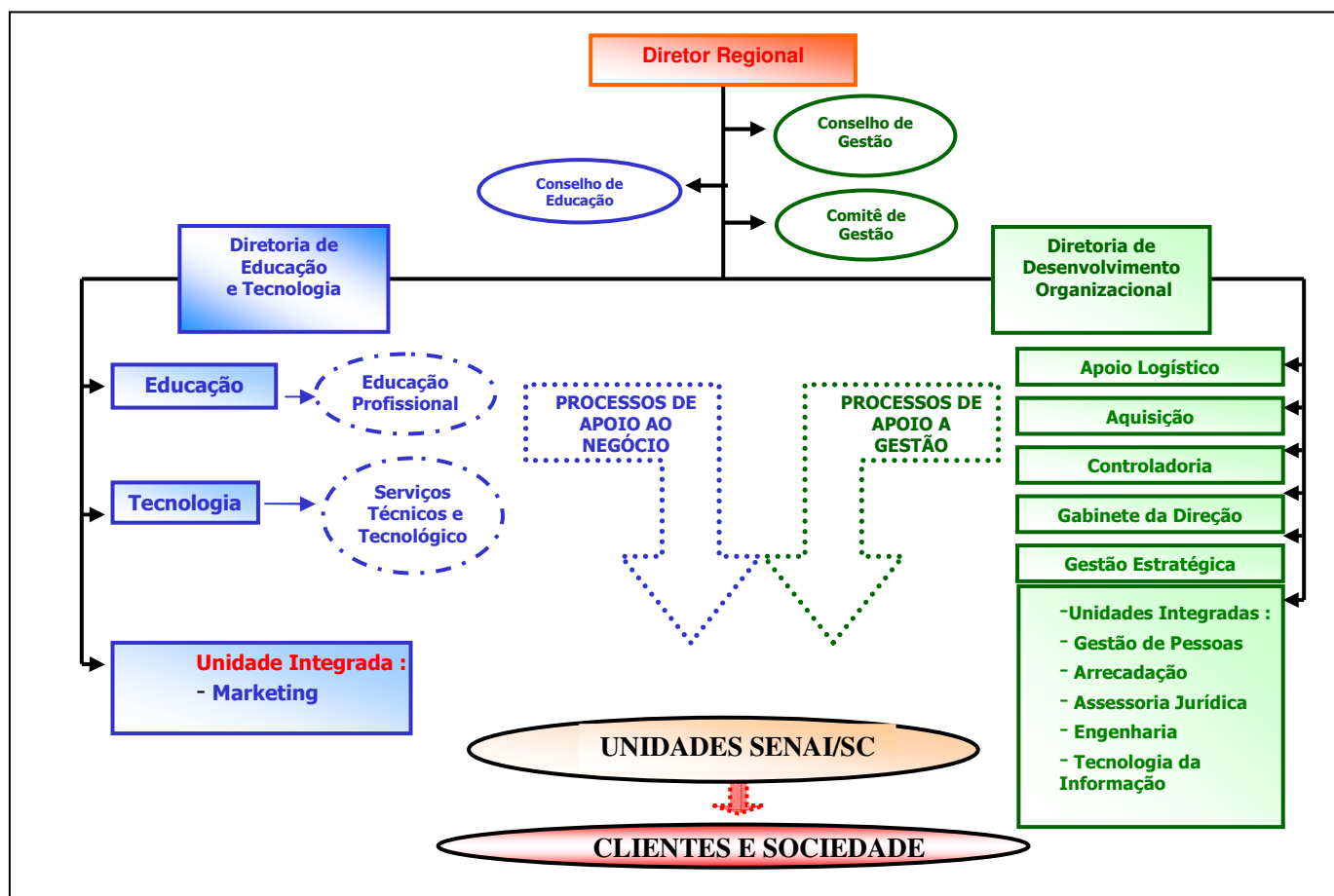


Figura 12 – Organograma do Departamento Regional do SENAI/SC

Fonte: Manual do Sistema de Gestão do SENAI/SC

Sob o prisma dos inter-relacionamentos no Departamento Regional do SENAI/SC, visualizam-se 2 tipos de processos: os de Apoio ao Negócio e os de Apoio a Gestão.

Nos processos de Apoio ao Negócio, pode-se afirmar que são administrados pelos núcleos que estão ligados diretamente à área-fim da instituição, a Educação Profissional e os Serviços Técnicos e Tecnológicos.

Já no que se refere aos processos de Apoio à Gestão, pode-se perceber que são representados pelos núcleos administrativos, que tem uma ligação indireta com a área-fim, ou seja, são considerados a área-meio da instituição.

Cabe ressaltar ainda, que todos esses processos do Departamento Regional do SENAI/SC estão voltados para suas Unidades, pois é por meio delas, que a organização pode realizar efetivamente a sua área-fim. A estruturação das Unidades será observada a seguir, pela figura 13.

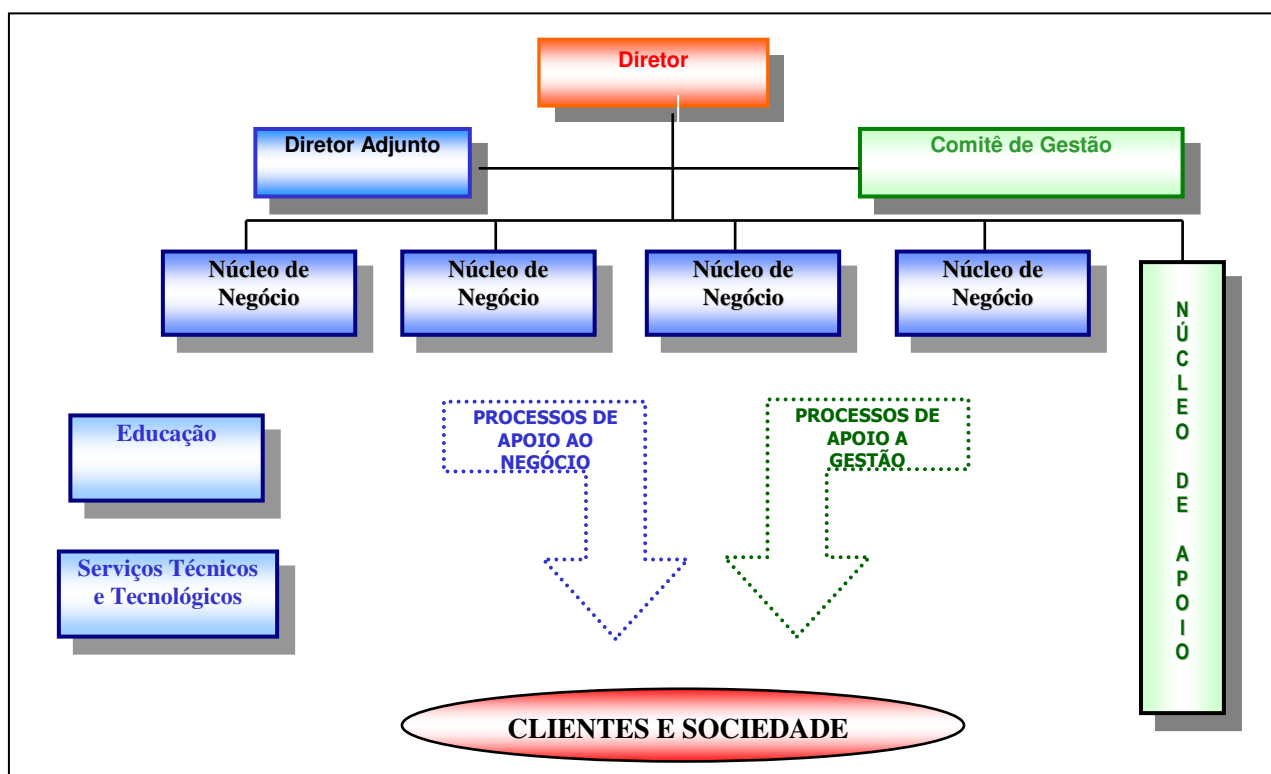


Figura 13 – Organograma das Unidades do SENAI/SC

Fonte: Manual do Sistema de Gestão do SENAI/SC

No organograma das Unidades do SENAI/SC, verifica-se, além dos processos de apoio ao negócio e de gestão, a existência de núcleos de negócio, que permitirão que a instituição possa realizar seu negócio (EP e STT), buscando o cumprimento de sua missão.

4.2.3 Estrutura Física do SENAI-SC

O Departamento Regional do SENAI Santa Catarina é constituído de 32 Unidades, organizadas e distribuídas por oito Regiões do Estado de Santa Catarina, priorizando as atividades econômicas de cada Região, sendo:

- a) 01 Unidade de Gestão – Direção Regional;
- b) 08 Unidades Regionais;
- c) 13 Unidades Operacionais;
- d) 09 Unidades de Extensão;
- e) 01 Centro de Educação, Eventos e Lazer.

A infra-estrutura necessária para a manutenção dos equipamentos do SENAI/SC, ligados ao escopo da certificação, está estabelecida em procedimento específico de cada Unidade. A Estrutura Física do SENAI-SC, com a nomenclatura, classificação gerencial e o grupo de gestão das Unidades*, bem como a região onde as mesmas estão inseridas, pode ser visualizada na figura 14:

REGIÃO	NOME DAS UNIDADES	CLASSIFICAÇÃO GERENCIAL	Grupo de Gestão
	SENAI/SC – Direção Regional	Gestão	A
1 Litoral	SENAI/SC – Florianópolis / Centro de Tecnologia em Automação Industrial - CTAI	Regional	A
	SENAI/SC – Florianópolis / Centro de Desenvolvimento Empresarial - CEDEP	Operacional	C
	SENAI/SC – São José	Operacional	B
	SENAI/SC – Tijucas	Operacional	B
	SENAI/SC – São João Batista	Extensão de Tijucas	–
	Centro de Educação, Eventos e Lazer do SENAI/SC		–
2 Vale do Itajaí	SENAI/SC – Blumenau	Regional	A
	SENAI/SC – Timbó	Extensão de Blumenau	–
	SENAI/SC – Brusque	Operacional	B
	SENAI/SC – Itajaí	Operacional	B
	SENAI/SC – Balneário Camboriú	Extensão de Itajaí	–
3 Alto Vale	SENAI/SC – Rio do Sul	Regional	B
4 Norte	SENAI/SC – Joinville	Regional	A
	SENAI/SC – Jaraguá do Sul	Operacional	A
	SENAI/SC – Pomerode	Extensão de Jaraguá do Sul	–
5 Meio Oeste	SENAI/SC – Luzerna	Regional	B
	SENAI/SC – Concórdia	Operacional	B
	SENAI/SC – Videira	Operacional	C
6 Oeste	SENAI/SC – Chapecó	Regional	A
	SENAI/SC – São Miguel do Oeste	Operacional	C
	SENAI/SC – Xanxerê	Extensão de Chapecó	C
	SENAI/SC – São Lourenço do Oeste	Extensão de Chapecó	–
7 Planalto	SENAI/SC – São Bento do Sul	Regional	B
	SENAI/SC – Caçador	Operacional	B
	SENAI/SC – Lages	Operacional	C
	SENAI/SC – Mafra	Extensão de São Bento do Sul	C
	SENAI/SC – Canoinhas	Extensão de São Bento do Sul	C
8 Sul	SENAI/SC – Criciúma	Regional	C
	SENAI/SC – Criciúma / Centro de Tecnologia em Materiais - CTCMAT	Operacional	B
	SENAI/SC – Tubarão	Operacional	B
	SENAI/SC – Capivari de Baixo	Extensão de Tubarão	B

Figura 14 – Classificação das Unidades do SENAI/SC

Fonte: Manual do Sistema de Gestão do SENAI/SC

* O Sistema de Gestão das Unidades está classificado nos Grupos A, B e C, com base em resultados de indicadores mercadológicos, de ambiente sócio-econômico, de estrutura da Unidade e do atual nível do seu sistema de gestão.

Avaliando a figura 14, pode-se perceber que o SENAI/SC possui uma Unidade Regional por Região, que tem como função administrar todas as suas sub-unidades, com o intuito de maximizar as forças e minimizar as fraquezas peculiares de sua Região.

Além disso, a classificação das Unidades (A, B e C) tem como principais objetivos:

- Tornar os processos internos mais ágeis com foco nos resultados;
- Atender de forma proporcional e flexível às necessidades das Unidades.

Dessa forma, o SENAI/SC pode exigir de modo diferenciado com relação as suas Unidades, em virtude de possuírem diferentes mercados e infra-estruturas.

4.2.4 Sistema de Gestão do SENAI/SC

O Sistema de Gestão do SENAI/SC está estabelecido e implementado com base nos Critérios de Excelência do PNQ – Prêmio Nacional da Qualidade, adequado e integrado aos Requisitos da Norma NBR ISO 9001.

O PNQ, de acordo com o *site* da organização (<http://www.fpnq.org.br>, 2005) é um reconhecimento, na forma de um troféu, à excelência na gestão das organizações sediadas no Brasil. O Prêmio busca promover:

- amplo entendimento dos requisitos para alcançar a excelência do desempenho e, portanto, a melhoria da competitividade;
- ampla troca de informações sobre métodos e sistemas de gestão que alcançaram sucesso e sobre os benefícios decorrentes da utilização dessas estratégias.

No que se refere a participação no prêmio, pode-se afirmar que ocorre em uma das cinco diferentes categorias de premiação, a saber:

- grandes empresas;
 - médias empresas;
 - pequenas e microempresas;
 - organizações sem fins lucrativos; e
-

- órgãos da administração pública.

No caso do SENAI/SC, verifica-se a sua participação na categoria organizações sem fins lucrativos, em virtude da missão estar focada na educação brasileira, ministrando cursos de Aprendizagem Industrial gratuitamente.

E, por fim, a análise da Fundação do PNQ na organização está fundamentada em oito critérios:

1. Liderança
2. Estratégias e Planos
3. Clientes
4. Sociedade
5. Informações e Conhecimento
6. Pessoas
7. Processos
8. Resultados

Dessa forma, a fundação analisa a organização candidata de acordo com cada um dos critérios, auferindo uma pontuação final. Com essa pontuação, a organização pode obter dois tipos de reconhecimento:

1. Finalista;
2. Premiada.

A empresa considerada finalista é aquela que obteve um bom estágio em seu modelo de gestão – de acordo com os critérios do PNQ – entretanto, ainda não atingiu o estágio de excelência, que é o reconhecimento dado às empresas premiadas.

Sendo o modelo de gestão do PNQ o alicerce do sistema de gestão do SENAI/SC, pode-se afirmar que a organização necessita de ferramentas de gestão que a auxiliem na busca da excelência. Essas ferramentas podem ser visualizadas por meio da Casa do Sistema de Gestão, artifício utilizado pelo SENAI/SC para transmitir a idéia de que as ferramentas, em conjunto com a base no modelo de gestão do PNQ, poderão auxiliá-lo com cumprimento de sua missão e no atingimento de sua visão:

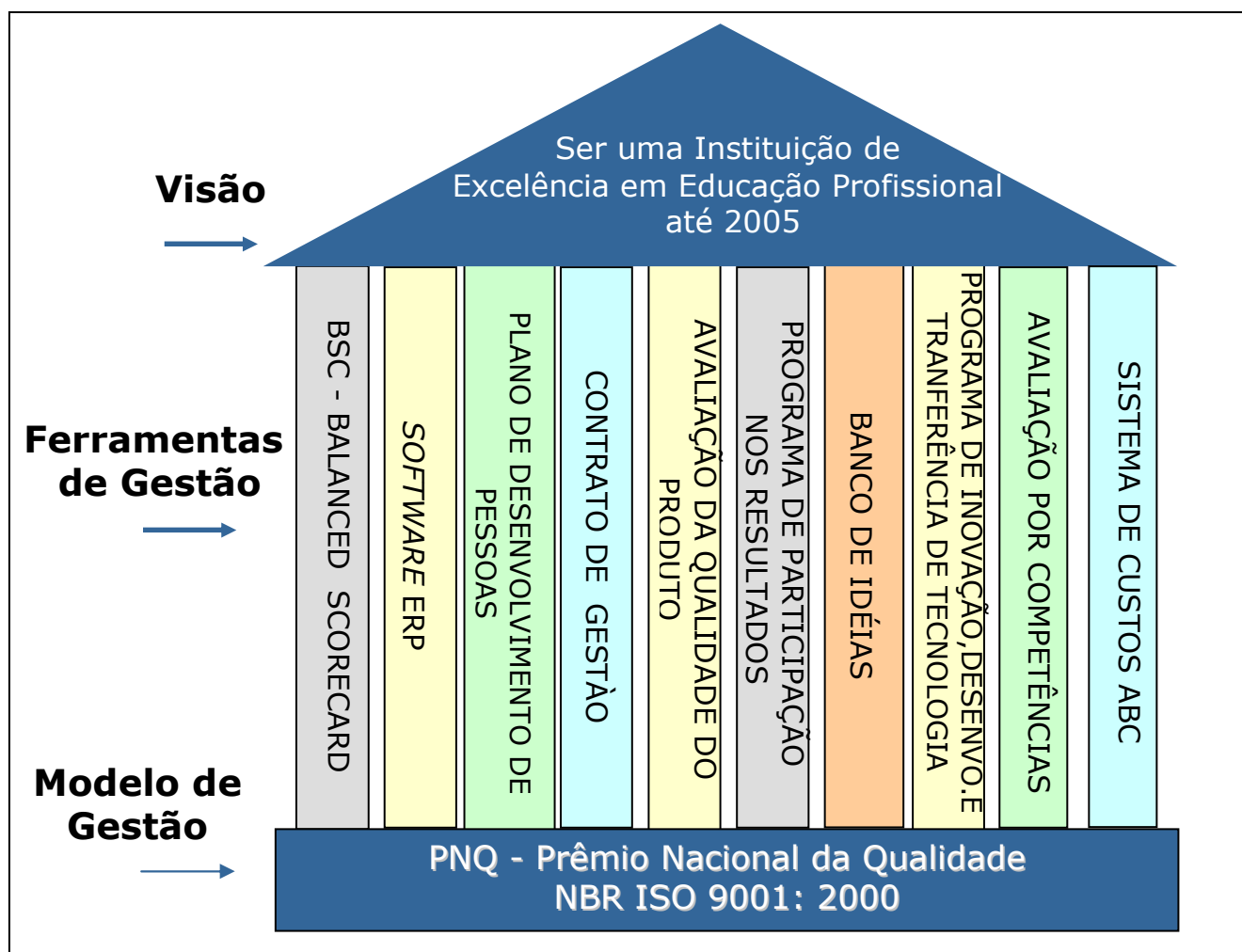


Figura 15 – Casa do Sistema de Gestão do SENAI/SC
 Fonte: Manual do Sistema de Gestão do SENAI/SC

Pôde-se observar, portanto, que a Casa do Sistema de Gestão ilustra com clareza todo o Sistema de Gestão do SENAI/SC, evidenciando o PNQ como a base da Casa, as Ferramentas de Gestão como os pilares de sustentação e a visão como o topo. Dessa forma, pode-se afirmar que a essa ilustração permite a seguinte constatação: Com a base sólida dos princípios e critérios do PNQ, pode-se garantir um bom funcionamento das Ferramentas de Gestão, que por conseguinte permitirá o atingimento da visão do SENAI/SC.

4.2.5 Ferramentas de Gestão do SENAI/SC

A seguir, serão expostas as funções e características de cada uma das ferramentas de gestão, que de direta ou indiretamente auxiliam no alcance dos objetivos estratégicos do *Balanced Scorecard*, objeto de análise do presente estudo. Com relação ao *Software ERP*,

será descrito posteriormente, como uma das etapas da metodologia para o desenvolvimento de uma arquitetura de informações para a implantação de um *Datamining* para o *Balanced Scorecard* do SENAI/SC.

4.2.5.1 Contrato de gestão / Plano de participação nos resultados

O contrato de gestão é um instrumento de avaliação de desempenho, que visa por meio de metas financeiras e não-financeiras, avaliar o desempenho de unidades de uma organização. Além disso, ele também é utilizado como mecanismo de retribuição na forma de participação de lucros e resultados para os envolvidos no possível alcance dessas metas – os colaboradores.

No SENAI/SC, pode-se afirmar que foi criada logo após a implantação do BSC, em virtude da identificação da necessidade de alcançar as metas previstas nos indicadores de desempenho da ferramenta, motivando os colaboradores com a participação nos resultados.

Nesse sentido, foi formalizado um contrato da Direção Regional com suas Unidades, na qual cada uma delas se compromete a alcançar determinadas metas, negociadas com a Direção. Os seguintes indicadores são utilizados para o Contrato de Gestão do SENAI/SC:

- a) **Resultado Global;**
- b) **Auto-Sustentação;**
- c) **Satisfação dos clientes;**
- d) **Qualidade em gestão e produto.**

Complementando o que foi exposto, o SENAI/SC também fixou resultados específicos para cada Região, com o objetivo de incentivar a unificação de forças das Unidades de cada região, onde todas elas, juntas, deverão buscar o alcance das metas, com o intuito de contribuírem para a melhoria da organização.

4.2.5.2 Sistema de Custos ABC

Reconhecida como uma necessidade primordial para o futuro do SENAI/SC há algum tempo, a análise gerencial dos custos foi implantada parcialmente no SENAI/SC. Após uma análise detalhada das principais ferramentas de custeio existentes, a organização optou pela Metodologia ABC.

Por meio deste modelo o SENAI/SC poderá medir o custo de seus processos e de seu Negócio: Educação Profissional (EP) e Serviços Técnicos e Tecnológicos (STT).

Atualmente o SENAI/SC monitora suas despesas através da implantação de um sistema ERP que determina os resultados relativos às despesas de cada uma de suas Unidades dentro de cada núcleo de atuação e nas modalidades de EP e de STT.

A seguir, podem ser visualizadas algumas etapas que seriam necessárias para a implantação do ABC, porém, não precisaram ser cumpridas, em virtude de já terem sido implantadas pela organização anteriormente:

- a) A definição dos processos de produção e de apoio organizacional ();
- b) A operação de um sistema ERP;
- c) Um sistema de gestão baseado e orçamentado por projetos.

Com a definição dos processos (de produção e de apoio organizacional), foram definidas 4 Macro Atividades que abrangessem todos os processos mapeados:

Sigla	Macro Atividade
IN	Institucional
AG	Apoio a Gestão
AN	Apoio ao Negócio
NG	Negócio

Figura 16 Macroatividades do SENAI/SC

Fonte: Elaborada pelo autor

Posteriormente, as 4 macro atividades foram estratificadas posteriormente para possibilitar a determinação do custo dos sub-processos de produção e de apoio organizacional:

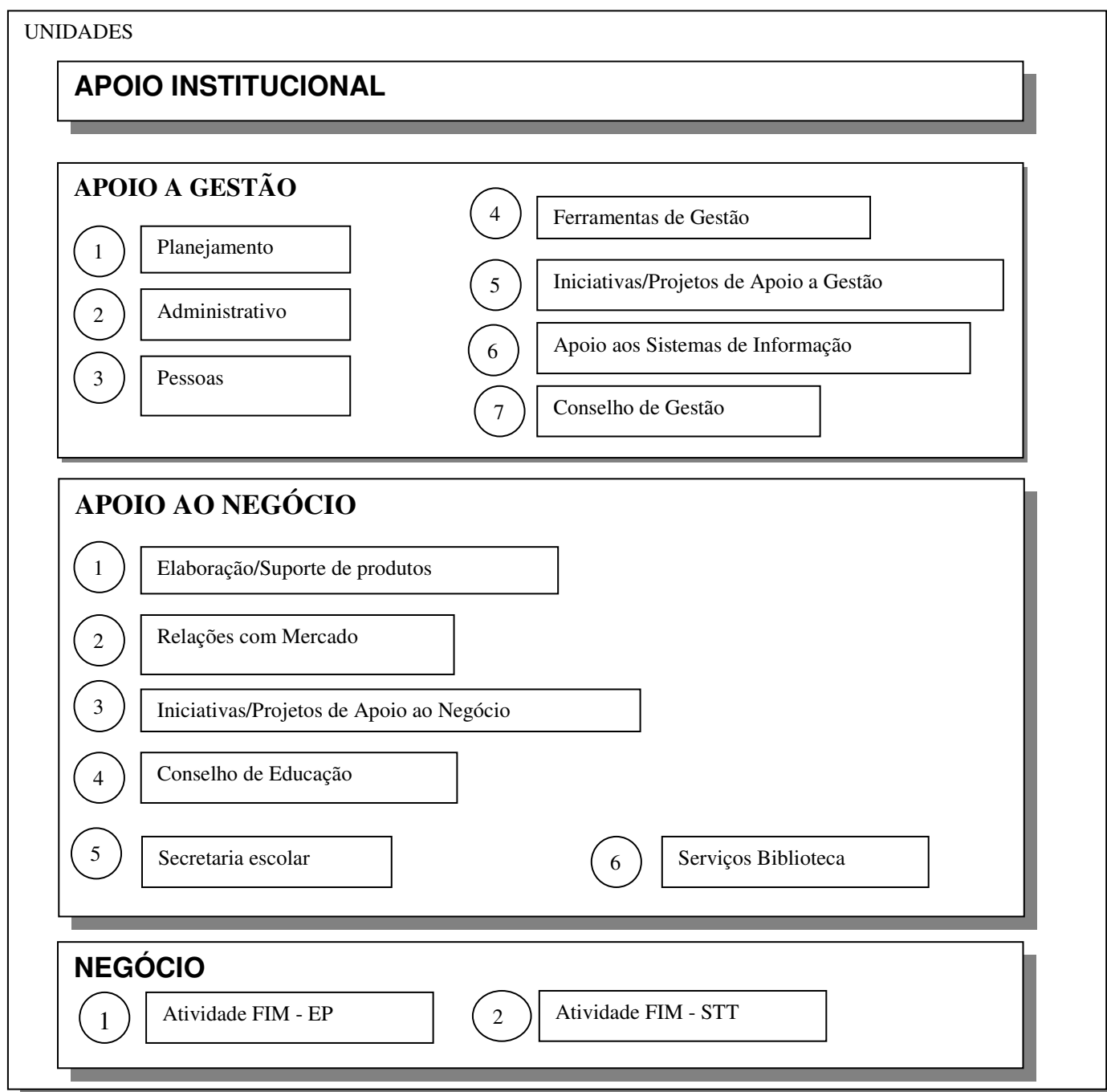


Figura 17 Estratificação das Macroatividades do SENAI/SC
Fonte: Elaborada pelo autor

As etapas de implantação do projeto foram:

1. Desenho e aprovação do modelo;
2. Montagem e estruturação do módulo de Recursos;
3. Realização das entrevistas em todos núcleos (DR e Unidades);
4. Estruturação e montagem do módulo de atividades;
5. Estruturação e montagem do módulo de objeto de custos;
6. Importação dos dados e apresentação dos relatórios;
7. Apresentação para a diretoria.

A gestão por projetos estabelecida na estrutura orçamentária é formada por um conjunto de projetos focados para apoiar a gestão e outros para apoio, desenvolvimento e execução das atividades finalísticas (EP e STT). Por meio da gestão de projetos, as despesas são lançadas realmente onde as atividades ocorrem. Por exemplo, o SENAI/SC possui projetos para cada curso de aprendizagem, qualificação, treinamento, técnico, superior e de pós-graduação, sendo que as despesas (recursos) de salários de professores ou materiais didáticos são lançados diretamente nos projetos que os utilizam.

Cada produto (curso de aprendizagem, curso técnico, curso superior, STT, etc.), está sendo mapeado para tornar-se um projeto, sendo que nas maiores Unidades esta prática já está estabelecida. Propõe-se ainda que cada turma de um determinado curso venha a ser tornar um projeto, com o objetivo de analisar o custo específico de uma turma de uma determinada modalidade para o SENAI/SC.

Após identificar os custos diretos de cada projeto, são alocados aos mesmos a distribuição dos demais custos que incidem sobre cada um deles dentro dos critérios estabelecidos, ou seja, existem diversos custos indiretos que não podem ser alocados diretamente nos projetos, o que requer um critério de rateio para a distribuição entre os projetos.

Para o ABC do SENAI/SC, procurou-se alocar esses custos de acordo com o número de matrículas de umas das modalidades (aprendizagem, qualificação, treinamento, técnico, superior e de pós-graduação). Dessa forma, a modalidade que possuir maior número de

matrículas, ficará com um peso maior do custo indireto em questão. Alguns exemplos desses custos: água, telefone, energia, serviços de limpeza e vigilância, depreciação, entre outros.

Para os recursos água, energia e serviços de limpeza o critério elaborado foi um pouco mais aprofundado. Ao indagar-se sobre quem consumia esses recursos na instituição, chegou-se a seguinte conclusão: alunos e colaboradores. Dessa forma, foi feita uma comparação entre o número de horas que os alunos passavam no ambiente do SENAI, e que, portanto, consumiam esses recursos, com as horas dos colaboradores. Verificou-se na maioria dos casos, que 80 % das horas totais eram referentes aos alunos e 20 % eram referentes aos colaboradores.

Assim, a distribuição ocorre da seguinte forma: 80 % do valor dessas despesas ficam alocadas na área do Negócio Educação Profissional (sendo que esses 80 % são diluídos de acordo com o peso de cada modalidade) e 20 % para os colaboradores, sendo que esse percentual incidirá nas atividades em que cada colaborador estará envolvido.

No que se refere aos critérios de rateio e às distribuições dos recursos para as atividades e das atividades para os objetos de custo, o ABC do SENAI/SC está assim fundamentado:

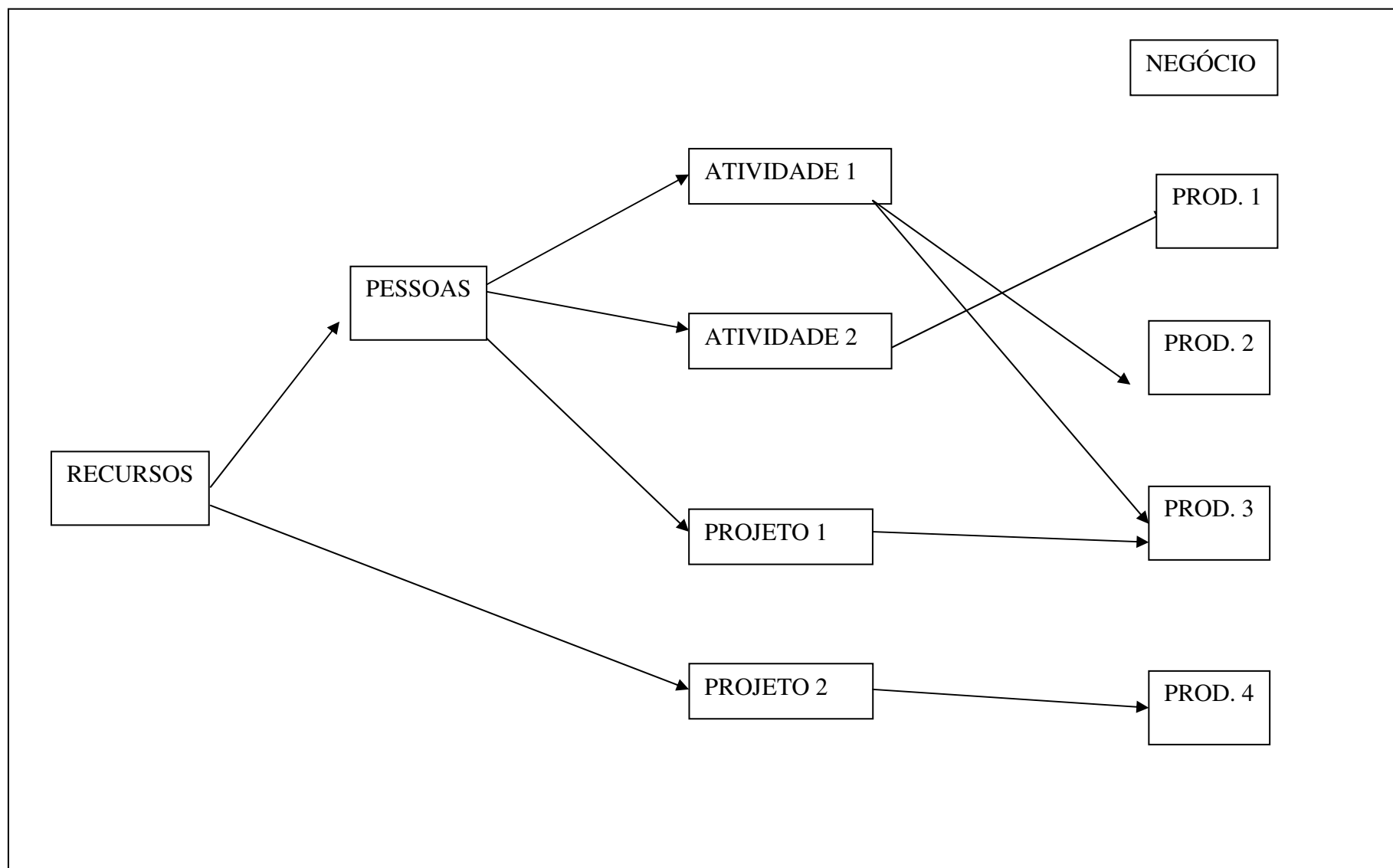


Figura 18 Modelo ABC do SENAI/SC

Fonte: Elaborada pelo autor

O modelo assim constituído permite identificar os custos:

- de alguns produtos individualmente;
- de todas as modalidades de ensino e por consequência da área de Educação;
- de todos os tipos serviços prestados e por consequência da área de STT;
- de todos os núcleos de trabalho;
- dos processos e sub-processos de apoio organizacional e de produção.

Portanto, pôde-se conhecer de que forma foi estruturado o modelo do ABC no SENAI/SC, bem como suas principais características e benefícios. Como constatação dos benefícios advindos do ABC, afirma-se que o projeto piloto estava previsto para implantar em somente quatro Unidades do SENAI/SC, entretanto, foi estendido a todas as Unidades.

4.2.5.3 Plano de desenvolvimento de pessoas – PDP

O Plano de Desenvolvimento de Pessoas no SENAI/SC tem como objetivo oferecer a seus colaboradores oportunidades de aprimoramento profissional em suas áreas de atuação, com o claro intuito da melhoria contínua da organização.

Inicialmente, é feito um Levantamento de Necessidades de Treinamento – LNT, no qual identificam-se as principais carências do SENAI/SC. Com base nessas carências, elabora-se o PDP, no qual serão planejadas as capacitações necessárias para suprir as carências identificadas no LNT.

Cabe ressaltar que a realização dos programas previstos no PDP dependem de disponibilidade financeira, definida pela Diretoria Regional. A dotação orçamentária para a realização do PDP é negociada entre a Unidade Integrada de Gestão de Pessoas - UNIGP e a Diretoria Regional. Os recursos são compostos por orçamento próprio, subsídios do Departamento Nacional do SENAI em Brasília - DN, projetos estratégicos e verbas previstas nos Comitês Setoriais ou parcerias.

Quanto a operacionalização do PDP Corporativo, compete ao:

a) Núcleo Gestão de Pessoas da DR:

- analisar conteúdos, a qualificação de instrutores, pesquisar local, instrutores, formar turmas, convocar participantes, fazer inscrição; quando da realização do PDP Corporativo e PDP da DR;
- providenciar a aplicação da avaliação de satisfação;
- prover as condições favoráveis à realização dos eventos;
- manter atualizado os registros de acompanhamento do PDP Corporativo e da DR.

b) Diretor de Unidade:

- facilitar a participação do colaborador quando de sua convocação para eventos corporativos;
- operacionalizar o PDP de sua Unidade, seguindo o determinado;
- providenciar cópia do certificado de participação do colaborador, quando de eventos do PDP da Unidade e remeter ao NGP para arquivo em sua pasta funcional;
- encaminhar solicitação de participação para aprovação quando se tratar de evento não previsto no PDP Corporativo/Unidade;
- Conduzir o processo pós-treinamento (avaliação de satisfação e verificação de eficácia)

c) Colaborador:

- disponibilizar-se para o aprendizado durante o evento;
- transferir conteúdos absorvidos para a prática do dia-a-dia;
- atuar como multiplicador de conteúdos, através do repasse a outros colaboradores;
- procurar eventos que atendam às suas oportunidades de melhoria;
- manter sua pasta funcional atualizada com comprovante de participação em eventos de treinamento e desenvolvimento.

Enfatizando o Plano de Desenvolvimento de Pessoas como ferramenta de gestão do SENAI/SC, pode-se afirmar que é de extrema relevância, pois os objetivos de uma organização somente podem ser alcançados e superados pelos colaboradores a ela pertencentes.

4.2.5.4 Avaliação por competências

Com o intuito de propiciar aos colaboradores a avaliação de seu desempenho profissional de forma a contribuir para o desenvolvimento de sua carreira e estimular a cultura de excelência, a partir de 2002, foi implantado o Sistema de Avaliação de Desempenho por Competências. Destaca-se o pioneirismo do SENAI/SC, visto que é uma das primeiras organizações brasileiras, sem fins lucrativos, a adotar esta prática.

Na Análise de Desempenho por Competências são consideradas as competências genéricas e as específicas para cada área de especialidade. As competências genéricas representam os comportamentos e atitudes esperadas de todos os colaboradores e estão apresentadas na figura 19.

Competências Genéricas	Descrição das Competências
Análise e Solução de Problemas	Capacidade de analisar e viabilizar soluções diante de situações que fogem da rotina
Compromisso Institucional	Capacidade de comprometer-se e agir de acordo com os preceitos da missão, objetivos, valores e princípios do Sistema FIESC.
Relações Pessoais	Capacidade de atuar de forma interativa com os componentes da equipe e entre as equipes, desenvolvendo habilidade de ouvir, identificar e respeitar diferenças individuais trabalhando com equipes na busca de resultados organizacionais.
Orientação para Resultados	Capacidade de pautar suas ações no alcance dos resultados, a partir do conhecimento das metas.
Negociação	Capacidade de expor idéias de forma clara e fundamentada junto a clientes internos e externos. Exercitar o diálogo e o consenso; trabalhar pelo todo e flexibilizar atitudes.
Visão Estratégica	Capacidade de ler e interpretar cenários e tendências, identificar oportunidades de negócio e mercado.
Organização	Capacidade de planejar e executar suas atividades diárias, contribuindo para a melhoria constante do ambiente de trabalho.
Pró-atividade	Capacidade de adotar atitudes antecipadas para implementar ações e aceitar desafios.
Agilidade	Adaptabilidade para lidar com mudanças rápidas no ambiente e nos processos; facilidade de responder e ou se posicionar diante de um fato.
Criatividade	Facilidade de interagir, perceber, idealizar e propor soluções e ações que conduzam à inovação.
Liderança	Capacidade de estimular, orientar e conduzir as pessoas para os objetivos e as metas negociadas.
Conhecimento do Negócio	Domínio de informações, processos e recursos que caracterizam a organização, desencadeando ações de sustentação à imagem e aos produtos de mercado.
Tomada de Decisão	Capacidade de avaliar riscos, assumir responsabilidades e optar por soluções adequadas a partir de informações estruturadas, avaliar riscos e escolher soluções adequadas, assumindo responsabilidades.

Figura 19 - Competências Genéricas

Fonte: Relatório de Gestão do SENAI/SC – 2004

As competências específicas representam as habilidades esperadas de cada colaborador, de acordo com a área de especialidade e ou função a ser exercida. Como exemplo de competência específica, apresentamos aquelas definidas para a área de especialidade de Processos Organizacionais: Assessorar nas Auditorias de Certificação e

Manutenção; Assessorar na Implantação de Ferramentas do Sistema de Gestão - SG; Avaliar Indicadores de Desempenho do SG; Atualizar e Disponibilizar os Documentos do SG; Implementar a Documentação do SG.

O Sistema de Avaliação de Desempenho por Competências é composto pelas seguintes etapas:

- a) Auto-avaliação – Etapa que o colaborador preenche a ficha de avaliação da sua função, que contempla as competências genéricas e específicas;
- b) Avaliação de consenso – O Diretor ou Facilitador, em conjunto com outros dois colaboradores, realizam a avaliação, seguindo os mesmos requisitos da auto-avaliação.
- c) Feedback – Após as etapas de auto-avaliação e avaliação de consenso, o superior imediato fornece um *feedback* ao colaborador sobre o seu desempenho.

Esta sistemática auxilia: na detecção de lacunas entre competências requeridas e identificadas, na identificação de necessidades de treinamento e desenvolvimento profissional, no redirecionamento de carreira e conseqüentemente, melhor aproveitamento de competências internas.

Quanto ao desempenho dos estagiários, os mesmos são avaliados, semestralmente, pelo seu supervisor conforme definido no programa de atividades a serem desenvolvidas pelo mesmo. Vale destacar que alguns estagiários são contratados como funcionários após a conclusão de seus cursos.

O desempenho das equipes é avaliado, de forma corporativa, mediante acompanhamento do contrato de gestão e do plano de trabalho das Unidades. O acompanhamento do contrato de gestão é realizado mensalmente pelo diretor da Unidade e semestralmente pelos diretores da DR por meio de visitas as Unidades. Nas Unidades, o processo é realizado por meio dos núcleos de negócios que além de possuírem metas financeiras específicas a serem alcançadas, possuem também a responsabilidade pela execução de iniciativas estratégicas que buscam promover a excelência da organização.

4.2.5.5 Banco de Idéias

O Banco de idéias foi desenvolvido com o objetivo de desenvolver atitudes criativas que resultem na elaboração e implementação de projetos do interesse do SENAI/SC, proporcionando o compartilhamento do conhecimento na Instituição. Todos os colaboradores

poderão enviar idéias que venham a beneficiar o SENAI/SC no atingimento de suas estratégias, na medida em que vincula essas idéias às Perspectivas do Balanced Scorecard – BSC:

- a) **Pessoas e Inovação:** idéias relacionadas a produtividade, satisfação e competências das pessoas, bem como idéias voltadas para melhorias em infra-estrutura.
- b) **Cliente e Mercado:** idéias que ofereçam soluções relativas aos clientes e o mercado em que o SENAI/SC atua.
- c) **Educação:** devem ser classificadas idéias relacionadas ao negócio do SENAI/SC: Educação Profissional e Serviços Técnicos e Tecnológicos.
- d) **Financeira:** idéias que ofereçam contribuições para otimização do sistema financeiro da instituição.
- e) **Processos Internos:** idéias que dizem respeito a processos operacionais internos.

No desenvolvimento da ferramenta, foram criados alguns critérios para definir as características de uma idéia:

- a) a idéia deve estar relacionada ao desenvolvimento de novos produtos/serviços ou melhorias de processos do SENAI/SC;
- b) a idéia apresentada deve possuir aspecto visionário;
- c) a idéia deve ser ousada;
- d) a idéia deve possuir conteúdo reflexivo, desenvolvido pelo próprio autor/equipe;
- e) após a idéia ser implementada, deve ser possível medir suas possíveis reduções de custo ou suas receitas.

Após a idéia ser registrada, inicia-se o processo de avaliação, no qual pode-se analisar todos os procedimentos mediante o acompanhamento do fluxo da idéia.

Na avaliação da idéia serão levados em consideração alguns critérios para pontuação tais como: criatividade, inovação, utilidade e relevância da idéia em termos de retorno financeiro ou não, onde o somatório destes critérios originará a pontuação para utilização da Carteira de Benefícios.

Após a avaliação do grupo de avaliadores, o sistema calcula a média das avaliações individuais de cada avaliador e verifica se a idéia alcançou índice de relevância satisfatório, ou seja, relevância igual ou superior a 'relevante'. Se a idéia alcançar tal índice, é calculado a média da pontuação do índice de relevância e somada com a média alcançada de cada critério complementar.

No que se refere à premiação da idéia, pode-se afirmar que não tem caráter estritamente financeiro. A ferramenta objetiva que os autores das idéias sejam reconhecidos pela criatividade e demonstrem o quanto estão alinhados com os objetivos da organização, tendo a condição de expressar seu potencial inovador em busca da melhoria contínua. Além do mérito recebido pela implementação das idéias, os autores e implementadores poderão ainda adquirir determinada pontuação que será revertida em benefícios dispostos em uma Carteira de Benefícios.

A carteira de pontuação e referidos benefícios encontram-se assim distribuídos na Carteira de Benefícios:

BENEFÍCIO	PONTUAÇÃO
Prêmio 1	1000
Prêmio 2	500
Prêmio 3	300
Prêmio 4	100

Figura 20 – Carteira de benefícios do Banco de Idéias

Fonte: Manual do Banco de Idéias

A pontuação da Carteira de Benefício corresponde ao somatório do número de pontos adquiridos de acordo com o número de idéias implementadas. Cada idéia tem um peso, podendo alcançar no mínimo 10 pontos e no máximo 92 pontos cada uma. A utilização da Carteira de Benefícios poderá ser utilizada na medida em que os pontos vão sendo adquiridos ou o interessado poderá acumular os pontos para conquistar melhores benefícios.

A seguir, pode ser visualizado o *layout* do *site* do Banco de Idéias:



Figura 21 – *Layout do site do Banco de Idéias*

Fonte: Manual do Banco de Idéias

Portanto, o Banco de Idéias é mais uma ferramenta de gestão que objetiva valorizar o seu colaborador, podendo ainda otimizar processos, custos, lançar novos produtos, entre outras possíveis melhorias advindas das idéias lançadas pelos colaboradores.

4.2.5.6 Avaliação da qualidade do produto

A Avaliação da Qualidade do Produto foi criada pelo SENAI/SC em 2002, sendo que seu objetivo é avaliar e propor melhorias na qualidade dos produtos. A avaliação é realizada por uma comissão do DR com base nos critérios do MEC.

O sistema de avaliação é baseado na análise de padrões e referências, agrupados por fatores de qualidade e itens gerais (3 pilares), considerando critérios definidos e documentados. Cada agrupamento de fatores de qualidade recebe pontuação, e contribui para a pontuação geral. O conceito geral é formado através da média dos fatores de qualidade dos cursos avaliados:

Item Geral	Fatores de qualidade
Recursos Humanos	Coordenação de curso
	Corpo docente
Infra-estrutura	Laboratórios e salas de aula
	Apoio
Organização Curricular	Projeto do curso
	Registros escolares e Mercado

Figura 22 – Itens de avaliação da Avaliação da Qualidade do Produto
 Fonte: Programa de Avaliação da Qualidade do Produto 2004.

Percebe-se, portanto, que essa avaliação feita por uma equipe da Direção Regional do SENAI/SC tem como intuito analisar os produtos (EP e STT) das Unidades da instituição, com o intuito de prepará-las para a auditoria do MEC, na medida em que se fundamenta em critérios semelhantes aos do órgão governamental.

4.2.5.7 Programa de Inovação, Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia - PIDTT

O Programa SENAI/SC de Inovação, Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia tem por objetivo promover a melhoria dos serviços prestados pela instituição, visando a interação da educação profissional com serviços técnicos e tecnológicos, propiciando a inovação, o desenvolvimento e a transferência de tecnologia para o parque industrial.

Concretiza-se pela sistematização de várias ações relacionadas à inovação tecnológica que já são realizadas pela instituição (eventos, publicações, pesquisas aplicadas e desenvolvimento de novos produtos/processos), de forma cooperativa ou isolada, através de suas Unidades e coordenado pelo Núcleo Tecnologia, da Diretoria de Educação e Tecnologia do Departamento Regional do SENAI/SC.

O funcionamento do Programa pode ser resumido pela figura 23:

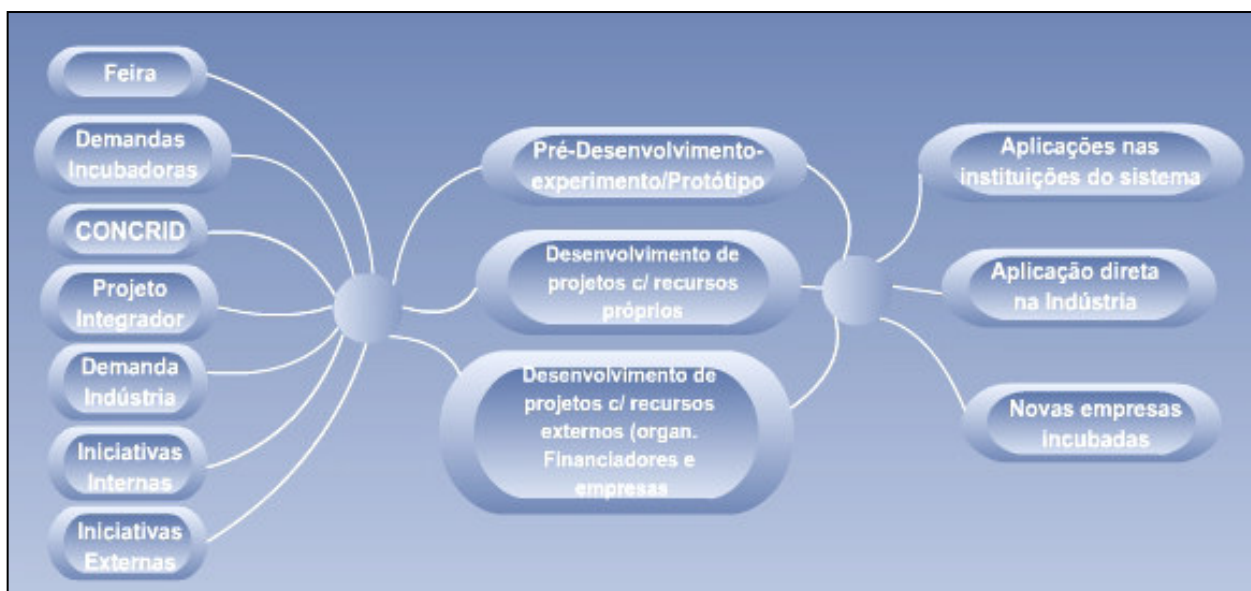


Figura 23 – Funcionamento do PIDTT

Fonte: Elaborada pelo autor

Dessa forma, o Programa incentiva à implementação de projetos e idéias e processos inovadores, pró-pesquisa, geração de novas empresas, eventos e publicações.

4.3 Planejamento e sistema de medição de desempenho - *Balanced Scorecard* – BSC do SENAI/SC

O SENAI/SC planeja e estabelece um sistema de medição do desempenho desde 1998, quando implantou o PMID – Plano de Medição dos Indicadores de Desempenho. Em 2001, foi implantado o *Software* IDD, no qual os indicadores passaram a ser monitorados via *Internet*. Depois de várias melhorias realizadas, tanto no PMID como no *Software* IDD, foi implantado o *Balanced Scorecard*, metodologia inovadora de planejamento de indicadores para uma organização sem fins lucrativos.

O *Balanced Scorecard* - BSC, busca traduzir na forma de Mapa Estratégico o caminho a ser percorrido para alcançar a visão de futuro, ou seja, contém os objetivos que representam a tradução das estratégias que a organização pretende empreender para realizar sua visão.

Associados aos objetivos estratégicos são definidos indicadores de desempenho que monitoram o alcance de tais objetivos estratégicos. A definição e seleção dos indicadores ocorrem durante os debates simultaneamente ao processo de Planejamento Estratégico, onde são estabelecidos os objetivos e iniciativas. Para cada objetivo, em cada uma das perspectivas, são definidos os Indicadores Resultantes (*outcomes*) que medirão o alcance dos objetivos num período de médio até longo prazo, e os Indicadores Direcionadores (*drivers*), que devem medir o êxito dos planos.

No que se refere à decisão de implantar o BSC, pode-se afirmar que nos últimos anos a ferramenta vem se firmando como a metodologia de maior sucesso na execução de estratégias empresariais. Este desempenho chamou a atenção da alta administração do SENAI/SC que sentia dificuldades para gerenciar a sua estratégia e equilibrar as necessidades de suas diversas partes interessadas.

O *Balanced Scorecard*, foi adotado no SENAI/SC como um instrumento administrativo para gerenciar sua performance estratégica, conciliando seus objetivos empresariais com seus objetivos sociais, sem se desvirtuar dos princípios de uma organização de direito privado sem fins lucrativos, de modo a dar os subsídios necessários para que instituição atenda os interesses comuns de suas diversas partes interessadas.

O modelo foi feito com base na metodologia proposta por Norton e Kaplan (1997) que preconiza as quatro perspectivas: financeira, clientes, processos internos e aprendizado e crescimento. Para melhor se adequar o BSC às características da organização, foram realizadas algumas mudanças no modelo original, pois segundo Kaplan e Norton (1997) as quatro perspectivas do BSC tem-se revelado adequadas em diversos setores do mercado, mas

que devem ser consideradas como modelo e dependendo das circunstâncias do setor e da estratégia de uma unidade de negócios, é possível que seja preciso agregar uma ou mais perspectivas complementares.

No princípio pensou-se em fazer a inversão na hierarquia das perspectivas financeira e de cliente, conforme apresentado por Kaplan e Norton (1997, p.188) e exemplificado pelos mesmos autores em (2000, p.160) onde May Institute, uma instituição sem fins lucrativos, inseriu a perspectiva do cliente no alto da hierarquia do *scorecard*, refletindo as diversas partes interessadas da maioria das organizações sem fins lucrativos. Outra opção apresentada por Kaplan e Norton (2000, p.173) demonstra que também é possível, para este tipo de instituição, situar a perspectiva financeira no alto dos mapas estratégicos, ao lado da perspectiva do cliente, para sinalizar a importância de satisfazer aos cidadãos que fornecem financiamento para os serviços prestados pela organização. Solução esta adotada pelo Departamento Nacional do SENAI, quando construiu o seu *Balanced Scorecard*.

A solução encontrada pelo SENAI/SC foi renomear a perspectiva Financeira para “Financeira e Social”, pois a inversão entre as perspectivas financeiras e de clientes proposta por Kaplan e Norton, não se adequava a estratégia da organização, sendo que na relação de causa efeito entre os objetivos estratégicos o modelo tradicional proporcionou a melhor resposta frente a estratégia da organização. Em síntese, a organização deve agregar valor para os clientes, para obter resultados econômicos financeiro e poder ampliar a atuação de forma socialmente responsável. Outra alteração ocorreu na perspectiva de “aprendizado e crescimento” que foi renomeada para “Pessoas e Inovação”, para denotar a importância que a gestão de sua força de trabalho e a necessidade de apresentar soluções inovadoras representa para a estratégia da organização. Por último foi incluída uma nova perspectiva denominada “Educação” que em última análise é um desdobramento da perspectiva de Processos Internos, mas que mereceu destaque especial por se tratar do principal negócio da Organização.

4.3.1 Mapa Estratégico do SENAI/SC

A implantação do *Balanced Scorecard* no SENAI/SC trouxe profundas transformações na gestão da organização que passou a ter um alinhamento ainda maior com o modelo de gestão adotado que são os Critérios de Excelência do Prêmio Nacional da Qualidade.

Para o SENAI/SC, as estratégias são consolidadas em objetivos estratégicos que, por sua vez, são estruturados em um Mapa Estratégico, incluindo as relações da causa e efeito

entre eles. Um *scorecard*, adequadamente elaborado, deve contar a estratégia da unidade de negócios através de uma seqüência de relações de causa e efeito. O sistema de mensuração deve explicitar as relações (hipóteses estratégicas) entre os objetivos e as medidas, nas diversas perspectivas, de modo que possam ser gerenciadas e validadas. As relações de causa e efeito importantes são aquelas que avaliam os efeitos das estratégias, ou que verificam as hipóteses em que as estratégias são fundamentadas. Toda estratégia é baseada em efeitos presumidos, uma hipótese sobre uma ação que levará a um efeito desejado.

Os objetivos estratégicos (estratégias) são formulados segundo um processo de planejamento estruturado e estabelecido por Instruções Corporativas. O SENAI/SC elabora o seu plano estratégico desde 1996, sendo que o processo de planejamento estratégico está sistematizado desde 1998, tendo já ocorrido vários ciclos de melhoria. O processo atual envolve todas as áreas de atuação (EP e STT) e todos os núcleos da Direção Regional e todas Unidades, resultando no Plano de Trabalho Corporativo.

A seguir, pode-se visualizar o mapa estratégico do SENAI/SC, no qual situam-se os inter-relacionamentos entre os objetivos estratégicos definidos, o que reflete a estratégia da empresa para o cumprimento de sua missão e o alcance de sua visão:

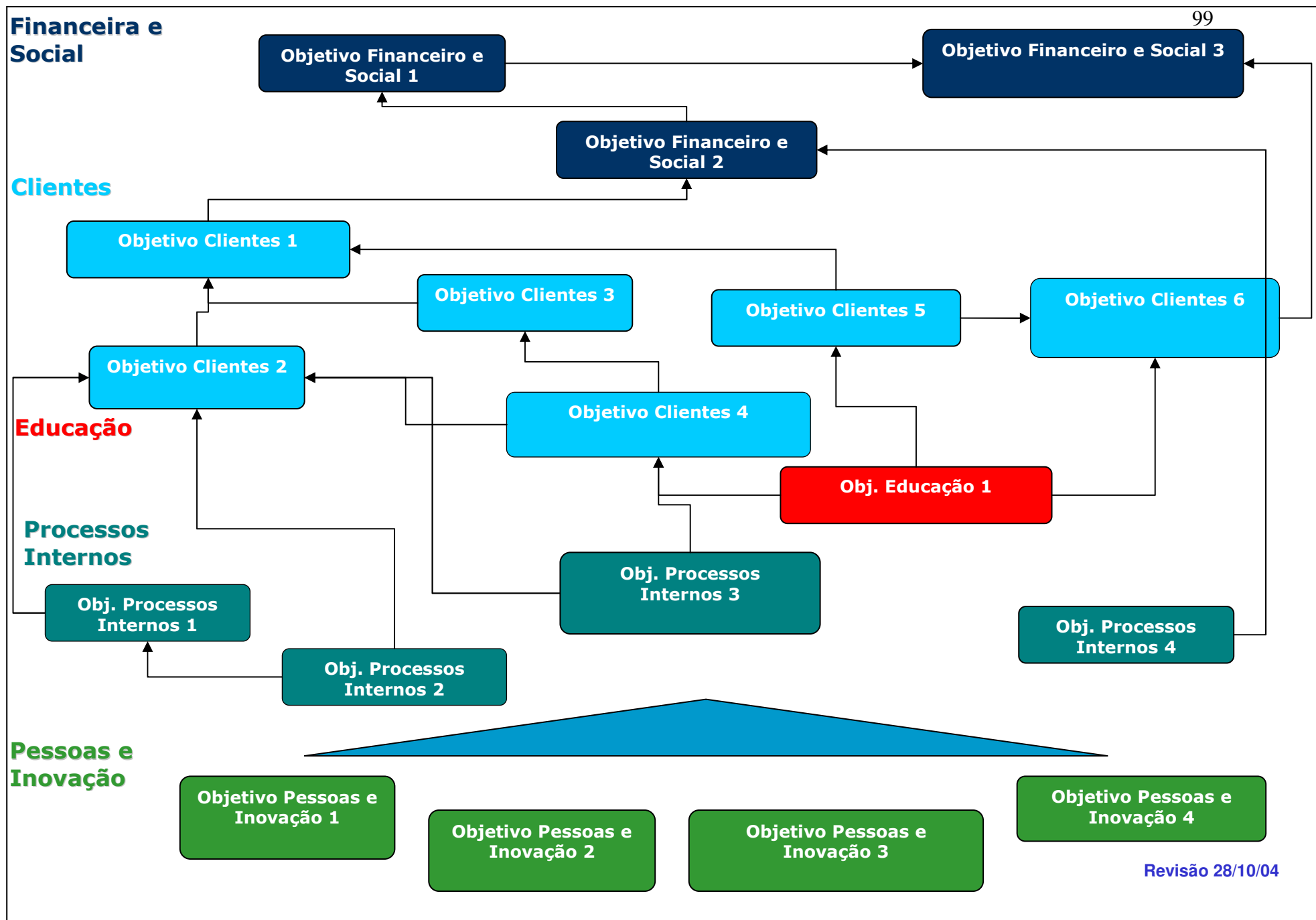


Figura 24 – Mapa Estratégico do BSC do SENAI/SC
Fonte: Dados Secundários

Analisando o mapa em questão, cabe afirmar que a estratégia do SENAI/SC será alcançada por meio do atingimento dos seus objetivos estratégicos das perspectivas na seqüência de baixo para cima.

Analisando Primeiramente, como base da estratégia, encontram-se os objetivos da Perspectiva Pessoas e Inovação. De acordo com metodologia de criação do BSC, essa Perspectiva é imprescindível para o alcance de quaisquer objetivos estratégicos, pois funciona como a alicerce de todas as perspectivas do Mapa, na medida em que somente com pessoas capazes, satisfeitas, com a infra-estrutura adequada e com inovações é possível o sucesso de uma organização.

Já a Perspectiva dos Processos Internos pressupõe que uma organização possua uma estrutura de processos bem definida, funcionando também como suporte para a área-fim da empresa, no caso, Educação Profissional e Serviços Técnicos e Tecnológicos. Sob esse prisma, objetivos relacionados à otimização de custos, desenvolvimento de novos produtos, ampliação de STT e obtenção de excelência institucional demonstram claramente as funções de auxílio à área-fim.

No que se refere à Perspectiva da Educação, pode-se afirmar que é a perspectiva relacionada à área-fim da organização. Cabe também explicar a existência de somente uma área-fim - Educação - como perspectiva do BSC do SENAI/SC, pois esta área é responsável por cerca de 80% do faturamento da instituição e, por isso, a área de STT está contemplada apenas como um objetivo estratégico, na Perspectiva de Processos Internos.

Concernente à Perspectiva Clientes, constata-se que almeja garantir a satisfação, a fidelidade e captação de clientes; aumentar a participação de mercado; ampliar a visibilidade da marca; e melhorar as condições de empregabilidade dos alunos. Ou seja, essa perspectiva está voltada para o público-alvo do SENAI/SC: alunos (EP) e empresas (STT).

E, por fim, a Perspectiva Financeira e Social pode ser descrita como a perspectiva que almeja ampliar a atuação com responsabilidade social, bem como aumentar os resultados financeiros, não para o aumento do lucro, mas para o re-investimento nessa responsabilidade social, que no caso do SENAI/SC é realizada pela prestação de cursos gratuitos a comunidade.

Analisando o exposto, cabe neste momento descrever as relações de causa-efeito entre os objetivos estratégicos das perspectivas, com o objetivo de tornar mais clara a compreensão de toda a estratégia do SENAI/SC para o cumprimento de sua missão e para o alcance de sua visão:

Perspectiva	Objetivo	Relação de causa-efeito
Pessoas e Inovação	Aumentar a produtividade da força de trabalho.	Auxilia no alcance de todos os objetivos estratégicos.
	Manter a infra-estrutura atualizada.	Auxilia no alcance de todos os objetivos estratégicos.
	Promover a gestão das competências alinhadas a demanda de mercado.	Auxilia no alcance de todos os objetivos estratégicos.
	Aumentar a satisfação da força de trabalho.	Auxilia no alcance de todos os objetivos estratégicos.
Processos Internos	Ampliar a atuação de STT.	Auxilia na obtenção do objetivo: Objetivo Clientes 2.
	Desenvolver novos produtos.	Auxilia na obtenção do objetivo: Objetivo Clientes 2.
	Obter excelência no desempenho institucional.	Auxilia na obtenção do objetivo: Objetivo Clientes e e Objetivo Clientes 4.
	Otimizar os custos.	Auxilia na obtenção do objetivo: Objetivo Financeiro e Social 2.
Educação	Buscar excelência no sistema de educação.	Auxilia na obtenção dos objetivos: Aumentar a satisfação dos clientes; Ampliar a visibilidade da marca SENAI/SC; e Melhorar as condições de empregabilidade dos alunos.

Clientes	Fidelizar os clientes.	Auxilia na obtenção do objetivo: Objetivo Clientes 1.
	Ampliar a visibilidade da marca SENAI/SC.	Auxilia na obtenção do objetivo: Objetivo Clientes 1.
	Melhorar as condições de empregabilidade dos alunos.	Auxilia na obtenção do objetivo: Objetivo Financeiro e Social 3.
	Aumentar a participação no mercado.	Auxilia na obtenção do objetivo: Objetivo Financeiro e Social 2
	Captar novos clientes.	Auxilia na obtenção do objetivo: Objetivo Clientes 1.
	Aumentar a satisfação dos clientes.	Auxilia na obtenção dos objetivos: Captar novos clientes e Fidelizar os clientes.
Financeira e Social	Aumentar os resultados globais.	Auxilia na obtenção dos objetivos: Objetivo Financeiro e Social 3.
	Aumentar os resultados de serviços.	Auxilia na obtenção dos objetivos: Objetivo Financeiro e Social 1
	Ampliar a atuação com responsabilidade.	É o objetivo estratégico fim da instituição (está contido na missão).

Figura 25 – Relações de causa-efeito entre os objetivos estratégicos do BSC.

Fonte: Elaborada pelo autor

4.3.2 Painel de desempenho balanceado do SENAI/SC

O SENAI/SC realiza o desdobramento das suas estratégias em metas e ações desde 1997. Atualmente para o desenvolvimento desta etapa é utilizada a Metodologia de Implantação do BSC das Unidades do SENAI/SC. De forma geral, consiste na elaboração do Painel de Desempenho Balanceado, denominação adotada pelo SENAI/SC como tradução de *Balanced Scorecard*. O Painel de Desempenho Balanceado é composto pelo conjunto de objetivos, indicadores de desempenho, metas, padrões e iniciativas estratégicas. Para cada iniciativa estratégica é definido um responsável, escolhido pelo Comitê de Gestão. Este envolve as pessoas adequadas para elaborar um Plano de Ação e um planejamento orçamentário para garantir a implementação das mesmas. O Plano de Ação pode ser composto de várias ações com diferentes responsáveis pela execução, mas sempre sob a coordenação e acompanhamento do responsável da iniciativa anteriormente definido. Para cada ação é estabelecido um prazo. A maioria dos colaboradores são envolvidos no desdobramento das iniciativas em ações.

Analisando o exposto, cabe então expor o Painel de Desempenho Balanceado do SENAI/SC. Este Painel está desdobrado em sub-painéis, que irão conter cada um dos Objetivos Estratégicos, incluindo ainda a Perspectiva, os Indicadores Resultante, os Indicadores Direcionadores e as Iniciativas Estratégicas, com os respectivos núcleos responsáveis:

Perspectiva de Pessoas e Inovação							
Objetivo					METAS		
	Vetor	Indicador	Padrão	2004	2005	2005	2006
Objetivo Pessoas e Inovação 1		Resultado Global por colaborador equivalente					
		Resultado de serviço por colaborador equivalente					
Iniciativa Estratégica						Resp.	
Iniciativa Estratégica Pessoas e Inovação 1						UNIGP	
Iniciativa Estratégica Pessoas e Inovação 2						UNIGP	

Figura 26 – Sub-painel do objetivo: Objetivo Pessoas e Inovação 1
 Fonte: Plano de Trabalho do SENAI/SC - 2005

Perspectiva de Pessoas e Inovação							
Objetivo					METAS		
	Vetor	Indicador	Padrão	2004	2005	2006	2007
Objetivo Pessoas e Inovação 2		pontuação de infra estrutura					
		Investimento em infra estrutura e equipamentos					
Iniciativa Estratégica						Resp.	

Figura 27 – Sub-painel do objetivo: Objetivo Pessoas e Inovação 2
 Fonte: Plano de Trabalho do SENAI/SC - 2005

 Indicador Resultante

 Indicador Direcionador

Perspectiva de Pessoas e Inovação							
Objetivo					METAS		
	Vetor	Indicador	Padrão	2004	2005	2006	2007
Objetivo Pessoas e Inovação 3		Índice de escolaridade dos colaboradores					
		Número de publicações realizados					
		Índice de competência dos colaboradores	Este indicador será controlado a partir de 2005.				
Iniciativa Estratégica				Resp.			
Iniciativa Estratégica Pessoas e Inovação 3				UNIGP			
Iniciativa Estratégica Pessoas e Inovação 4				UNIGP			
Iniciativa Estratégica Pessoas e Inovação 5				UNIGP			
Iniciativa Estratégica Pessoas e Inovação 6				UNIGP			
Iniciativa Estratégica Pessoas e Inovação 7				UNIGP			

Figura 28– Sub-painel do objetivo: Objetivo Pessoas e Inovação 3
 Fonte: Plano de Trabalho do SENAI/SC - 2005

 Indicador Resultante

 Indicador Direcionador

Perspectiva de Pessoas e Inovação							
Objetivo					METAS		
	Vetor	Indicador	Padrão	2004	2005	2006	2007
Objetivo Pessoas e Inovação 4		Satisfação dos colaboradores					
		Índice do programa 5S's					
Iniciativa Estratégica						Resp.	
Iniciativa Estratégica Pessoas e Inovação 8						UNIGP	

Figura 29– Sub-painel do objetivo: Objetivo Pessoas e Inovação 4
 Fonte: Plano de Trabalho do SENAI/SC - 2005

 Indicador Resultante

 Indicador Direcionador

Perspectiva dos Processos Internos							
Objetivo					METAS		
	Vetor	Indicador	Padrão	2004	2005	2006	2007
Objetivo Processos Internos 1		Produção de serviços técnicos e tecnológicos					
		Resultado de STT					
Iniciativa Estratégica						Resp.	
Iniciativa Estratégica Processos Internos 1						NTEC	
Iniciativa Estratégica Processos Internos 2						NTEC	
Iniciativa Estratégica Processos Internos 3						NTEC	

Figura 30– Sub-painel do objetivo: Objetivo Processos Internos 1
 Fonte: Plano de Trabalho do SENAI/SC - 2005

 Indicador Resultante

 Indicador Direcionador

Perspectiva da Processos Internos							
Objetivo	Vetor	Indicador	Padrão	2004	METAS		
					2005	2006	2007
Objetivo Processos Internos 2	i	Número de novos cursos					
Iniciativa Estratégica						Resp.	
Iniciativa Estratégica Processos Internos 4						NTEC	
Iniciativa Estratégica Processos Internos 5						NEDUC	
Iniciativa Estratégica Processos Internos 6						NEDUC	

Figura 31– Sub-painel do objetivo: Objetivo Processos Internos 2

Fonte: Plano de Trabalho do SENAI/SC - 2005

i Indicador Resultante

➔ Indicador Direcionador

Perspectiva dos Processos Internos							
Objetivo					METAS		
	Vetor	Indicador	Padrão	2004	2005	2006	2007
Objetivo Processos Internos 3	i	Índice de Qualidade em Gestão					
Iniciativa Estratégica						Resp.	
Iniciativa Estratégica Processos Internos 7						NGE	
Iniciativa Estratégica Processos Internos 8						NGE	
Iniciativa Estratégica Processos Internos 9						NGE	
Iniciativa Estratégica Processos Internos 10						NGE	
Iniciativa Estratégica Processos Internos 11						NGE	
Iniciativa Estratégica Processos Internos 12.						NGE	
Iniciativa Estratégica Processos Internos 13						NGE	
Iniciativa Estratégica Processos Internos 14						NGE	
Iniciativa Estratégica Processos Internos 15						NAQ	
Iniciativa Estratégica Processos Internos 16						NCO	
Iniciativa Estratégica Processos Internos 17						UNENG	
Iniciativa Estratégica Processos Internos 18						NTEC	

Figura 32– Sub-painel do objetivo: Objetivo Processos Internos 3

Fonte: Plano de Trabalho do SENAI/SC - 2005

i Indicador Resultante

➡ Indicador Direcionador

Perspectiva dos Processos Internos							
Objetivo					METAS		
	Vetor	Indicador	Padrão	2004	2005	2006	2007
Objetivo Processos Internos 4	i	Índice de Otimização de Custos					
Iniciativa Estratégica						Resp.	
Iniciativa Estratégica Processos Internos 19						NGE	

Figura 33– Sub-painel do objetivo: Objetivo Processos Internos 4
 Fonte: Plano de Trabalho do SENAI/SC – 2005

i Indicador Resultante

➔ Indicador Direcionador

Perspectiva da Educação							
Objetivo	Vetor	Indicador	Padrão	2004	METAS		
					2005	2006	2007
Objetivo Educação 1		Índice de qualidade do produto					
		Pontuação final dos cursos (autorização - MEC)					
		Aluno-hora Médio					
Iniciativa Estratégica						Resp.	
Iniciativa Estratégica Educação 1						NEDUC	
Iniciativa Estratégica Educação 2						NEDUC	
Iniciativa Estratégica Educação 3						NEDUC	
Iniciativa Estratégica Educação 4						NEDUC	

Figura 34– Sub-painel do objetivo: Objetivo Educação 1

Fonte: Plano de Trabalho do SENAI/SC - 2005

 Indicador Resultante Indicador Direcionador

Perspectiva dos Clientes							
Objetivo	Vetor	Indicador	Padrão	2004	METAS		
					2005	2006	2007
Objetivo Clientes 3		Percentual de evasão de alunos					
Iniciativa Estratégica						Resp.	
Iniciativa Estratégica Clientes 1						NRM	

Figura 35– Sub-painel do objetivo: Objetivo Clientes 3

Fonte: Plano de Trabalho do SENAI/SC - 2005

 Indicador Resultante Indicador Direcionador

Perspectiva dos Clientes							
Objetivo	Vetor	Indicador	Padrão	2004	2005	METAS	
						2006	2007
Objetivo Clientes 5		% pessoas economicamente ativas que possuem a marca SENAI no seu conjunto evocado					
Iniciativa Estratégica						Resp.	
Iniciativa Estratégica Clientes 2						NRM	

Figura 36– Sub-painel do objetivo: Objetivo Clientes 5.
Fonte: Plano de Trabalho do SENAI/SC - 2005

 Indicador Resultante

 Indicador Direcionador

Perspectiva dos Clientes							
Objetivo	Vetor	Indicador	Padrão	2004	2005	METAS	
						2006	2007
Objetivo Clientes 6		Percentual de alunos egressos empregados					
Iniciativa Estratégica						Resp.	
Iniciativa Estratégica Clientes 3						NEDUC	

Figura 37– Sub-painel do objetivo: Objetivo Clientes 6.
Fonte: Plano de Trabalho do SENAI/SC - 2005

 Indicador Resultante

 Indicador Direcionador

Perspectiva dos Clientes							
Objetivo					METAS		
	Vetor	Indicador	Padrão	2004	2005	2006	2007
Objetivo Clientes 1		Participação no mercado em curso superior de tecnologia (Acafe)					
		Part. mercado em cursos superiores de tecnologia (SENAI BR)					
		Participação no mercado em cursos técnicos (SENAI BR)					
Iniciativa Estratégica						Resp.	
Iniciativa Estratégica Clientes 4						NRM	

Figura 38– Sub-painel do objetivo: Objetivo Clientes 1.

Fonte: Plano de Trabalho do SENAI/SC - 2005

 Indicador Resultante

 Indicador Direcionador

Perspectiva dos Clientes							
Objetivo	Vetor	Indicador	Padrão	2004	METAS		
					2005	2006	2007
Objetivo Clientes 2	i	Percentual de evolução no número de matrículas					
	➔	Número de matrículas aprendizagem					
	➔	Número de matrículas ensino médio					
	➔	Número de matrículas curso técnico					
	➔	Número de matrículas superior tecnologia					
Iniciativa Estratégica						Resp.	

Figura 39– Sub-painel do objetivo: Objetivo Clientes 2.
Fonte: Plano de Trabalho do SENAI/SC - 2005

i Indicador Resultante

➔ Indicador Direcionador

Perspectiva dos Clientes							
Objetivo	Vetor	Indicador	Padrão	2004	METAS		
					2005	2006	2007
Objetivo Clientes 4	i	Índice de satisf.clientes de educação - SAVE					
Iniciativa Estratégica						Resp.	
Iniciativa Estratégica Clientes 5						NRM	

Figura 40– Sub-painel do objetivo: Objetivo Clientes 4.
Fonte: Plano de Trabalho do SENAI/SC - 2005

i Indicador Resultante

➔ Indicador Direcionador

Perspectiva Financeira							
Objetivo					METAS		
	Vetor	Indicador	Padrão	2004	2005	2006	2007
Objetivo Financeiro e Social 1	i	Resultado global					
	i	Percentual de Auto-sustentação					
Iniciativa Estratégica						Resp.	
* A partir de 2003 a folha de pagamento dos colaboradores passou a ser alocada em Serviços.							

Figura 41– Sub-painel do objetivo: Objetivo Financeiro e Social 1.

Fonte: Plano de Trabalho do SENAI/SC - 2005

i Indicador Resultante

➔ Indicador Direcionador

Perspectiva Financeira							
Objetivo					METAS		
	Vetor	Indicador	Padrão	2004	2005	2006	2007
Objetivo Financeiro e Social 2	i	Resultado de serviço					
	➔	Receita de serviço					
	➔	Receita de Educação					
	➔	Receita de STT					
Iniciativa Estratégica							Resp.

Figura 42– Sub-painel do objetivo: Objetivo Financeiro e Social 2.

Fonte: Plano de Trabalho do SENAI/SC - 2005

i Indicador Resultante

➔ Indicador Direcionador

Perspectiva Financeira							
Objetivo					METAS		
	Vetor	Indicador	Padrão	2004	2005	2006	2007
Objetivo Financeiro e Social 3		Alocação do compulsório por matrícula					
		Percentual de Inadimplência de serviços					
		Retorno dos recursos alocados					
Iniciativa Estratégica						Resp.	
Iniciativa Estratégica Financeira e Social 1.						NGE	

Figura 43– Sub-painel do objetivo: Objetivo Financeiro e Social 3.
 Fonte: Plano de Trabalho do SENAI/SC - 2005

 Indicador Resultante

 Indicador Direcionador

Estes são, portanto, todos os indicadores existentes atualmente no BSC do SENAI/SC. Entretanto, cabe ressaltar o fato de que a organização não consegue medir grande parte desses indicadores, em razão da inexistência de uma arquitetura de informações necessária para a criação do *Datamining* que a empresa almeja.

Como consequência dessa constatação, o SENAI/SC decidiu mensurar apenas 13 indicadores, considerados pela organização como os mais importantes e mais utilizados pela Direção no momento da tomada de decisão.

Nesse sentido, afirma-se que pelo presente trabalho, no qual será construída a arquitetura de informações para o BSC do SENAI/SC, será finalmente possível para a organização dar início a construção do tão almejado *Datamining*, pelo fato dessa arquitetura ser imprescindível para a essa ferramenta.

4.3.3 Análise Crítica de Desempenho Global

O SENAI/SC monitora indicadores de desempenho desde 1998 através do Contrato de Gestão, com o intuito de avaliar o desempenho global das Unidades. A partir de 2002, como refinamento desta prática o SENAI/SC passou a adotar a metodologia *Balanced Scorecard* para monitorar o desempenho global da estratégia. A análise crítica no SENAI/SC é realizada formalmente pelo Conselho de Gestão com periodicidade semestral em reunião específica para analisar os indicadores estabelecidos, e o *status* das Iniciativas Estratégicas (informações qualitativas) e por consequência o Contrato de Gestão. Análises intermediárias acontecem com frequência significativa, podendo até ser mensal como vem ocorrendo em 2004.

O processo de análise crítica sistematizado, define os seguintes fatores para análise dos resultados:

- a) os resultados em relação à meta;
- b) os resultados em relação aos períodos anteriores, a fim de avaliar tendência;
- c) os resultados em relação aos referenciais comparativos;
- d) *status* das iniciativas estratégicas e seus respectivos planos de ação; e
- e) a confirmação das relações de causa e efeito do Mapa Estratégico.

4.4 Metodologia para o desenvolvimento de uma arquitetura de informações para o BSC do SENAI/SC

No que concerne ao principal objetivo do presente estudo, é imprescindível a definição das etapas necessárias ao desenvolvimento de uma arquitetura de informações para uma organização. Como base nas leituras efetuadas, que apenas ilustravam o amplo significado de uma arquitetura de informações, constatou-se a inexistência de uma clara definição das etapas necessárias para o desenvolvimento de uma arquitetura desse tipo. Cabe então, ao pesquisador, a proposição de uma metodologia que estabeleça claramente as etapas necessárias para o desenvolvimento de uma arquitetura de informações como uma etapa de implantação de um *Datamining* de suporte à tomada de decisão gerencial.

Dessa forma, as etapas a serem seguidas por uma organização para desenvolver uma arquitetura de informações são:

- 1) **Mapeamento dos processos da organização:** Realizar um levantamento de todas as atividades da organização, em todos os seus Núcleos de Trabalho. Definir os principais processos (macroprocessos) e as principais atividades (macroatividades) e desenhar fluxogramas com os inter-relacionamentos entre esses processos e atividades. Dessa maneira, pode-se analisar o funcionamento da empresa de uma maneira global;
- 2) **Implantação de um sistema de informações gerenciais (ERP):** O mapeamento dos processos da organização é uma etapa necessária não somente para o desenvolvimento de uma arquitetura de informações, mas também para a implantação de um sistema de informações gerenciais – ERP. Ao implantar-se um ERP, podem-se agrupar todas as informações existentes na organização em um único banco de dados (em diversos módulo integrados), possibilitando rapidez no acesso às informações. Entretanto, a implantação desse sistema ocorre em longo prazo, por esta razão, muitas empresas continuam a utilizar outros *softwares*, não integrados ao ERP. Dessa forma, faz-se necessário também, para o desenvolvimento de uma arquitetura de informações, uma etapa que identifique e descreva os atuais *softwares* utilizados pela organização;
- 3) **Mapeamento e descrição dos *softwares* utilizados pela organização:** Verificar quais os *softwares* que atualmente estão sendo utilizados pela organização. Descrever suas funções e as principais informações que geram para a organização;

- 4) **Identificação do objetivo e da forma de cálculo dos indicadores:** Identificar os indicadores que são utilizados pela organização para a monitoração do seu desempenho, bem como seus objetivos e fórmulas de cálculo, ou seja, os dados necessários para o cálculo dos indicadores;
- 5) **Mapeamento e descrição de todos os dados necessários para a medição dos indicadores do Planejamento e Medição de Desempenho da organização:** Descrição dos dados previamente identificados na etapa da identificação da fórmula de cálculo dos indicadores, a fim de permitir uma maior entendimento sobre seus significados. Esta etapa será bastante útil também para as etapas subseqüentes ao desenvolvimento da arquitetura de informações, principalmente na construção dos *Datamart's*.
- 6) **Identificação das fontes, responsáveis e prazos de cada um dos dados previamente identificados:** Após a identificação de todos os dados necessários para o cálculo dos indicadores utilizados pela organização, faz-se necessário a identificação das fontes de dados (local onde a informação está: pode estar em meio eletrônico, como *softwares*, planilhas do Excel e Documentos do Word; ou em meio físico). Além da identificação das fontes, necessita-se também dos responsáveis pelos dados e dos prazos para que a arquitetura possa buscar os dados, como o intuito de ter um controle e garantir a integridade* das informações;
- 7) **Verificação de inter-relações do mesmo dado com mais de um indicador:** Após a etapa da identificação das fontes, responsáveis e prazos dos dados dos indicadores, surge a necessidade de verificar quais os dados que são mais utilizados pelos indicadores, ou seja, se existem dados que são utilizados por mais de um indicador. Esta etapa objetiva saber quais os dados que deverão ter um maior controle no que se refere a sua integridade.

4.5 Aplicação da metodologia no desenvolvimento de uma arquitetura de informações para o BSC do SENAI/SC

Após a descrição sobre a atuação do SENAI/SC, bem como de todo o seu sistema de gestão, de suas ferramentas de gestão e principalmente do BSC, objetivos estes fixados e necessários para dar suporte a aplicação da metodologia para o desenvolvimento da

* Integridade dos dados significa que os mesmos estão atualizados e sem erros, que podem ocorrer por alguma programação indevida no ERP.

arquitetura de informações no BSC do SENAI/SC, cabe nesse momento a aplicação das etapas propostas em uma organização real.

Nesse sentido, com o objetivo de demonstrar de forma prática a aplicabilidade da metodologia proposta, serão desenvolvidas, a seguir, cada uma das etapas dessa metodologia para o desenvolvimento da arquitetura de informações para o BSC do SENAI/SC.

4.5.1 Mapeamentos dos processos organizacionais do SENAI/SC

No que se refere a esta etapa, ressalta-se que no SENAI/SC, ela já ocorreu, no ano de 2002, sob responsabilidade do Núcleo Gestão Estratégica, sendo que atualmente atingiu um estágio de análise, na qual periodicamente se analisam os processos a fim de verificar se os mesmos ainda condizem com a atual realidade da organização.

O trabalho consistiu basicamente em reuniões com todos os núcleos de trabalho da organização, nas quais todos os colaboradores do respectivo núcleo descreviam suas atividades.

Após a tabulação de todas as respostas dos colaboradores, o Núcleo de Gestão Estratégica observava as atividades repetidas e se reunia novamente com a equipe para tentar maximizar o rendimento do trabalho do núcleo.

Na sequência, observavam-se as interações entre as atividades dos núcleos, em virtude de uma organização funcionar como um sistema, no qual as atividades e informações interagem por todos os núcleos da organização.

Posteriormente, foram também definidos prazos para todas as atividades/processos de cada núcleo, com o objetivo de melhorar o fluxo das informações entre todos os núcleos de trabalho.

Além disso, após o mapeamento das atividades e processos de todos os núcleos, foi elaborado um fluxograma com os macroprocessos do SENAI/SC, a fim de permitir, com uma visão macro, as atividades e os processos da organização, conforme pode ser observado na figura 44:

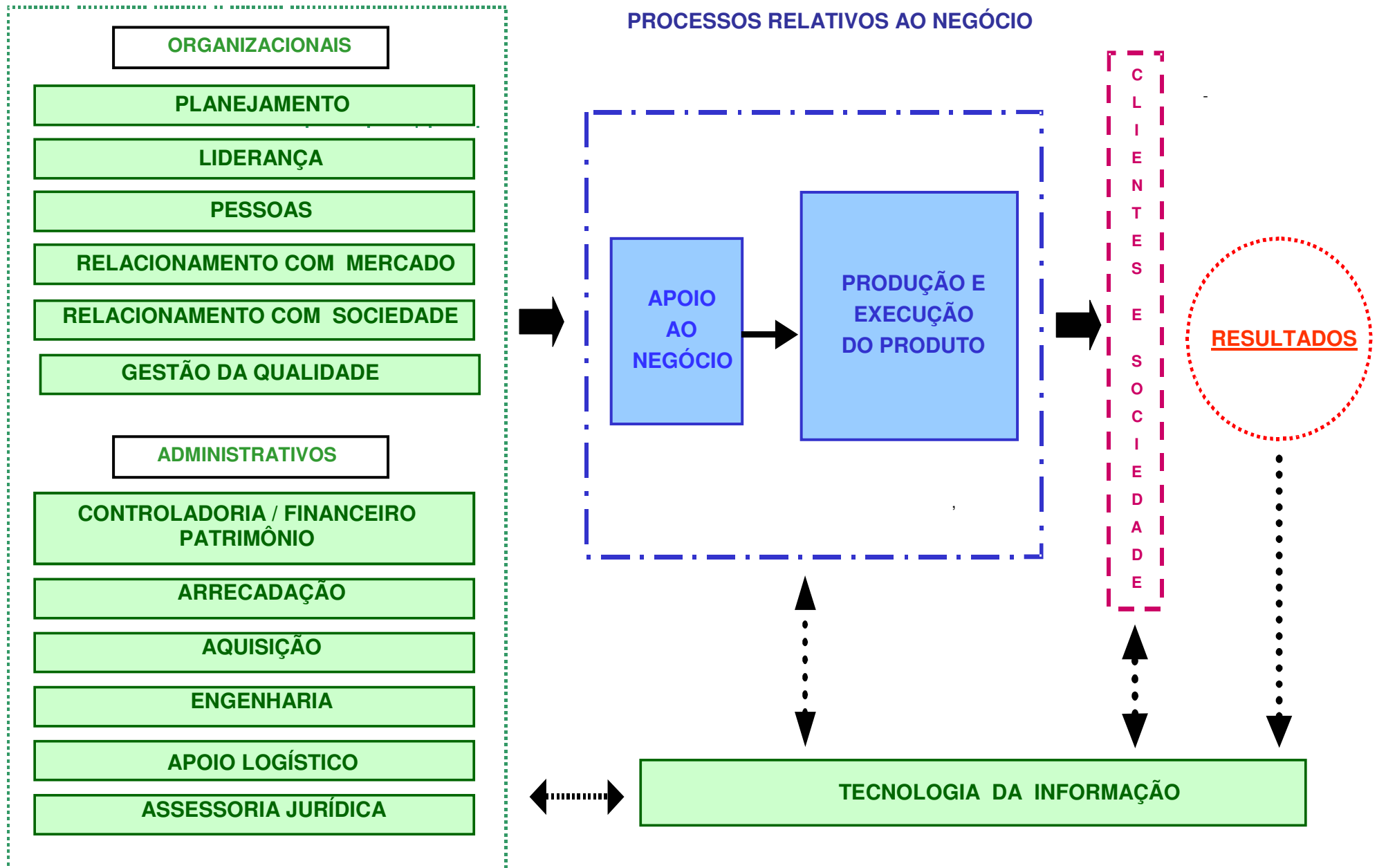


Figura 44 – Macroprocessos do SENAI/SC
 Fonte: Manual do sistema de Gestão do SENAI/SC

Analisando a figura em questão, pode-se observar que a organização possui dois grandes macroprocessos: Processos de Apoio à Gestão, incluindo atividades organizacionais e administrativas; e Processos relativos ao Negócio, que inclui atividades de apoio mais diretamente relacionadas ao negócio, como por exemplo, Secretaria Escolar, Serviços de Biblioteca e Coordenação Pedagógica, bem como o próprio negócio em si, que abrange todos os cursos de Educação Profissional e os Serviços Técnicos e Tecnológicos.

No que se refere à importância do mapeamento dos processos para o desenvolvimento da arquitetura de informações, pode-se afirmar que, principalmente, o mapeamento das atividades do Núcleo Financeiro/Controladoria é de fundamental importância para o cumprimento da etapa a seguir – a implantação do sistema de informações gerenciais do SENAI/SC (ERP), pois de nada adianta informatizar dados dispersos e não-organizados.

4.5.2 Implantação de uma sistema de informações gerenciais (ERP)

Com a identificação da necessidade de integrar uma série de sistemas isolados, o SENAI/SC estudou uma série de alternativas, tendo optado pela implantação do Sistema ERP.

Por meio desse sistema, organizou-se, portanto, a implantação de um *software* com módulos totalmente integrados, disponibilizando informações gerenciais rápidas e confiáveis, atendendo às necessidades do Sistema FIESC.

Entretanto, cabe afirmar que ainda existem uma série de *softwares* que são utilizados pelo SENAI/SC. Posteriormente, além da descrição das funcionalidades do ERP, também serão descritos os funcionamentos desses *softwares*, com o objetivo de permitir a construção de uma base sólida para a arquitetura de informações que será elaborada para o *Balanced Scorecard* do SENAI/SC.

Podem ser identificadas diversas vantagens com a implantação do ERP:

- a) maior integração entre os processos de negócio;
- b) decisões mais rápidas e firmes devido a maior disponibilidade de informações;
- c) diminuição de erros nas informações;
- d) padronização dos procedimentos entre as entidades do Sistema FIESC;
- e) redução de custos com a manutenção e desenvolvimento de diversos *softwares*;
- f) incorporar todas as funções hoje necessárias e existentes nos sistemas atuais;
- g) eliminar a duplicidade de lançamentos;
- h) promover a integração entre todos os módulos;

- i) fornecer informações de caráter estratégico para tomada de decisão;
- j) permitir customização de diferentes visões.

Analisando o exposto, percebe-se que o ERP possibilita agilidade e rapidez no acesso a diversos tipos de dados, que poderão gerar informações gerenciais imprescindíveis para o sucesso do SENAI/SC. A seguir, serão descritos, resumidamente, todos os módulos existentes no sistema em questão, evidenciando seus principais objetivos:

1. Faturamento:

- a) cadastrar produtos e serviços;
- b) possuir um cadastro único de clientes/fornecedores;
- c) gerar lista de preços de produtos e serviços;
- d) possuir controle de clientes;
- e) possuir controle de vendedores;
- f) gerar e emitir documento fiscal totalmente parametrizado;
- g) emitir fatura e duplicata;
- h) emitir bloqueto bancário, com códigos de barra, segundo especificação FEBRABAN;
- i) possuir controle de crédito de clientes vinculado ao módulo de contas a receber;
- j) permitir análise para liberação de crédito;
- k) gerar estatísticas por período, cliente, localidade, produto e vendedor;
- l) implantar título automaticamente no módulo de contas a receber;
- m) permitir contabilização on-line na geração do faturamento;
- n) liberar lançamentos para a contabilidade;
- o) apresentar posição do estoque real e virtual;
- p) permitir lançamentos contábeis/gerenciais por filial;
- q) permitir criar e alterar fórmulas de cálculos para imposto e encargos.

2. Estoque

- a) controlar diversos estoques e almoxarifados (inclusive virtuais);
- b) fornecer consultas de estoques consolidados (geral, localidade, estoque, família e produto);
- c) fornecer requisição de compra e de reposição de produtos;

- d) controlar entrada e saída de materiais (física e financeira);
- e) fornecer recebimento parcial;
- f) fornecer geração automática de títulos a pagar;
- g) apurar custos dos itens para saída;
- h) calcular estoque máximo e mínimo por material;
- i) administrar estoque mínimo/máximo por produto/estoque.

3. Compras

- a) atender a legislação vigente (lei 8.666), compreendendo todos os controles relativos as diversas modalidades de licitação;
- b) cadastrar fornecedores por categoria de material/serviço;
- c) homologar fornecedores e produtos (registro de preço);
- d) permitir controle e emissão de mapa de cotação de preços;
- e) emitir relação de pedido de compras/serviços por fornecedor;
- f) emitir solicitação interna de compras e/ou serviços por departamento/grupo/filial/colaborador;
- g) fazer análise das cotações de preços (mapa comparativo);
- h) controlar entregas parceladas de pedidos;
- i) administrar devoluções;
- j) guardar dados históricos dos fornecedores;
- k) emitir ficha cadastral de fornecedores com dados totais e parciais;
- l) relacionar as solicitações internas de compras/serviços por situação;
- m) fornecer relação de compras por fornecedor;
- n) apresentar relação de pedido de compras por situação;
- o) possuir relatório de boletim de entrada;
- p) possuir relatório de informe de análise dos estoques;
- q) gerar compromissos financeiros automaticamente para os módulos de tesouraria e contas a pagar;
- r) emitir solicitação e ordens de compra automática;
- s) realizar pesquisa de compras por objeto;
- t) controlar itens e preços nos pedidos e entregas;
- u) possuir controle do cadastro de fornecedores.

4. Recebimento Fiscal

- a) baixar pedidos em aberto no recebimento do material/serviço;
- b) alimentar o sistema de estoque com os dados de entrada;
- c) alimentar o sistema de contas a pagar com os dados da nota fiscal;
- d) alimentar os lançamentos contábeis com os dados de compras;
- e) informar dados para livros fiscais.

5. Tesouraria

- a) fornecer controle de pagamentos a efetuar e efetuados pela empresa;
- b) permitir entrada de venda a crédito (convênio com empresas);
- c) permitir conciliação bancária de uma forma automática;
- d) emitir controle de saldos de contas bancárias : entradas e saídas;
- e) emitir relatórios gerenciais (centro de custo / entrada / saída);
- f) permitir cruzamento de informações (contas a pagar X receber X caixa);
- g) realizar contabilização automática na geração do lançamento;
- h) realizar automaticamente a baixa de parcelas de contrato;
- i) efetivar lançamentos provisionados;
- j) atender a legislação pertinente a retenção/recolhimento de impostos e encargos;
- k) permitir controle de cheques pré-datados;
- l) permitir controle de cheques sem fundo;
- m) permitir impressão de múltiplos *layouts* de cheques;
- n) realizar impressão automática de cheque;
- o) possibilitar conciliação bancária automática dos cheques e débitos automáticos por meio de trocas de arquivos com o banco;
- p) poder efetuar pagamento global (vários fornecedores) com apenas uma ordem bancária;
- q) proceder fechamento diário de caixa;
- r) controlar numeração e utilização dos borderôs e cheques;
- s) permitir rateio de nota fiscal por centro de custo/conta gerencial;
- t) permitir controle de gastos por filial;
- u) permitir a conciliação bancária de forma automatizada;

- v) permitir a geração dos seguintes relatórios: relação de cheques emitidos; movimentação bancária; fechamento do caixa com movimento, cheques e pendências; e relação dos adiantamentos e prestações de contas das despesas de viagens (aberto, baixados, geral) por período.

6. Contabilidade

- a) efetuar correção monetária do balanço, quando requerido;
- b) ter capacidade de controle de múltiplas empresas com consolidação;
- c) estar adequado à legislação;
- d) permitir efetuar lançamentos em múltiplas contas contábeis, segundo regras pré-estabelecidas;
- e) permitir efetuar ajustes retroativos;
- f) permitir lançamentos para períodos futuros;
- g) permitir contabilidade centralizada, com a geração de informações ocorrendo nos sistemas de origem;
- h) permitir a criação de códigos contábeis reduzidos;
- i) permitir a vinculação a cada conta contábil aos centros de custo;
- j) possibilitar utilização de mais de 01 (um) plano de contas gerencial;
- k) permitir o bloqueio de lançamentos manuais para contas que são utilizadas para controle de fornecedores, clientes ou bancos;
- l) permitir pesquisas de lançamentos por qualquer informação existente na tela do lançamento ou combinação entre elas;
- m) permitir cadastro de vários planos de contas (gerencial ou auxiliar);
- n) permitir rateio automático e manual por centro de custos, conta gerencial, projetos e/ou filial;
- o) permitir lançamentos por lotes ou livres;
- p) permitir exclusão de lançamentos;
- q) assegurar que a soma dos lançamentos credores seja igual a soma dos lançamentos devedores, em cada lote ou documento;
- r) garantir encerramento automático de exercício;
- s) garantir a emissão de termo de abertura e encerramento de exercício, de livros diário e razão, de balancetes mensais e de balanços;

- t) permitir que a codificação do plano de contas seja estruturado em, no mínimo, 18 (dezoito) algarismos distribuídos por 13 (treze) níveis;
- u) assegurar que as contas só recebam lançamento no último nível de detalhamento.

7. Fiscal

- a) emitir todos os livros fiscais legais, com os termos de abertura e encerramento;
- b) emitir declaração de informações econômico-fiscais por meio magnético;
- c) realizar apuração do ICMS por natureza de operação, por centro de custo ou por unidade;
- d) gerar os lançamentos contábeis;
- e) emitir as guias de recolhimento com *layout* definido pelo usuário;
- f) permitir a importação/exportação de dados;
- g) calcular o CMV (custo das mercadorias vendidas), por unidade;
- h) permitir a exclusão, alteração, inclusão de lançamentos;
- i) realizar escrita fiscal integrada com todas as entradas e saídas;
- j) contabilizar os impostos;
- k) possuir matriz fiscal de classes de material por estado/país.

8. Contratos

- a) permitir os registros dos contratos e seus termos aditivos;
- b) permitir acesso e emissão de relatório das notas fiscais pagas pela tesouraria relativas aos contratos;
- c) dar baixa nas requisições já atendidas (entrega total do produto ou conclusão prestação de serviços);
- d) dispor de históricos dos contratos;
- e) permitir apropriação por centro de custo;
- f) permitir controle por expiração do contrato;
- g) apresentar relatório de contratos vencidos e em vigor;
- h) permitir geração de relatórios de acompanhamento financeiro dos contratos;
- i) permitir padronização de modelos de contratos;
- j) rastrear informações dos processos de compra que originaram a contratação.

9. Contas a Pagar

- a) possibilitar estorno e cancelamento de lançamentos indevidos;
- b) possuir rotinas de segurança para evitar pagamentos em duplicidade;
- c) agendar pagamentos (automático/manual);
- d) permitir baixas manuais e automáticas de pagamentos;
- e) gerar e controlar pagamentos de impostos e encargos sociais;
- f) controlar adiantamento e prestação de contas de despesas;
- g) controlar pagamentos de débitos automáticos;
- h) emitir borderôs com *layout* configurável para pagamento;
- i) controlar pagamentos efetuados eletronicamente, com envio de informação para fornecedores através de fax, e-mail ou carta;
- j) permitir leitura com caneta ótica para código de barras;
- k) controlar os saldos de fornecedores/clientes (em conjunto);
- l) controlar situação dos fornecedores – autorização para compra;
- m) permitir lançamentos contábeis/gerenciais por filial.

10. Contas a Receber

- a) controlar os recebimentos de clientes por meio de cobrança bancária, carteira, depósito identificado, cartão de crédito;
- b) permitir operações de recebimento de menor e/ou parcelado;
- c) calcular automaticamente juros e multas devido aos atrasos de pagamento
- d) possibilitar conciliação bancária automática de recebimentos por meio de troca de arquivos com banco;
- e) possibilitar estornos e cancelamentos de recebimentos indevidos;
- f) permitir a criação, emissão automática e controle de várias cartas de cobrança com textos diferentes em *layout* de carta pré-impressa;
- g) permitir a cobrança eletrônica de títulos através de troca de arquivos de envio e retorno dos bancos;
- h) permitir que os arquivos enviados para o banco possam ter seu *layout* definido pela equipe do Sistema FIESC;

- i) permitir que sejam enviadas para o banco instruções para alterar a situação atual de títulos em cobrança (protestar e mudar vencimento);
- j) permitir o gerenciamento da cobrança através do controle e emissão de bloquetes pelo Sistema FIESC e a baixa através de arquivo de retorno dos bancos;
- k) permitir lançamentos contábeis/gerenciais por filial.

11. Patrimônio

- a) controlar os bens patrimoniais da empresa, executando os cálculos de depreciação e correção monetária;
- b) classificar o patrimônio em grupos de contas: material de informática, móveis e utensílios, máquinas e equipamentos;
- c) controlar a localização física dos bens patrimoniais;
- d) controlar movimentação e transferência de ativos;
- e) permitir o cadastramento de bens em numeração sequencial ou não;
- f) atender às necessidades físicas e contábeis;
- g) possuir termo de responsabilidade;
- h) controlar a identificação dos bens através de leitura de códigos de barra;
- i) controlar as apólices de seguro;
- j) permitir o controle de ativos não imobilizados sem executar os cálculos de depreciação;
- k) permitir calcular a depreciação de ativos não imobilizados;
- l) possibilitar o controle de empréstimo de bens entre empresas, unidades, setores ;
- m) possibilitar a realização de inventário dos bens por local, centro de custo em ordem alfabética e em ordem numérica;
- n) utilizar mais de uma moeda/índices alternativos;
- o) permitir a utilização de valores a depreciar por centro de custo;
- p) permitir a baixa de um bem, de um intervalo de bens, de uma conta e de um intervalo de contas;
- q) informar taxa de depreciação por conta e por item;
- r) permitir o recálculo de apenas um bem, uma conta ou de toda a empresa, desde a data de depreciação, do período anterior ou do exercício para permitir o ajuste das depreciações;
- s) possuir relatório com identificação dos bens por fornecedor;.

- t) utilizar o recurso de cálculo ideal, de correção e depreciação, desde a data de aquisição do bem;
- u) possibilitar, no nível de conta, a execução dos cálculos normais (correção e depreciação), parceladamente dentro de um mesmo período;
- v) informar situação do bem (segurado, alienado, penhorado e localização);
- w) permitir o uso de várias taxas de depreciação.

12. Orçamento

- a) permitir vários orçamentos por competência e caixa;
- b) permitir a elaboração de plano orçamentário independente do plano de contas contábil;
- c) permitir o orçamento em várias moedas;
- d) possibilitar o controle do orçamento em tempo real;
- e) permitir a visualização flexível, com inversões gerenciais;
- f) possibilitar vários planos orçamentários;
- g) permitir a elaboração de orçamento de receitas a partir da definição de quantidades e preços unitários;
- h) permitir número ilimitado de relacionamento entre plano de contas;
- i) possibilitar a importação/exportação de dados;
- j) permitir a parametrização de variáveis para elaboração de orçamentos;
- k) permitir a previsão, retificação, suplementação e remanejamento de dotações orçamentárias;
- l) permitir o controle de várias empresas/filiais com consolidação;
- m) permitir o acompanhamento do previsto *versus* realizado;
- n) permitir a elaboração de relatórios/consultas;
- o) permitir a integração com licitações/compras de forma a verificar a disponibilidade orçamentária.

13. Recursos Humanos

- a) apresentar as características, contemplando cadastro, folha de pagamento e cargos e salários;
- b) classificar os colaboradores pelas áreas ocupacionais dentro da organização;

- c) disponibilizar o histórico das movimentações, decorrentes de transferências de centro de custos, promoções e progressões no cargo;
- d) possibilitar o registro de terceiros (pessoa física ou jurídica) sem repetições;
- e) cadastrar e atualizar tabelas: INSS, IR, cargos, cidades, rubricas, sindicatos, horários, centro de custos;
- f) calcular adiantamentos, férias, transferências e afastamentos;
- g) calcular débitos e créditos diversos;
- h) calcular rescisão de um ou mais funcionários;
- i) contabilizar lançamentos e rateios;
- j) gerar arquivos magnéticos (ou em formulários) conforme os padrões dos principais órgãos como: FGTS, CAGED, DIRF, RAIS;
- k) gerar e imprimir demonstrativos (envelopes) de pagamento;
- l) gerar provisões de pagamentos para o módulo contas a pagar ;
- m) gerar relatórios legais e gerenciais;
- n) gerar ficha financeira completa e por rubrica;
- o) gerar relatórios para contribuição previdenciária (aposentadoria, auxílio doença);
- p) assegurar que alterações individuais ou coletivas, estejam integradas automaticamente com a folha de pagamento;
- q) permitir o registro de elementos que caracterizam os cargos e suas tabelas;
- r) possibilitar a atualização da ficha de registro do funcionário e da carteira profissional da previdência social;
- s) possibilitar reajustes salariais, pesquisas e simulações de reajustes;
- t) controlar pagamento de eventos em rubricas temporárias;
- u) controlar término de períodos de estabilidade (acidente de trabalho, sindicato, auxílio doença);
- v) cadastrar diferentes tipos de benefícios;
- w) controlar e acompanhar benefícios concedidos sob critérios específicos a cada colaborador, individual ou coletivamente, sob indexadores pré-definidos;
- x) controlar o rateio das despesas com benefícios;
- y) cadastrar tabela de horários e disponibilizar estatísticas dos registros;
- z) controlar afastamentos e restrições de acesso;
- aa) preparar mapas de horas-extras, faltas e compensações;
- bb) controlar os custos relacionados às dimensões pré-definidas (global, por área, por colaborador, etc.).

14. Projetos

- a) gerar controles de projetos em andamento;
- b) gerar controles de custos por projetos e faturamento por projetos;
- c) possibilitar o gerenciamento de todos os projetos.

Portanto, pode-se notar que o ERP possui diversas funções e armazena inúmeras informações, sendo que será o sistema com o maior número de dados necessários para a mensuração dos indicadores do BSC, sendo, dessa maneira, imprescindível para o desenvolvimento da arquitetura de informações e da conseqüente implantação do *Datamining*.

4.5.3 Mapeamento dos *softwares* do SENAI/SC

Faz-se necessário, também, conhecer os demais *softwares* utilizados pelo SENAI/SC, pois eles contêm uma série de dados necessários para a criação da arquitetura de informações para os indicadores do *Balanced Scorecard* do SENAI/SC, sendo eles: Sistema de Avaliação Estatística – Save, que objetiva medir a satisfação dos clientes do SENAI/SC (empresas e alunos); Mentor/Wintor e Assemp, que objetivam, respectivamente, gerenciar cadastros de alunos e empresas, bem como o número de matrículas, para o caso dos alunos; Pergamum, que gerencia o acervo das bibliotecas do SENAI/SC; e Intranet, *site* voltado para atender diversas necessidades dos colaboradores da instituição, no que diz respeito à informações corporativas.

4.5.3.1 Save

A satisfação e a insatisfação dos clientes são avaliadas de duas formas: Fichas de Avaliação e Pesquisa de Mercado. Cabe destacar que, a satisfação dos clientes é avaliada por meio das fichas desde 1998. O *software* utilizado até 1999 era o SATE. A partir de 1999, foi implementado o *software* Save, que já passou por diversos ciclos de melhoria. Ao passo que a utilização de pesquisas de mercado para avaliar a satisfação iniciou em 2000 com a Pesquisa de Posicionamento e Demanda de Mercado. A partir de 2003 a mesma foi refinada, sendo feita através de pesquisa específica de satisfação aplicada pelo SENAI On Line.

As fichas de avaliação são aplicadas conforme padrão estabelecido na Instrução

Corporativa 04 – Satisfação dos Clientes, que estabelece que todas as famílias de produtos devem ser avaliadas conforme periodicidade definida na figura 24. Cada família de produto possui uma ficha específica contemplando fatores específicos, pertinentes a família de produtos:

Clientes	Família de Produtos	Acompanhamento das Transações
Alunos (cursos abertos à comunidade)	Cursos de Qualificação/Aperfeiçoamento	O acompanhamento é realizado pelo coordenador do curso durante a execução do mesmo. Se houver necessidade de alterações e melhorias as mesmas são tratadas no decorrer da realização do curso. No final é realizada a avaliação de satisfação dos clientes.
	Ensino Médio Pós Graduação Aprendizagem Cursos Técnicos Superiores de Tecnologia	Todos estes cursos são considerados de longa duração (acima de 4 meses), sendo assim, são realizadas avaliações periódicas de satisfação do cliente, durante a realização do curso. Outra forma de acompanhar a transação destes cursos (exceto os de pós-graduação) é feita pelas Reuniões de Conselho de Classe/Cursos, realizadas bimestralmente, nas quais participam: coordenação pedagógica, coordenador do curso, professores e representantes dos alunos. Quando houver necessidades de adequações dos produtos e ações de melhoria, as mesmas são analisadas e implementadas verificando sua viabilidade e a legislação pertinente.
Empresas	Cursos de Educação Profissional	Nos casos em que a empresa solicita um acompanhamento específico dos alunos encaminhados por ela para cursos abertos à comunidade, o SENAI providencia um relatório de acompanhamento destes alunos. Quando a empresa solicita um curso <i>in company</i> , são realizados contatos/visitas com o cliente para verificar sua necessidade e realizar o acompanhamento dos cursos. Estas visitas são realizadas pelo Diretor da Unidade e/ou colaborador responsável pela relação com o mercado e/ou Facilitador do Núcleo de Negócio. Durante a negociação e a realização do produto existe a flexibilidade de alterações conforme a necessidade do cliente, sendo analisadas criticamente quanto a sua viabilidade e a legislação pertinente àquele produto. As alterações efetuadas são registradas no processo de compra do cliente.
	Serviços Técnicos e Tecnológicos	Quando a empresa solicita um produto de Assessoria Técnica e Tecnológica ou de Desenvolvimento Tecnológico são realizados contatos/visitas com o cliente para verificar sua necessidade e o acompanhamento da realização do produto. Estas visitas são realizadas pelo Diretor da Unidade e/ou Colaborador responsável pela relação com o mercado e/ou Consultor que irá desenvolver a atividade. Os registros destas transações estão anexados ao processo de compra do cliente. Durante a execução do produto são emitidos Relatórios Técnicos a cada etapa do processo e na conclusão do trabalho. O acompanhamento da realização desses produtos é feito também pela avaliação de satisfação do cliente com a periodicidade definida. Para os produtos de Serviços Técnicos Especializados e Informação Tecnológica, o acompanhamento é realizado diretamente com o executor do serviço e pelo cliente.

Figura 45 - Acompanhamento das Transações junto aos Clientes

Fonte: Instrução Corporativa do SENAI/SC- 04

Após a aplicação das fichas as informações registradas pelos clientes são tabuladas no *software* Save, gerando um relatório de satisfação. Os resultados de satisfação obtidos por este

relatório são analisados pelo Representante da Direção - RD ou Facilitador do Núcleo, verificando se a média geral do produto atingiu o padrão mínimo de desempenho de 3,5 (num universo de 0 a 5). Caso não seja atingido, o RD emite um Relatório de Ação Corretiva – RAC. Além da média geral, o relatório de satisfação é composto de tópicos, específicos para cada produto, como por exemplo: disciplina, docente, infra-estrutura e recursos didáticos. No caso da média de um dos tópicos não atingir o padrão mínimo de 3,5, o RD ou Facilitador do Núcleo emite um Relatório de Ação Preventiva – RAP. Os RAC's e RAP's são encaminhados aos Núcleos envolvidos para o devido tratamento.

Os itens: “ruim e regular” correspondentes a cada tópico da ficha de avaliação, assinalado pelos clientes, geram os percentuais de insatisfação, por produto que são agrupados por processos de Educação e Serviços Técnicos e Tecnológicos. Estes indicadores são monitorados somente pelas Unidades, pois as mesmas atuam diretamente no mercado e necessitam identificar e entender os fatores que geram insatisfação dos clientes.

A pesquisa de mercado que é realizada pelo SENAI *On Line*, é aplicada a 100% dos clientes ativos do SENAI/SC (alunos e empresas), com um retorno médio de 25% dos clientes. As entrevistas são realizadas por meio de ligações telefônicas, utilizando-se a planilha eletrônica para o registro e tabulação dos dados e o *software* específico para análise estatística e crítica. A base de dados da pesquisa é proveniente do cadastro dos clientes do *software* Mentor (alunos) e *Assemp* (empresas). A seguir, na figura 46 podem ser visualizadas formas e periodicidade de avaliação da satisfação do cliente por família de produto.

Processo	Família de Produto	Tipo de ficha	Periodicidade da Avaliação
Educação	Cursos de Qualificação ou Aperfeiçoamento	Avaliação de Educação - Curta Duração	Ao final do curso
		Avaliação de Educação – Educação a Distância	Ao final da atividade
	Cursos de Aprendizagem Cursos Técnicos Curso Superior de Tecnologia Curso de Ensino Médio	Avaliação de Educação – Longa Duração	Semestralmente
	Cursos de Pós-Graduação	Avaliação de Curso de Especialização a Distância – Disciplina	Semestralmente
		Avaliação de Curso de Especialização a Distância – Estrutura	Ao final do curso
STT	Assessoria Técnicas e Tecnológicas	Avaliação de Assessoria Técnica e Tecnológica	A cada seis meses (quando o período da atividade for superior a esse período), ou no final (quando for inferior a 6 meses).
	Serviços Técnicos Especializados		
	Informação Tecnológica	Avaliação de Informação Tecnológica – Eventos	Ao final do Evento, Feira, Seminário, Congresso ou <i>Workshop</i> .
		Avaliação de Informação Tecnológica – Serviços	Ao final do serviço prestado
	Desenvolvimento Tecnológico	Avaliação do Desenvolvimento Tecnológico	A cada seis meses (quando o período da atividade for superior a esse período), ou no final (quando for inferior a 6 meses).

Figura 46 - Formas e Periodicidade de Avaliação da Satisfação do Cliente por Família de Produto

Fonte: Instrução Corporativa do SENAI/SC - 04

Os questionários aplicados são diferenciados para os dois grupos de clientes (alunos e empresas). A aplicação da pesquisa gera um índice de satisfação com escala de 0 a 5. Este indicador faz parte do contrato de gestão e os resultados gerais são estratificados por processos (EP e STT).

4.5.3.2 Mentor/Wintor

O Mentor é um *software* de Administração Escolar utilizado pelas Unidades do SENAI/SC para o cadastramento das matrículas de seus alunos, nas modalidades: Aprendizagem, Aperfeiçoamento, Qualificação, Ensino Médio, Ensino Técnico, Ensino Superior, Pós Graduação e Ensino a Distância.

Todavia, o Mentor também serve também para gerenciar todo o histórico do aluno pela Unidade, sendo utilizado para o cadastramento das notas, das frequências, para a emissão de certificados e, finalmente, para a emissão dos diplomas de conclusão dos cursos.

Já o Wintor, por meio de seu processamento interno, consolida as informações sobre a produção escolar (matrículas), gerando relatórios com as matrículas totais, matrículas por modalidade, total de horas ministradas por modalidade, a média de produção (número de horas / matrículas) e quantidades e percentuais de evasão dos alunos.

A seguir, podem ser visualizados pelas figuras 47, 48 e 49 os *layouts* desses *softwares*, bem como algumas telas com exemplos de suas funcionalidades e, na figura 50, um relatório do Wintor, sem os números de matrículas, por serem consideradas informações estratégicas para o SENAI/SC:



Figura 47 – *Layouts* dos *softwares* Mentor/Wintor

Fonte: Dados secundários

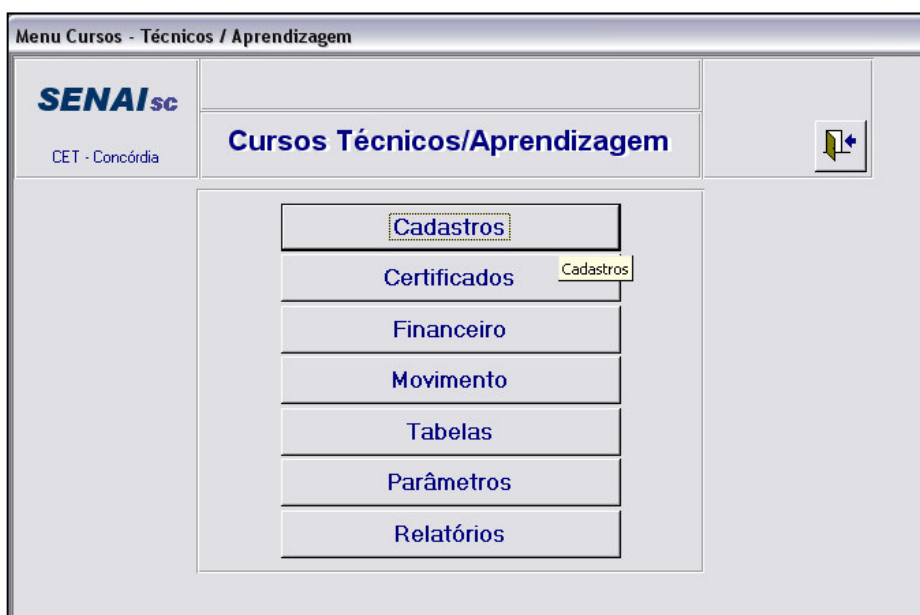


Figura 48 – Menu Cursos Técnicos/Aprendizagem Mentor – Funcionalidades
Fonte: Dados secundários

Figura 49 – Cadastramento de Alunos - Mentor
Fonte: Dados secundários

Produção por Modalidade (Consolidado) - Período: De					
Modalidade	Matric. Totais	Conclusões	Produção(*)	Média	Evasões Quant %
03 Iniciação Profissional					
11 Aprendizagem Industrial					
21 Qualificação Profissional					
22 Qualificação Profissional					
31 Habilitação Profissional - Fase Escolar					
41 Formação de Tecnólogos					
51 Aperfeiçoamento Profissional					
52 Aperfeiçoamento Profissional					
53 Aperfeiçoamento Profissional					
54 Aperfeiçoamento Profissional					
55 Aperfeiçoamento em Nível Básico					
62 Especialização Profissional					
63 Especialização Profissional					
76 Escolar Básica - Ensino Médio					
91 Escolar Superior Pós-Graduação Latu Senso					
92 Escolar Superior Pós-Graduação - Mestrado					
94 Escolar Superior - Pós-Graduação					
99 Outras					
(*) - Quant. alunos x				Total Geral:	

Figura 50 – Relatório Consolidado – Modalidades EP - Wintor
Fonte: Dados secundários

Concernente à importância desses *softwares* para a arquitetura de informações, pode-se afirmar que, principalmente os dados de produção (matrículas) são utilizados para a mensuração de alguns indicadores do BSC do SENAI/SC.

4.5.3.3 Assemp

O *software* Assemp tem como principal finalidade medir as horas de todas as modalidades dos Serviços Técnicos e Tecnológicos (Assessoria Técnica e Tecnológica, Serviços Laboratoriais, Pesquisa Aplicada e Informação Tecnológica), realizadas pelas Unidades.

Dessa forma, as Unidades poderão controlar seus desempenhos comparando os resultados gerados pelo sistema com as metas pré-estabelecidas.

Da mesma maneira que o Mentor e o Wintor, o Assemp também possui em seu banco de dados, as informações necessárias para o cálculo de alguns indicadores do BSC do SENAI/SC, sendo de fundamental importância para o desenvolvimento da arquitetura de informações.

4.5.3.4 Pergamum

O Pergamum é um sistema que leva as bibliotecas de empresas e de universidades para o mundo digital, oferecendo, por meio da tecnologia da informação, o conteúdo eletrônico das publicações, livros e teses. Ao reunir este acervo, o sistema permite o compartilhamento do conteúdo acadêmico das instituições que compõem o sistema.

Esse sistema integrado de bibliotecas foi também implementado pelo SENAI/SC, com o objetivo de oferecer ao seu aluno um serviço de qualidade utilizado pela grande maioria das instituições de ensino.

A seguir, pode ser visualizado o *layout* do Pergamum do SENAI/SC:

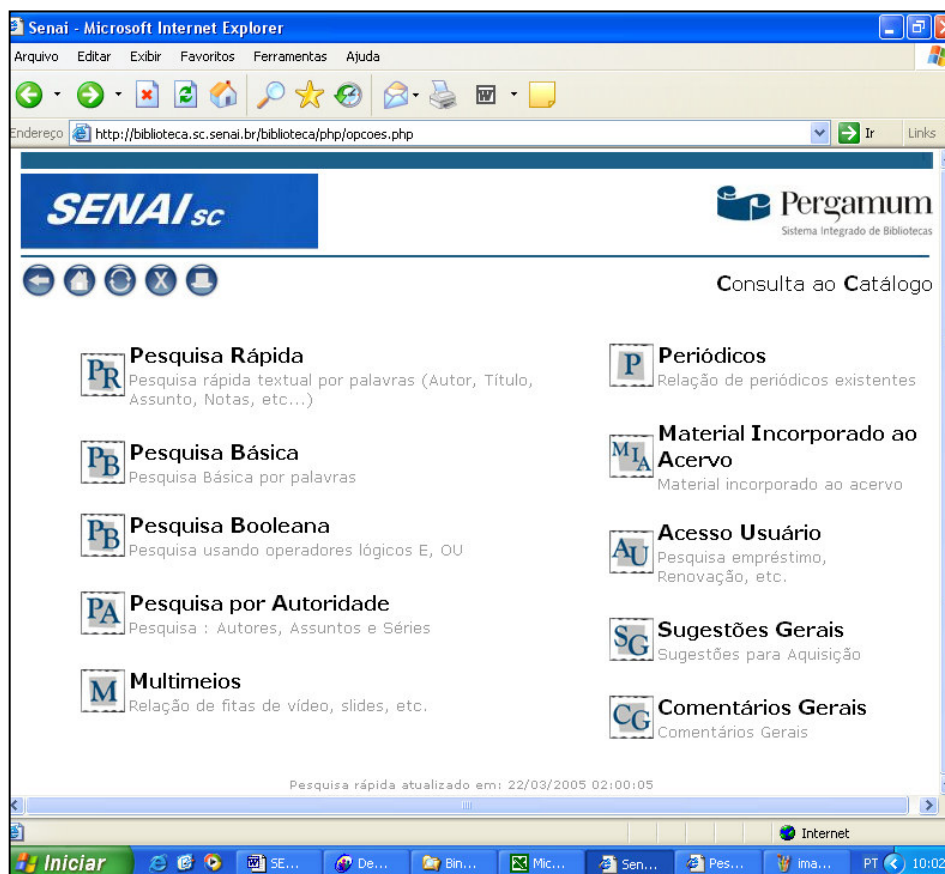


Figura 51 – Pergamum do SENAI/SC

Fonte: Dados Secundários

Quanto a sua utilidade para a o BSC do SENAI/SC, pode-se afirmar que ainda é pequena, tendo em vista que somente o indicador Número de consultas ao acervo (que ainda não foi incluído no painel de desempenho) o utiliza.

4.5.3.5 Intranet do SENAI/SC

A *Intranet* do SENAI/SC é a ferramenta eletrônica utilizada como um *web site* exclusivo para o acesso de colaboradores da organização. Por meio dela, o SENAI/SC almeja melhorar a comunicação interna, oferecer serviços aos colaboradores, bem como efetuar pesquisas de maneira prática e segura.

No que se refere à importância da *Intranet* do SENAI/SC para o trabalho em questão, pode-se afirmar que é extremamente útil para a realização de pesquisas junto aos colaboradores da instituição, principalmente pelo fato de a pesquisa de satisfação dos colaboradores ser integrante do BSC.

Outras pesquisas que também são realizadas pela *Intranet* e que também poderão ser incluídas no Painel de Desempenho Balanceado do SENAI/SC são a Pesquisa de Satisfação dos Docentes e a Pesquisa de Satisfação do novo *Intranet*, bem como qualquer outra pesquisa que a organização possa vir a incluir nesse meio.

Analisando o exposto, percebe-se, portanto, que a *Intranet* do SENAI/SC também será utilizada como um dos sistemas da arquitetura de informações, em virtude de possuir dados que deverão ser buscados por esta arquitetura, sendo uma das fontes que permitirão, posteriormente, a implantação do *Datamining* da organização.

A figura 52 apresenta uma parte da pesquisa realizada com os colaboradores em Dezembro de 2004, com alguns critérios de avaliação.

SENAI/SC
Pesquisa de Satisfação Interna

Pesquisa de Satisfação Interna SENAI/SC - Mensalista

Este sistema foi desenvolvido de forma a garantir a confidencialidade do respondente.
A Direção Regional

O SENAI/SC quer proporcionar aos seus colaboradores um ambiente de trabalho que estimule a criatividade, a inovação, o bom relacionamento entre as pessoas, o desenvolvimento das competências, enfim, uma empresa em que seus colaboradores sintam orgulho de trabalhar. Este SENAI/SC nós estaremos sempre construindo juntos!

Considerando as expectativas acima relacionadas, qual é o seu nível de satisfação com relação aos fatores abaixo relacionados:

1- Ambiente de Trabalho

– Considere as condições físicas, os equipamentos e os materiais que são disponibilizados para que você realize o seu trabalho.

Escolha sua opção

2- Uso de Habilidades

– Considere a liberdade para tomada de decisões no local de trabalho e as oportunidades de utilização de suas competências.

Escolha sua opção

3- Crescimento e Segurança

– Considere as oportunidades de desenvolvimento profissional no SENAI/SC (carreira).

Escolha sua opção

– Considere as oportunidades de capacitação.

Escolha sua opção

– Considere a segurança no emprego.

Escolha sua opção

Escolha sua opção

Muito Satisfeito
Satisfeito
Razoavelmente Satisfeito
Insatisfeito
Muito Insatisfeito

Figura 52 – Pesquisa de satisfação dos colaboradores do SENAI/SC
Fonte: *Intranet* do SENAI/SC

4.5.4 Arquitetura de informações do BSC do SENAI/SC

Após terem sido cumpridas as etapas do mapeamento dos processos do SENAI/SC, da implantação do sistema de informações gerenciais (ERP) e do mapeamento dos *softwares* utilizados pela organização, faz-se necessário iniciar a realização das etapas subsequentes, que consistem em: Etapa 4) Identificação do objetivo e da forma de cálculo dos indicadores; Etapa 5) Mapeamento e descrição de todas os dados necessários para a medição dos indicadores do Planejamento e Medição de Desempenho da organização; Etapa 6) Identificação das fontes, responsáveis e prazos de cada um dos dados previamente identificados; e Etapa 7) Verificação de possíveis inter-relações dos dados com os indicadores.

Cabe afirmar que foram realizadas entrevistas com os Facilitadores de Núcleo da Direção Regional do SENAI/SC para a obtenção das seguintes informações: Objetivos do Indicadores; Unidades de Medida dos Indicadores; Descrição dos dados; e Fontes dos dados dos indicadores. Para as Fontes dos dados, a entrevistou-se o responsável técnico do ERP da Unidade Integrada de Tecnologia da Informação. Para as demais informações, as entrevistas (Apêndice A) foram realizadas com os facilitadores de núcleo, dependendo da Perspectiva dos Objetivos/Dados/Indicadores do BSC em que o núcleo está envolvido. Os facilitadores dos seguintes núcleos foram entrevistados:

- g) Núcleo Gestão Estratégica;
- h) Núcleo Controladoria/Financeiro;
- i) Núcleo Educação;
- j) Núcleo Tecnologia;
- k) Núcleo Relações com o Mercado;
- l) Núcleo Gestão de Pessoas;

4.5.4.1 Identificação do objetivo e da fórmula de cálculo dos indicadores

Prosseguindo no cumprimento das etapas propostas, pode-se visualizar, a seguir, por meio da Figura 53, os indicadores do BSC, com suas fórmulas (dados necessários para sua mensuração), bem como o objetivo que cada indicador deseja mensurar.

Cabe salientar, que todos esses indicadores são medidos pelo BSC de forma global (Direção Regional e Unidades de Negócio) e somente por Unidade de Negócio.

Perspectiva	Indicador	Fórmulas (dados necessários para sua mensuração)	Unidade de Medida	Objetivo
Financeira Social	Alocação do Compulsório por Matrícula	Receita do Compulsório / Nº de matrículas regulares	R\$	Medir o quanto cada aluno matriculado utiliza da Receita de Compulsória recebida pela Unidade de Negócio do SENAI/SC.
	Resultado global	Receita Total - Despesa Total	R\$	Medir o desempenho financeiro total, incluindo receitas e despesas tanto administrativas como de negócio (EP e STT).
	Percentual de auto-sustentação	Receitas de Serviços / (Despesa Total – Recuperação de despesas)	%	Medir o grau de sustentabilidade da respectiva Unidade, ou seja, saber se as receitas obtidas pela Unidade estão sendo suficientes para cobrir todas as suas despesas.
	Resultado de Serviço	Receita de Serviços – Despesa de Serviços	R\$	Medir o desempenho financeiro relativo ao negócio das Unidades, incluindo receitas e despesas somente relativas ao negócio (EP e STT).
	Percentual de inadimplência	Valor inadimplente / Valor faturado	%	Mensurar o grau de inadimplência dos clientes (alunos e empresas)

Perspectiva	Indicador	Fórmulas (dados necessários para sua mensuração)	Unidade de Medida	Objetivo
Financeira Social	Percentual de Retorno dos Recursos Alocados	(Resultado Global / Receita de Compulsório + Valor concedido em bolsas) x 100	%	Medir o retorno (resultado financeiro) da Unidade de Negócio com relação ao que recebe de compulsório e de bolsas da Direção Regional do SENAI/SC e do Departamento Nacional do SENAI.
	Receita de Serviços	Total das receitas de serviços	R\$	Mensurar as receitas de serviços obtidas pela Unidade em suas linhas de negócio (EP e STT)
	Receita de EP	Receita de Educação Profissional	R\$	Mensurar as receitas oriundas apenas da linha de negócio - EP
	Receitas de STT	Receita de Serviços Técnicos e Tecnológicos	R\$	Mensurar as receitas oriundas apenas da linha de negócio - STT
	Índice de Otimização das Despesas Administrativas	Despesa de Administração / Despesas Totais (DA só Unidades / DT sem investimento e sem reserva)	%	Mensurar o aumento ou a diminuição das despesas administrativas em relação ao total de despesas.
	Rentabilidade por produto	Em plano de Concepção		

Perspectiva	Indicador	Fórmulas (dados necessários para sua mensuração)	Unidade de Medida	Objetivo
Clientes	Índice de Satisfação dos Clientes	Média simples da satisfação dos clientes, via Save Obs: Nota de 0 a 5	Nota	Medir o grau de satisfação dos alunos do SENAI/SC
	Participação no mercado de Cursos Superiores (ACAFE)	$\frac{\text{Total de matrículas em curso superior tecnologia SENAI/SC}}{\text{Total de matrículas de Cursos Superiores ACAFE}} \times 100$	%	Mensurar o grau de participação das matrículas dos cursos superiores de tecnologia do SENAI/SC em relação ao total de matrículas de cursos superiores do sistema ACAFE.
	Participação no mercado de Cursos Superiores de Tecnologia (SENAI BR)	$\frac{\text{Total de matrículas em curso superior tecnologia SENAI SC}}{\text{Total de matrículas em curso superior tecnologia SENAI BR}} \times 100$	%	Mensurar o grau de participação das matrículas dos cursos superiores de tecnologia do SENAI/SC em relação ao total de matrículas dos cursos superiores de tecnologias dos outros SENAI'S no Brasil.
	Participação no mercado de Cursos técnicos (SENAI BR)	$\frac{\text{Total de matrículas em curso técnico SENAI SC}}{\text{Total de matrículas em curso técnico SENAI BR}} \times 100$	%	Mensurar o grau de participação das matrículas dos cursos técnicos do SENAI/SC em relação ao total de matrículas dos técnicos dos outros SENAI'S no Brasil.
	Percentual de evolução no número de matrículas (em relação ao ano 2000)	$\left[\frac{\text{Total de matrículas de aprendizagem} + \text{ensino médio} + \text{curso técnico} + \text{superior de tecnologia no ano}}{\text{Total de matrículas de aprendizagem} + \text{ensino médio} + \text{curso técnico} + \text{superior de tecnologia todos no ano 2000}} - 1 \right] \times 100$	%	Verificar uma possível evolução do número de matrículas das modalidades em relação ao ano 2000, ano este considerado um marco pela organização.

Perspectiva	Indicador	Fórmulas (dados necessários para sua mensuração)	Unidade de Medida	Objetivo
Clientes	Número de matrículas aprendizagem	Total de matrículas nos cursos de aprendizagem	Matrículas	Quantificar o número de matrículas na modalidade Aprendizagem no período
	Número de matrículas ensino médio	Total de matrículas nos cursos de ensino médio	Matrículas	Quantificar o número de matrículas na modalidade Ensino Médio no período
	Número de matrículas cursos técnicos	Total de matrículas nos cursos técnicos	Matrículas	Quantificar o número de matrículas na modalidade Ensino Técnico no período
	Número de matrículas cursos superiores de tecnologia	Total de matrículas nos cursos superiores de tecnologia	Matrículas	Quantificar o número de matrículas na modalidade Ensino Superior no período
	Percentual de pessoas economicamente ativas que possuem a marca SENAI no seu conjunto evocado	Em plano de Concepção		

Perspectiva	Indicador	Fórmulas (dados necessários para sua mensuração)	Unidade de Medida	Objetivo
	Percentual de evasão de alunos	Total de alunos evadidos / matrículas totais	%	Verificar a relação de proporção entre os alunos regularmente matriculados e os que se evadiram do SENAI/SC.
Clientes	Número de alunos egressos empregados	[Total de alunos (aprendizes e técnicos) empregados / Total de alunos (aprendizes e técnicos) respondentes] x 100	%	Verificar o grau de empregabilidade no mercado de trabalho dos alunos aprendizes e de cursos técnicos que recém saíram do SENAI/SC.
Educação	Índice de Qualidade do Produto	Pontuação final da auditoria do produto - cursos (média simples das Unidades)	Pontos	Medir o desempenho dos cursos técnicos e superiores das Unidades nos seguintes fatores: Recursos Humanos (corpo docente e coordenação do curso); Infra-estrutura (laboratórios, salas de aula e apoio) e Organização Curricular (projetos do curso, registros escolares e mercado). Essa análise é realizada por uma equipe do próprio SENAI/SC.
	Pontuação Final dos Cursos	Média da pontuação final de autorização dos cursos na auditoria do MEC	Pontos	Verificar o desempenho dos cursos nos mesmos fatores anteriores, porém essa medição é realizada pelo MEC.
	Aluno Hora-Médio	Produção Aluno-Hora / Matrículas Totais	Horas por Matrícula	Medir, em média, o tempo (em horas) que os alunos matriculados no SENAI/SC passam na instituição, em todas as suas modalidades de EP

Perspectiva	Indicador	Fórmulas (dados necessários para sua mensuração)	Unidade de Medida	Objetivo
Processos Internos	Índice de Qualidade da Gestão	Pontuação final da auditoria de Gestão	Pontos	Analisar as Unidades com base nos critérios do PNQ (Liderança, Estratégias e Planos, Clientes, Sociedade, Informações e Conhecimento, Pessoas, processos e resultados). Análise feita por uma equipe da própria instituição.
	Índice de otimização de custos	Despesa de Serviço / Receita de Serviço	Índice	Medir uma possível otimização de custos, seja pelo aumento das receitas de serviços, seja pela redução das despesas de serviços.
	Produção de Serviços Técnicos e Tecnológicos	Total de horas homem de produção em Serviços Técnicos e Tecnológicos	Horas / Homem	Verificar a quantidade de horas prestadas pelo colaboradores do SENAI/SC nas modalidades dos Serviços Técnicos e Tecnológicos.
	Número de Novos Cursos	Total de novos cursos regulares lançados no período	Cursos	Medir a quantidade de novos cursos lançados pela instituição em um determinado período.
	Resultado de STT	Receita de STT – Despesas de STT	R\$	Medir o desempenho dos Serviços Técnicos e Tecnológicos.

Perspectiva	Indicador	Fórmulas (dados necessários para sua mensuração)	Unidade de Medida	Objetivo
Pessoas e Inovação	Percentual de Satisfação dos colaboradores	Média ponderada da satisfação dos colaboradores (Horistas e mensalistas	%	Mensurar o grau de satisfação dos horistas e mensalistas do SENAI/SC em fatores como Ambiente de Trabalho, Uso de Habilidades, Crescimento e Segurança.
	Índice de escolaridade dos colaboradores	$\frac{((5 \times \text{total de doutores}) + (3 \times \text{total de mestres}) + (2 \times \text{total de especialistas}) + (1 \times \text{total de funcionários graduados}))}{\text{total de colaboradores}}$	Adimensional	Medir o grau de escolaridade do atual quadro de colaboradores do SENAI/SC. Como pode-se observar na fórmula, os pesos são maiores na medida em que o grau de instrução cresce. Percebe-se, portanto, um interesse da instituição no aumento do grau de escolaridade de seus colaboradores.
	Índice de Competência dos Colaboradores	Em plano de Concepção		
	Número de publicações	Número de publicações realizadas	Publicações	Verificar a quantidade de publicações feita pelos colaboradores do SENAI/SC, tendo em vista ela ser uma instituição de ensino.
	Resultado de Serviço por Colaborador Equivalente	Resultado de Serviço / Colaborador Equivalente	R\$	Determinar, de maneira geral, o resultado de serviços obtido por cada colaborador das Unidades do SENAI/SC. A seguir, na descrição dos dados será explicado o conceito de Colaborador Equivalente.

Perspectiva	Indicador	Fórmulas (dados necessários para sua mensuração)	Unidade de Medida	Objetivo
Pessoas e Inovação	Resultado Global por Colaborador Equivalente	Resultado Global / Colaborador Equivalente	R\$	Determinar, de maneira geral, o resultado global obtido por cada colaborador das Unidades do SENAI/SC.
	Pontuação de infra-estrutura	Média aritmética da pontuação da infra-estrutura das Unidades do SENAI/SC	%	Medir a pontuação obtida nos cursos das Unidades no quesito infra-estrutura.
	Investimento em Infra-estrutura e equipamentos	Total de recursos investidos em infra-estrutura e equipamentos	R\$	Medir a quantidade de recursos financeiros que está sendo investida para melhorar o ambiente de trabalho dos colaboradores no que se refere a infra-estrutura e equipamentos.
	Índice do Programa 5S's	Índice do Programa 5S's (Obs: Nota de 0 a 10,00)	Nota	Mensurar a qualidade do ambiente de trabalho das Unidades do SENAI/SC com base nos seguintes fatores: organização, ordenação, limpeza, conservação e disciplina.

Figura 53 – Fórmulas e objetivos dos indicadores do BSC do SENAI/SC

Fonte: Elaborada pelo autor

Após a definição dos objetivos dos indicadores do *Balanced Scorecard* do SENAI/SC, bem como das suas fórmulas de cálculo, necessárias para se conhecer os dados que serão utilizados para o desenvolvimento da arquitetura de informações, deve-se descrever e mapear todos esses dados, etapa esta que será exposta a seguir.

4.5.4.2 Mapeamento e descrição dos dados necessários para a medição dos indicadores do BSC

Conforme foi abordado anteriormente, cabe, nesse momento, um mapeamento desses indicadores, ou seja, uma ‘explosão’, que fará com que se identifiquem todos os dados necessários para o cálculo dos indicadores.

Além do mapeamento, faz-se necessário também uma descrição desses dados, a fim de permitir um maior entendimento sobre seus significados.

Dessa forma, afirma-se que essa etapa (mapeamento e descrição) será bastante útil também para as etapas subsequentes ao desenvolvimento da arquitetura de informações, principalmente na construção dos *Datamart*’s que serão exemplificados no presente trabalho.

A seguir, por meio da figura 33, podem ser observados todos os dados necessários para o cálculo dos indicadores, bem como suas respectivas descrições.

Perspectiva	Indicador	Dados dos Indicadores	Descrição
Financeira e Social	Alocação do Compulsório por Matrícula	Receita do Compulsório	Receita proveniente do recolhimento feito pelas indústrias, na ordem de 1% sobre o valor da sua folha de pagamento.
		Nº de matrículas regulares	Total de matrículas de Educação Profissional (Aprendizagem, Ensino Médio, Ensino Técnico, Ensino Superior, Pós-Graduação).
	Resultado global	Receita Total	Receita Total do SENAI/SC composta pelas Receitas de Serviços (Cursos de Educação Profissional e Serviços Técnicos e Tecnológicos) e por outras receitas advindas de aluguel de salas, equipamentos, etc...
		Despesa Total	Despesa Total do SENAI/SC, composta pelas Despesas de Serviços (Cursos de Educação Profissional e Serviços Técnicos e Tecnológicos) e por todas as Despesas Administrativas.

Perspectiva	Indicador	Dados dos Indicadores	Descrição
Financeira Social	Percentual de auto-sustentação	Receita de Serviço	Receita do SENAI/SC exclusivamente em seus negócios, composta por seus Cursos de Educação Profissional e por seus Serviços Técnicos e Tecnológicos.
		Despesa Total	Despesa Total do SENAI/SC, composta pelas Despesas de Serviços (Cursos de Educação Profissional e Serviços Técnicos e Tecnológicos) e por todas as Despesas Administrativas.
		Recuperação de despesas	Despesas pagas pelo SENAI/SC e que são ressarcidas por algum parceiro que por ventura esteja oferecendo um serviço em conjunto com o SENAI/SC. Ocorre dessa forma, uma diminuição das despesas.
	Resultado de Serviço	Receita de Serviço	Receita do SENAI/SC exclusivamente em seus negócios, composta por seus Cursos de Educação Profissional e por seus Serviços Técnicos e Tecnológicos.
		Despesa de Serviço	Despesa do SENAI/SC exclusivamente em seus negócios, composta por seus Cursos de Educação Profissional e por seus Serviços Técnicos e Tecnológicos.

Perspectiva	Indicador	Dados dos Indicadores	Descrição
Financeira Social	Percentual de inadimplência	Valor inadimplente	Valor total referente às mensalidades não-pagas pelos alunos.
		Valor faturado	Valor já contabilizado como receita pelo SENAI/SC, mesmo não estando disponível em caixa.
	Percentual de Retorno dos Recursos Alocados	Receita Total	Receita Total do SENAI/SC composta pelas Receitas de Serviços (Cursos de Educação Profissional e Serviços Técnicos e Tecnológicos) e por outras receitas advindas de aluguel de salas, equipamentos, etc...
		Despesa Total	Despesa Total do SENAI/SC, composta pelas Despesas de Serviços (Cursos de Educação Profissional e Serviços Técnicos e Tecnológicos) e por todas as Despesas Administrativas.
		Receita de compulsório	Receita proveniente do recolhimento feito pelas indústrias, na ordem de 1% sobre o valor da sua folha de pagamento.
		Valor concedido em bolsas	Somatório das bolsas concedidas aos alunos do SENAI/SC pelo Departamento Nacional do SENAI (DN) e pela Direção Regional do SENAI/SC (DR)

Perspectiva	Indicador	Dados dos Indicadores	Descrição
Financeira Social	Receita de Serviços	Total das receitas de serviços	Receita do SENAI/SC exclusivamente em seus negócios, composta por seus Cursos de Educação Profissional e por seus Serviços Técnicos e Tecnológicos.
	Receita de EP	Receita de Educação Profissional	Receitas de Educação Profissional (Cursos de: Aprendizagem, Qualificação, Aperfeiçoamento, Técnicos, Ensino Médio, Superiores, Pós-Graduação e Ensino a Distância).
	Receitas de STT	Receita de Serviços Técnicos e Tecnológicos	Receitas referentes aos Serviços Técnicos e Tecnológicos prestados pelo SENAI/SC.
	Índice de Otimização das Despesas Administrativas	Despesa de Administração (Despesas só das Unidades / Despesas Totais sem investimento e sem reserva)	Despesas referentes às atividades administrativas do SENAI/SC (não relacionadas ao negócio), como Secretaria Escolar, Biblioteca, Energia Elétrica, Água, Telefone, etc...
		Despesa Total	Despesa Total do SENAI/SC, composta pelas Despesas de Serviços (Cursos de Educação Profissional e Serviços Técnicos e Tecnológicos) e por todas as Despesas Administrativas.
	Rentabilidade por produto	Em plano de Concepção	

Perspectiva	Indicador	Dados dos Indicadores	Descrição
Clientes	Índice de Satisfação dos Clientes	Média simples da satisfação dos clientes, via Save	Média da pontuação (de 0 a 5) da Satisfação dos clientes (alunos) das Unidades do SENAI/SC, por meio do preenchimento de fichas de satisfação dos cursos que realizaram.
		Obs: Nota de 0 a 5	
	Participação no mercado de Cursos Superiores (ACAFE)	Total de matrículas em curso superior tecnologia SENAI/SC	Total de alunos matriculados nos Cursos Superiores de Tecnologia (Tecnólogos) do SENAI/SC. OBS: Esses cursos podem ser tanto próprios, como em parceria com outras instituições de ensino superior.
		Total de matrículas de Cursos Superiores ACAFE	Total de alunos matriculados nas Instituições de Ensino Superior integrantes da Associação Catarinense das Fundações Educacionais – ACAFE
		Total de matrículas em curso superior tecnologia SENAI SC	Total de alunos matriculados nos Cursos Superiores de Tecnologia do SENAI/SC. OBS: Esses cursos podem ser tanto próprios, como em parceria com outras instituições de ensino superior.
	Participação no mercado de Cursos Superiores de Tecnologia (SENAI BR)	Total de matrículas em curso superior tecnologia SENAI BR	Total de alunos matriculados nos Cursos Superiores de Tecnologia (Tecnólogos) do SENAI em todo o Brasil

Perspectiva	Indicador	Dados dos Indicadores	Descrição
Clientes	Participação no mercado de Cursos técnicos (SENAI BR)	Total de matrículas em curso técnico SENAI SC	Total de alunos matriculados nos Cursos Técnicos do SENAI/SC.
		Total de matrículas em curso técnico SENAI BR	Total de alunos matriculados nos Cursos Técnicos do SENAI em todo o Brasil.
		Total de matrículas de aprendizagem no ano	Total de alunos matriculados nos Cursos de Aprendizagem do SENAI/SC no ano vigente.
	Percentual de evolução no número de matrículas (em relação ao ano 2000)	Total de matrículas ensino médio no ano	Total de alunos matriculados nos Cursos de Ensino Médio do SENAI/SC no ano vigente.
		Total de matrículas curso técnico no ano	Total de alunos matriculados nos Cursos de Técnicos do SENAI/SC no ano vigente.
		Total de matrículas superior de tecnologia no ano	Total de alunos matriculados nos Cursos de Superiores de Tecnologia do SENAI/SC no ano vigente.
		Total de matrículas de aprendizagem no ano 2000	Total de alunos matriculados nos Cursos de Aprendizagem do SENAI/SC no ano 2000.
		Total de matrículas ensino médio no ano 2000	Total de alunos matriculados nos Cursos de Ensino Médio do SENAI/SC no ano 2000.
		Total de matrículas curso técnico no ano 2000	Total de alunos matriculados nos Cursos de Técnicos do SENAI/SC no ano 2000.
		Total de matrículas superior de tecnologia no ano 2000	Total de alunos matriculados nos Cursos de Superiores de Tecnologia do SENAI/SC no ano 2000.

Perspectiva	Indicador	Dados dos Indicadores	Descrição
Clientes	Número de matrículas aprendizagem	Total de matrículas nos cursos de aprendizagem	Total de alunos matriculados nos Cursos de Aprendizagem do SENAI/SC no período (Mês ou ano)
	Número de matrículas ensino médio	Total de matrículas nos cursos de ensino médio	Total de alunos matriculados nos Cursos de Ensino Médio do SENAI/SC no período.
	Número de matrículas cursos técnicos	Total de matrículas nos cursos técnicos	Total de alunos matriculados nos Cursos de Ensino Técnico do SENAI/SC no período.
	Número de matrículas cursos superiores de tecnologia	Total de matrículas nos cursos superiores de tecnologia	Total de alunos matriculados nos Cursos Superiores de Tecnologia do SENAI/SC no período.
	Percentual de pessoas economicamente ativas que possuem a marca SENAI no seu conjunto evocado	Em plano de Concepção	
	Percentual de evasão de alunos	Total de alunos evadidos	Total de alunos que estavam matriculados no SENAI/SC e que por algum motivo se desligaram da instituição.
		Matrículas totais	Total de alunos matriculados em todas as modalidades de Educação Profissional do SENAI/SC.

Perspectiva	Indicador	Dados dos Indicadores	Descrição
Clientes	Número de alunos egressos empregados	Total de alunos (aprendizes e técnicos) empregados	Total de alunos respondentes da pesquisa de egressos do SENAI/SC que conseguiram entrar no mercado de trabalho.
		Total de alunos (aprendizes e técnicos) respondentes	Total de alunos respondentes da pesquisa de egressos do SENAI/SC.
Educação	Índice de Qualidade do Produto	Pontuação final da auditoria do produto (média simples das Unidades)	Média da Pontuação (de 0 a 100) das Unidades do SENAI/SC com base nos critérios do MEC em seus cursos técnicos e superiores, com os seguintes fatores: Recursos Humanos (corpo docente e coordenação do curso); Infra-Estrutura (laboratórios, salas de aula e apoio) e Organização Curricular (projetos do curso, registros escolares e mercado). OBS: a avaliação é feita por uma equipe da própria instituição.

Perspectiva	Indicador	Dados dos Indicadores	Descrição
Educação	Pontuação Final dos Cursos	Média da pontuação final de autorização dos cursos na auditoria do MEC	Média da Pontuação (de 0 a 100) das Unidades do SENAI/SC na Auditoria do MEC na avaliação de seus cursos técnicos e superiores, com os seguintes fatores: Recursos Humanos (corpo docente e coordenação do curso); Infra-Estrutura (laboratórios, salas de aula e apoio) e Organização Curricular (projetos do curso, registros escolares e mercado).
	Aluno Hora-Médio	Produção Aluno-Hora	Total de horas ministradas nos cursos de Educação Profissional multiplicado pelo total de matrículas. OBS: esse dado pode ser medido por modalidade de EP.
		Matrículas Totais	Total de matrículas de Educação Profissional (Aprendizagem, Aperfeiçoamento, Qualificação, Ensino Médio, Ensino Técnico, Ensino Superior, Pós-Graduação e Ensino a Distância).

Perspectiva	Indicador	Dados dos Indicadores	Descrição
Processos Internos	Índice de Qualidade da Gestão	Pontuação final da auditoria de Gestão (de 0 a 100)	Média da Pontuação das Unidades do SENAI/SC e da Direção Regional na avaliação do Sistema de Gestão. Essa avaliação analisa as Unidades com base nos critérios do PNQ (Liderança, Estratégias e Planos, Clientes, Sociedade, Informações e Conhecimento, Pessoas, processos e resultados).
	Índice de otimização de custos	Despesa de Serviço	Despesa do SENAI/SC exclusivamente em seus negócios, composta por seus Cursos de Educação Profissional e por seus Serviços Técnicos e Tecnológicos.
		Receita de Serviço	Receita do SENAI/SC exclusivamente em seus negócios, composta por seus Cursos de Educação Profissional e por seus Serviços Técnicos e Tecnológicos.
	Produção de Serviços Técnicos e Tecnológicos	Total de horas homem de produção em Serviços Técnicos e Tecnológicos	Total de horas dos colaboradores nos Serviços Técnicos e Tecnológicos.
	Número de Novos Cursos	Total de novos cursos regulares lançados no período	Total de novos cursos de Aprendizagem./Técnico / Superiores / Pós-Graduação/Ensino Médio lançados no período
	Resultado de STT	Receita de Serviços Técnicos e Tecnológicos	Receitas referentes aos Serviços Técnicos e Tecnológicos prestados pelo SENAI/SC.
		Despesas de STT	Despesas referentes aos Serviços Técnicos e Tecnológicos prestados pelo SENAI/SC.

Perspectiva	Indicador	Dados dos Indicadores	Descrição
Pessoas e Inovação	Percentual de Satisfação dos colaboradores	Média ponderada da satisfação dos colaboradores (Horistas)	Média (em %) da satisfação dos colaboradores horistas (docentes contratados por horas trabalhadas) em fatores como Ambiente de Trabalho, Uso de Habilidades e Crescimento e Segurança.
		Média ponderada da satisfação dos colaboradores (mensialistas)	Média (em %) da satisfação dos colaboradores mensialistas em fatores como Ambiente de Trabalho, Uso de Habilidades e Crescimento e Segurança.
	Índice de escolaridade dos colaboradores	total de doutores	Total de colaboradores do SENAI/SC com o título de doutor.
		total de mestres	Total de colaboradores do SENAI/SC com o título de mestre.
		total de especialistas	Total de colaboradores do SENAI/SC com o título de especialista.
		total de funcionários graduados	Total de colaboradores do SENAI/SC com o nível superior completo.
		total de colaboradores	Total de colaboradores do SENAI/SC

Perspectiva	Indicador	Dados dos Indicadores	Descrição
Pessoas e Inovação	Índice de Competência dos Colaboradores	Em plano de Concepção	
	Número de publicações	Número de publicações realizadas	Número de publicações realizadas pelos colaboradores do SENAI/SC.
	Resultado de Serviço por Colaborador Equivalente	Receita de Serviços	Receita do SENAI/SC exclusivamente em seus negócios, composta por seus Cursos de Educação Profissional e por seus Serviços Técnicos e Tecnológicos.
		Despesas de Serviços	Despesa do SENAI/SC exclusivamente em seus negócios, composta por seus Cursos de Educação Profissional e por seus Serviços Técnicos e Tecnológicos.
		Colaborador Equivalente	Cálculo para definir o número de colaboradores com carga normal de trabalho (40 horas semanais) existente no SENAI/SC, em detrimento de a entidade possuir colaboradores horistas que não cumprem essa carga horária. Esse dado necessita do número de colaboradores mensalistas e horistas, bem como a carga horária dos horistas.

Perspectiva	Indicador	Dados dos Indicadores	Descrição
Pessoas e Inovação	Resultado Global por Colaborador Equivalente	Receita Total	Receita Total do SENAI/SC composta pelas Receitas de Serviços (Cursos de Educação Profissional e Serviços Técnicos e Tecnológicos) e por outras receitas advindas de aluguel de salas, equipamentos, etc...
		Despesa Total	Despesa Total do SENAI/SC, composta pelas Despesas de Serviços (Cursos de Educação Profissional e Serviços Técnicos e Tecnológicos) e por todas as Despesas Administrativas.
		Colaborador Equivalente	Cálculo para definir o número de colaboradores com carga normal de trabalho (40 horas semanais) existente no SENAI/SC, em detrimento de a entidade possuir colaboradores horistas que não cumprem essa carga horária. Esse dado necessita do número de colaboradores mensalistas e horistas, bem como a carga horária dos horistas.
	Pontuação de infra-estrutura	Média aritmética da pontuação da infra-estrutura das Unidades do SENAI/SC	Média da pontuação das Unidades na avaliação do MEC no fator de Infra-Estrutura
	Investimento em Infra-estrutura e equipamentos	Total de recursos investidos em infra-estrutura e equipamentos	Total de recursos investidos em infra-estrutura e equipamentos
	Índice do Programa 5S's	Índice do Programa 5S's	Média da pontuação das Unidades do SENAI/SC no Programa 5 S's, que avalia o Ambiente, nos seguintes fatores: organização, ordenação, limpeza, conservação e disciplina.
		Obs: Nota de 0 a 10,00	

Figura 54 – Mapeamento e descrição dos dados

Fonte: Elaborada pelo autor

4.5.4.3 Identificação das fontes, responsáveis e prazos

Estando completada a etapa da descrição dos dados necessários para o cálculo dos indicadores do Planejamento e Sistema de Medição de Desempenho – *Balanced Scorecard* do SENAI/SC, cabe, nesse momento, identificar as fontes, os responsáveis e os prazos dos indicadores.

No que se refere às fontes, pode-se afirmar que podem ser sistemas informatizados, relatórios físicos, informações via *e-mail*, memórias de Reunião, entre outras. Quanto à importância da identificação das fontes, assegura-se que permitirão ao futuro *Datamining* almejado pela instituição uma busca automática na arquitetura de informações, principalmente com relação aos sistemas informatizados, no caso do SENAI/SC, o ERP da Benner e o *software* de produção Mentor, que são as principais fontes para o cálculo dos indicadores do BSC. No caso das informações não informatizadas, como os relatórios físicos, por exemplo, a instituição necessitará de mecanismo alternativo, como a criação de uma planilha de Excel com os dados contidos nesses relatórios, e que terão que ser alimentados por algum colaborador do SENAI/SC, para que o *Datamining* possa também buscar o dado automaticamente dessa planilha, tornando mais eficiente e rápida a geração da informação para a tomada de decisão.

Na sequência, torna-se de fundamental importância também o estabelecimento dos responsáveis e dos prazos para atualizações dos dados, o que permitirá um maior controle e confiabilidade das informações geradas pelo *Datamining*, evitando que possíveis informações possam estar desatualizadas.

Dessa forma, as fontes, os responsáveis e prazos dos dados dos indicadores do BSC do SENAI/SC podem ser visualizados pela figura a seguir:

Perspectiva	Indicador	Dados dos Indicadores	Fonte	Módulo	Relatório/ Tabela Software/Planilha	Responsável (Núcleo)	Periodicidade do Indicador	Prazo
Financeira Social	Alocação do Compulsório por Matrícula	Receita do Compulsório	Benner	Financeiro	Tabela K_SENAI_Receita_Despesa_2005	Controladoria/ Financeiro	Anual	Até 15º dia de Janeiro do ano subsequente
		Nº de matrículas regulares	Mentor/Wintor (Base Access)	—	Relatório Consolidado Matrículas	Educação		Até 10º dia de Janeiro do ano subsequente
	Resultado global	Receita Total	Benner	Financeiro	Tabela K_SENAI_Receita_Despesa_2005	Controladoria/ Financeiro	Mensal	Até o 15º dia do mês
		Despesa Total	Benner	Financeiro	Tabela K_SENAI_Receita_Despesa_2005	Controladoria/ Financeiro		Até o 15º dia do mês
	Percentual de auto-sustentação	Receitas de Serviços	Benner	Financeiro	Tabela K_SENAI_Receita_Despesa_2005	Controladoria/ Financeiro	Mensal	Até o 15º dia do mês
		Despesa Total	Benner	Financeiro	Tabela K_SENAI_Receita_Despesa_2005	Controladoria/ Financeiro		Até o 15º dia do mês
		Recuperação de Despesas	Benner	Financeiro	Tabela K_SENAI_Receita_Despesa_2005	Controladoria/ Financeiro		Até o 15º dia do mês
	Resultado de Serviço	Receita de Serviços	Benner	Financeiro	Tabela K_SENAI_Receita_Despesa_2005	Controladoria/ Financeiro	Mensal	Até o 15º dia do mês
		Despesa de Serviços	Benner	Financeiro	Tabela K_SENAI_Receita_Despesa_2005	Controladoria/ Financeiro		Até o 15º dia do mês

Perspectiva	Indicador	Dados dos Indicadores	Fonte	Módulo	Relatório/ Tabela Software/Planilha	Responsável (Núcleo)	Periodicidade do Indicador	Prazo
Financeira Social	Percentual de inadimplência	Valor inadimplente	Benner	Contas a receber	K_Inadimplencia_SENAI	Controladoria/ Financeiro	Mensal	Até o 15º dia do mês
		Valor faturado	Benner	Contas a receber	K_Inadimplencia_SENAI	Controladoria/ Financeiro		Até o 15º dia do mês
	Percentual de Retorno dos Recursos Alocados	Receita Total	Benner	Financeiro	Tabela K_SENAI_Receita_Despesa_2005	Controladoria/ Financeiro	Mensal	Até o 15º dia do mês
		Despesa Total	Benner	Financeiro	Tabela K_SENAI_Receita_Despesa_2005	Controladoria/ Financeiro		Até o 15º dia do mês
		Total do compulsório (Receita compulsória)	Benner	Financeiro	Tabela K_SENAI_Receita_Despesa_2005	Controladoria/ Financeiro		—
		Valor concedido em bolsas	enviado por e-mail ao Núcleo Educação.	—	Planilha do Excel (Bolsas.xls – Anexo A)	Educação		Até Fevereiro do ano corrente
	Receita de Serviços	Total das receitas de serviços	Benner	Financeiro	Tabela K_SENAI_Receita_Despesa_2005	Controladoria/ Financeiro	Mensal	Até o 15º dia do mês
	Receita de EP	Receita de Educação Profissional	Benner	Financeiro	Tabela K_SENAI_Receita_Despesa_2005	Controladoria/ Financeiro	Mensal	Até o 15º dia do mês
	Receitas de STT	Receita de Serviços Técnicos e Tecnológicos	Benner	Financeiro	Tabela K_SENAI_Receita_Despesa_2005	Controladoria/ Financeiro	Mensal	Até o 15º dia do mês

Perspectiva	Indicador	Dados dos Indicadores	Fonte	Módulo	Relatório/ Tabela Software/Planilha	Responsável (Núcleo)	Periodicidade do Indicador	Prazo
Financeira Social	Índice de Otimização das Despesas Administrativas	Despesa de Administração (DA só Unidades / DT sem investimento e sem reserva)	Benner	Financeiro	Tabela K_SENAI_Receita_Despesa_2005	Controladoria/ Financeiro	Semestral	Até o 15º dia dos meses de Julho e Janeiro
		Despesa Total	Benner	Financeiro	Tabela K_SENAI_Receita_Despesa_2005	Controladoria/ Financeiro		Até o 15º dia dos meses de Julho e Janeiro
	Rentabilidade por produto	Em plano de Concepção						
Clientes	Índice de Satisfação dos Clientes	Média simples da satisfação dos clientes, via Save Obs: Nota: 0 a 5	Save	—	Relatório Satisfação	Gestão Estratégica	Mensal	Até 10º dia do mês
	Participação no mercado de Cursos Superiores (ACAFE)	Total de matrículas em curso superior tecnologia SENAI SC	Mentor/Wintor (Base Access)	—	Relatório Consolidado Matrículas	Educação	Anual	Até 10º dia de Janeiro do ano subsequente
		Total de matrículas de Cursos Superiores ACAFE	Relatório ACAFE	—	Planilha do Excel (ACAFE.xls - Anexo B)	Educação		Até 10º dia de Janeiro do ano subsequente

Perspectiva	Indicador	Dados dos Indicadores	Fonte	Módulo	Relatório/ Tabela Software/Planilha	Responsável (Núcleo)	Periodicidade do Indicador	Prazo
Clientes	Participação no mercado de Cursos Superiores de Tecnologia (SENAI BR)	Total de matrículas em curso superior tecnologia SENAI SC	Mentor/Wintor (Base Access)	—	Relatório Consolidado Matrículas	Educação	Anual	Até 10º dia de Janeiro do ano subsequente
		Total de matrículas em curso superior tecnologia SENAI BR	Departamento Nacional	—	Planilha do Excel (Superiores SENAI BR.xls – Anexo C)	Educação		Até 10º dia de Janeiro do ano subsequente
	Participação no mercado de Cursos técnicos (SENAI BR)	Total de matrículas em curso técnico SENAI SC	Mentor/Wintor (Base Access)	—	Relatório Consolidado Matrículas	Educação	Anual	Até 10º dia de Janeiro do ano subsequente
		Total de matrículas em curso técnico SENAI BR	Departamento Nacional	—	Planilha do Excel (Técnicos SENAI BR.xls - Anexo D)	Educação		Até 10º dia de Janeiro do ano subsequente
	Percentual de evolução no número de matrículas	Total de matrículas de aprendizagem no ano	Mentor/Wintor (Base Access)	—	Relatório Consolidado Matrículas	Educação	Anual	Até 10º dia de Janeiro do ano subsequente
		Total de matrículas ensino médio no ano	Mentor/Wintor (Base Access)	—	Relatório Consolidado Matrículas	Educação		Até 10º dia de Janeiro do ano subsequente

Perspectiva	Indicador	Dados dos Indicadores	Fonte	Módulo	Relatório/ Tabela Software/Planilha	Responsável (Núcleo)	Periodicidade do Indicador	Prazo
Clientes	<u>Continuação</u> Percentual de evolução no número de matrículas	Total de matrículas curso técnico no ano	Mentor/Wintor (Base Access)	—	Relatório Consolidado Matrículas	Educação	Anual	Até 10º dia de Janeiro do ano subsequente
		Total de matrículas superior de tecnologia no ano	Mentor/Wintor (Base Access)	—	Relatório Consolidado Matrículas	Educação		Até 10º dia de Janeiro do ano subsequente
		Total de matrículas de aprendizagem no ano 2000	Mentor/Wintor (Base Access)	—	Relatório Consolidado Matrículas	Educação		—
		Total de matrículas ensino médio no ano 2000	Mentor/Wintor (Base Access)	—	Relatório Consolidado Matrículas	Educação		—
		Total de matrículas curso técnico no ano 2000	Mentor/Wintor (Base Access)	—	Relatório Consolidado Matrículas	Educação		—
		Total de matrículas superior de tecnologia no ano 2000	Mentor/Wintor (Base Access)	—	Relatório Consolidado Matrículas	Educação		—
	Número de matrículas aprendizagem	Total de matrículas nos cursos de aprendizagem	Mentor/Wintor (Base Access)	—	Relatório Consolidado Matrículas	Educação	Mensal	Até 10º dia do mês
	Número de matrículas ensino médio	Total de matrículas nos cursos de ensino médio	Mentor/Wintor (Base Access)	—	Relatório Consolidado Matrículas	Educação	Mensal	Até 10º dia do mês

Perspectiva	Indicador	Dados dos Indicadores	Fonte	Módulo	Relatório/ Tabela Software/Planilha	Responsável (Núcleo)	Periodicidade do Indicador	Prazo
Clientes	Número de matrículas cursos técnicos	Total de matrículas nos cursos técnicos	Mentor/Wintor (Base Access)	—	Relatório Consolidado Matrículas	Educação	Mensal	Até 10º dia do mês
	Número de matrículas cursos superiores de tecnologia	Total de matrículas nos cursos superiores de tecnologia	Mentor/Wintor (Base Access)	—	Relatório Consolidado Matrículas	Educação	Mensal	Até 10º dia do mês
	Percentual de pessoas economicamente ativas que possuem a marca SENAI no seu conjunto evocado	Em plano de Concepção						
	Percentual de evasão de alunos	Total de alunos evadidos	Mentor/Wintor (Base Access)	—	Relatório Consolidado Matrículas	Educação	Semestral	Até o 10º dia dos meses de Julho e Janeiro
		total de alunos matriculados	Mentor/Wintor (Base Access)	—	Relatório Consolidado Matrículas	Educação		Até o 10º dia dos meses de Julho e Janeiro
	Número de alunos egressos empregados	Total de alunos (aprendizes e técnicos) empregados	Pesquisa de Egressos do SENAI/SC	—	Planilha do Excel (Egressos.xls – Anexo E)	Relações com Mercado	Anual	Até 10º dia de Janeiro do ano subsequente
		Total de alunos (aprendizes e técnicos) respondentes	Pesquisa de Egressos do SENAI/SC	—	Planilha do Excel (Egressos.xls – Anexo E)	Relações com Mercado		Até 10º dia de Janeiro do ano subsequente

Perspectiva	Indicador	Dados dos Indicadores	Fonte	Módulo	Relatório/ Tabela Software/Planilha	Responsável (Núcleo)	Periodicidade do Indicador	Prazo
Educação	Índice de Qualidade do Produto	Pontuação final da auditoria do produto (média simples das Unidades)	Relatórios das Auditorias da Qualidade do Produto	—	Planilha do Excel (Qualidade Produto.xls – Anexo F)	Educação	Anual	Até 10º dia de Janeiro do ano subsequente
	Pontuação Final dos Cursos	Média da pontuação final de autorização dos cursos na auditoria do MEC	Relatório de Auditoria do MEC	—	Planilha do Excel (Pontuação MEC.xls - Anexo G)	Educação	Anual	Até 10º dia de Janeiro do ano subsequente
	Aluno Hora-Médio	Produção Aluno-Hora	Mentor/Wintor (Base Access)	—	Relatório Consolidado Matrículas	Educação	Mensal	Até 10º dia do mês
		Matrículas Totais	Mentor/Wintor (Base Access)	—	Relatório Consolidado Matrículas	Educação		Até 10º dia do mês
Processos Internos	Índice de Qualidade da Gestão	Pontuação final da auditoria de Gestão	Relatórios das Auditorias da Qualidade em Gestão	—	Planilha do Excel (Qualidade em Gestão.xls - Anexo H)	Gestão Estratégica	Anual	Até 10º dia de Janeiro do ano subsequente
	Índice de otimização de custos	Despesa de Serviço	Benner	Financeiro	Tabela K SENAI Receita _Despesa_2005	Controladoria/ Financeiro	Anual	Até 15º dia de Janeiro do ano subsequente
		Receita de Serviço	Benner	Financeiro	Tabela K SENAI Receita _Despesa_2005	Controladoria/ Financeiro		Até 15º dia de Janeiro do ano subsequente

Perspectiva	Indicador	Dados dos Indicadores	Fonte	Módulo	Relatório/ Tabela Software/Planilha	Responsável (Núcleo)	Periodicidade do Indicador	Prazo
Processos Internos	Produção de Serviços Técnicos e Tecnológicos	Total de horas homem de produção em Serviços Técnicos e Tecnológicos	Assemp (Base Access)	—	Relatório Consolidado Horas STT	Tecnologia	Mensal	Até 10º dia do mês
	Número de Novos Cursos	Total de novos cursos regulares lançados no período	Memórias das Reuniões do Conselho de Educação	—	Planilha do Excel (Número de Novos cursos.xls - Anexo I)	Educação	Anual	Até 10º dia de Dezembro
	Resultado de STT	Receita de Serviços Técnicos e Tecnológicos	Benner	Financeiro	Tabela K_SENAI_Receita_Despesa_2005	Controladoria/ Financeiro	Mensal	Até 15º dia do mês
		Despesas de STT	Benner	Financeiro	Tabela K_SENAI_Receita_Despesa_2005	Controladoria/ Financeiro		Até 15º dia do mês
Pessoas e Inovação	Percentual de Satisfação dos colaboradores	Média ponderada da satisfação dos colaboradores (Horistas)	Pesquisa de Satisfação (Site SENAI/SC)	—	—	Gestão de Pessoas	Anual	Até 15º dia de Dezembro
		Média ponderada da satisfação dos colaboradores (mensalistas)	Pesquisa de Satisfação (Site SENAI/SC)	—	—	Gestão de Pessoas		Até 15º dia de Dezembro

Perspectiva	Indicador	Dados dos Indicadores	Fonte	Módulo	Relatório/ Tabela Software/Planilha	Responsável (Núcleo)	Periodicidade do Indicador	Prazo
Pessoas e Inovação	Índice de escolaridade dos colaboradores	Total de doutores	Benner	Recursos Humanos	Tabela K_Colaboradores_2005	Gestão de Pessoas	Anual	Até 15º dia de Janeiro do ano subsequente
		Total de mestres	Benner	Recursos Humanos	Tabela K_Colaboradores_2005	Gestão de Pessoas		Até 15º dia de Janeiro do ano subsequente
		Total de especialistas	Benner	Recursos Humanos	Tabela K_Colaboradores_2005	Gestão de Pessoas		Até 15º dia de Janeiro do ano subsequente
		Total de graduados	Benner	Recursos Humanos	Tabela K_Colaboradores_2005	Gestão de Pessoas		Até 15º dia de Janeiro do ano subsequente
		Total de colaboradores	Benner	Recursos Humanos	Tabela K_Colaboradores_2005	Gestão de Pessoas		Até 15º dia de Janeiro do ano subsequente
	Índice de Competência dos Colaboradores	Em plano de Concepção						
	Número de publicações	Número de publicações realizadas	Informado pelas Unidades via e-mail	—	Planilha do Excel (Publicações.xls – Anexo J)	Tecnologia	Anual	Até 15º dia de Janeiro do ano subsequente
	Resultado de Serviço por Colaborador Equivalente	Receita de Serviços	Benner	Financeiro	Tabela K_SENAL_Receita_Despesa_2005	Controladoria/ Financeiro	Anual	Até 15º dia de Janeiro do ano subsequente
		Despesas de Serviços	Benner	Financeiro	Tabela K_SENAL_Receita_Despesa_2005	Controladoria/ Financeiro		Até 15º dia de Janeiro do ano subsequente
		Colaborador Equivalente	Benner	Recursos Humanos	Tabela K_Colaboradores_2005	Gestão de Pessoas		Até 15º dia de Janeiro do ano subsequente

Perspectiva	Indicador	Dados dos Indicadores	Fonte	Módulo	Relatório/ Tabela Software/Planilha	Responsável (Núcleo)	Periodicidade do Indicador	Prazo
Pessoas e Inovação	Resultado Global por Colaborador Equivalente	Receita Total	Benner	Financeiro	Tabela K_SENAI_Receita_Despesa_2005	Controladoria/ Financeiro	Anual	Até 15º dia de Janeiro do ano subsequente
		Despesa Total	Benner	Financeiro	Tabela K_SENAI_Receita_Despesa_2005	Controladoria/ Financeiro		Até 15º dia de Janeiro do ano subsequente
		Colaborador Equivalente	Benner	Recursos Humanos	Tabela K_Colaboradores_2005	Gestão de Pessoas		Até 15º dia de Janeiro do ano subsequente
	Pontuação de infra-estrutura	Média aritmética da pontuação da infra-estrutura das Unidades do SENAI/SC	Relatórios de Auditoria do MEC	—	Planilha do Excel (Pontuação MEC.xls - Anexo G)	Educação	Anual	Até 15º dia de Janeiro do ano subsequente
	Investimento em Infra-estrutura e equipamentos	Total de recursos investidos em infra-estrutura e equipamentos	Benner	Patrimônio	Tabela K_SENAI_Investimento_2005	Controladoria/ Financeiro	Anual	Até 15º dia de Janeiro do ano subsequente
	Índice do Programa 5S's	Índice do Programa 5S's	Informado pelas Unidades via e-mail	—	Planilha do Excel (Índice 5S's.xls - Anexo K)	Gestão Estratégica	Semestral	Até 15º dia de Janeiro do ano subsequente

Figura 55 – Fontes, responsáveis e prazos dos dados

Fonte: Elaborado pelo autor / Entrevistas com Facilitadores

Analisando a figura 55, cabe destacar que foram apresentados os dados necessários para a mensuração dos indicadores do BSC e para cada um deles, foram identificadas: as fontes; os módulos, no caso da fonte ser o ERP da Benner; os meios de armazenamento, que podem ser relatórios, tabelas ou planilhas; os responsáveis; as periodicidades dos indicadores; e os prazos para atualização dos dados pelos respectivos responsáveis.

No caso do meio de armazenamento de dados ser uma Planilha de Excel, cabe ressaltar que poderão ser visualizadas nos Anexos, porém, sem os dados preenchidos, em virtude de serem dados estratégicos para a organização.

Especificamente no que se refere aos prazos, faz-se necessária uma explicação mais detalhada. Na presente figura, os prazos correspondem as datas limites em que os dados devem estar atualizados e corretos, pois é nesse momento que o futuro *Datamining* irá buscá-los da arquitetura de informações contida no *Datawarehouse*. Nesse sentido, esses prazos devem ser rigorosamente cumpridos, caso contrário, o *Datamining* poderá coletar dados incorretos e desatualizados, o que acarretará em informações gerenciais que não agregarão valor aos decisores do SENAI/SC.

Pode-se comprovar também o que foi apresentado anteriormente: os *softwares* ERP da Benner e o Mentor/Wintor são as principais fontes para os indicadores do BSC do SENAI/SC.

Nesse sentido, destaca-se também que os principais responsáveis pela atualização e controle desses dados são os Núcleos da Controladoria/Financeiro, que se responsabilizam pelo ERP e pela maioria dos indicadores financeiros do BSC, e o Núcleo da Educação, que detém sob sua responsabilidade o *software* Mentor/Wintor, sistema que contém os dados de produção (matrículas) do SENAI/SC.

Analisando o exposto, cabe, portanto, a Direção Regional do SENAI/SC uma orientação no sentido de conscientizar esses dois núcleos para a importância do efetivo controle e da sistemática atualização dos dados (rotina de atualização), para que o *Datamining* possa filtrá-los atualizados da arquitetura de informações.

4.5.4.4 Verificação de possíveis inter-relações do mesmo dado com mais de um indicador

Após a definição das fontes, dos prazos e dos responsáveis por cada dado dos indicadores, faz-se necessária a construção de um mapa com os inter-relacionamentos entre todos os dados e todos os indicadores do BSC, com o objetivo de verificar a possível utilização dos dados para mais de um indicador.

Dessa maneira, poderão ser identificados os dados mais importantes para o desenvolvimento da arquitetura de informações, bem como os indicadores mais complexos. Assim, esses dados e indicadores poderão ser analisados com maior profundidade, bem como mais controlados por seus núcleos responsáveis, pois são partes fundamentais para o êxito do funcionamento da arquitetura de informações.

A seguir, por meio da figura 56, poderão ser observados os inter-relacionamentos, para que, posteriormente, possam ser exibidos os principais dados e indicadores da arquitetura de informações.

MAPA INTER-RELACIONAMENTOS
EM OUTRA FOLHA (A2)

Pode-se observar, portanto, todos os inter-relacionamentos entre os todos os dados e os indicadores. Mas, de que forma se pode interpretar esse relacionamento ? A resposta está fundamentada em dois aspectos.

O primeiro aspecto fundamenta-se na importância de um dado para o BSC do SENAI/SC. Nesse sentido, pode-se afirmar que a importância de um dado cresce na medida em que aumenta o número de flechas que dele saem. (lado esquerdo da figura), ou seja, quanto maior o número de flechas que saírem de um dado, maior será o número de indicadores que dele necessitam. A seguir, podem ser visualizados os dados mais importantes para a arquitetura de informações segundo esse primeiro aspecto, com seus respectivos indicadores:

Dado	Nº de ind.	Indicadores que necessitam do dado
Despesa Total	5	• Resultado Global por Colaborador Equivalente; • Resultado global; • Percentual de auto-sustentação; • Percentual de Retorno dos Recursos Alocados; • Índice de Otimização das Despesas Administrativas.
Receita de Serviço	5	• Resultado de Serviço por Colaborador Equivalente; • Percentual de Auto-Sustentação; • Resultado de Serviço; • Receita de Serviço; • Índice de otimização de custos.
Despesa de Serviço	3	• Resultado de Serviço; • Resultado de Serviço por Colaborador Equivalente; • Índice de otimização de custos.
Receita Total	3	• Resultado Global por Colaborador Equivalente; • Resultado Global; • Percentual de Retorno dos Recursos Alocados.
Receita de Serviços Técnicos e Tecnológicos	3	• Receita de Serviço; • Receitas de STT; • Resultado de STT.

Figura 57- Principais dados da arquitetura de informações
Fonte: Elaborada pelo autor

Constata-se, portanto, que todos os dados considerados mais importantes para a constituição da arquitetura de informações são financeiros e possuem como fonte o ERP da empresa Benner. Isto comprova a importância desse sistema para a arquitetura, devendo-se ressaltar também a importância do controle do Núcleo Controladoria/Financeiro nesse processo, na medida em que o *Datamining* deverá buscar as informações mais atualizadas.

No que se refere ao segundo aspecto – complexidade do indicador, pode-se ressaltar que se refere ao indicador que necessita do maior número de dados para seu cálculo. Nesse sentido, cabe apresentar os indicadores do BSC do SENAI/SC que foram enquadrados nesse aspecto:

Indicador	Nº de dados	Dados dos indicadores
Percentual de evolução no número de matrículas	8	- Total de matrículas ensino médio no ano; - Total de matrículas superior de tecnologia no ano 2000; - Total de matrículas curso técnico no ano; - Total de matrículas curso técnico no ano 2000; - Total de matrículas de aprendizagem no ano; - Total de matrículas de aprendizagem no ano 2000; - Total de matrículas ensino médio no ano 2000; - Total de matrículas superior de tecnologia no ano.
Índice de escolaridade dos colaboradores	5	- Total de doutores; - Total de especialistas; - Total de funcionários graduados; - Total de mestres; - Total de colaboradores.
Percentual de Retorno dos Recursos Alocados	4	- Despesa Total; - Receita Total; - Receita do Compulsório; - Valor concedido em bolsas.

Figura 58- Indicadores mais complexos do BSC

Fonte: Elaborada pelo autor

Sob esse prisma, nota-se, novamente, que a maioria dos dados de dois dos três indicadores que requerem maiores quantidades de dados – destacados na figura 58 -, têm

como fonte o ERP da Benner (Índice de Escolaridade dos Colaboradores e Percentual de Retorno de Recursos Alocados) e o indicador Percentual de evolução do Número de Matrículas tem como fonte principal o *software* Mentor/Wintor.

4.6 Estruturação de 3 Indicadores Estratégicos do BSC como *Datamart's* de um *Datawarehouse*

Conforme explicitado como um dos objetivos do presente trabalho, cabe, nesse momento, demonstrar, por meio de três exemplos, a estruturação dos indicadores estratégicos do BSC do SENAI/SC como *Datamart's* do futuro *Datawarehouse* que será construído com base na arquitetura de informações.

Os três indicadores que serão utilizados serão os que, de acordo com o mapa de inter-relacionamento mostrado anteriormente, são os mais complexos para o *Datamining* minerar os dados da arquitetura de informações. São eles: Percentual de evolução do número de matrículas, Índice de escolaridade dos colaboradores e Percentual de retorno dos recursos alocados.

4.6.1 *Datamart* do indicador: Percentual de evolução do número de matrículas

A seguir, será demonstrado, na figura 59, de que maneira o Indicador Percentual de evolução do número de matrículas funciona como um *Datamart* de um *Datawarehouse*, bem como serão expostos exemplos das possíveis informações que poderão ser extraídas pelo *Datamining* desse *Datamart*.

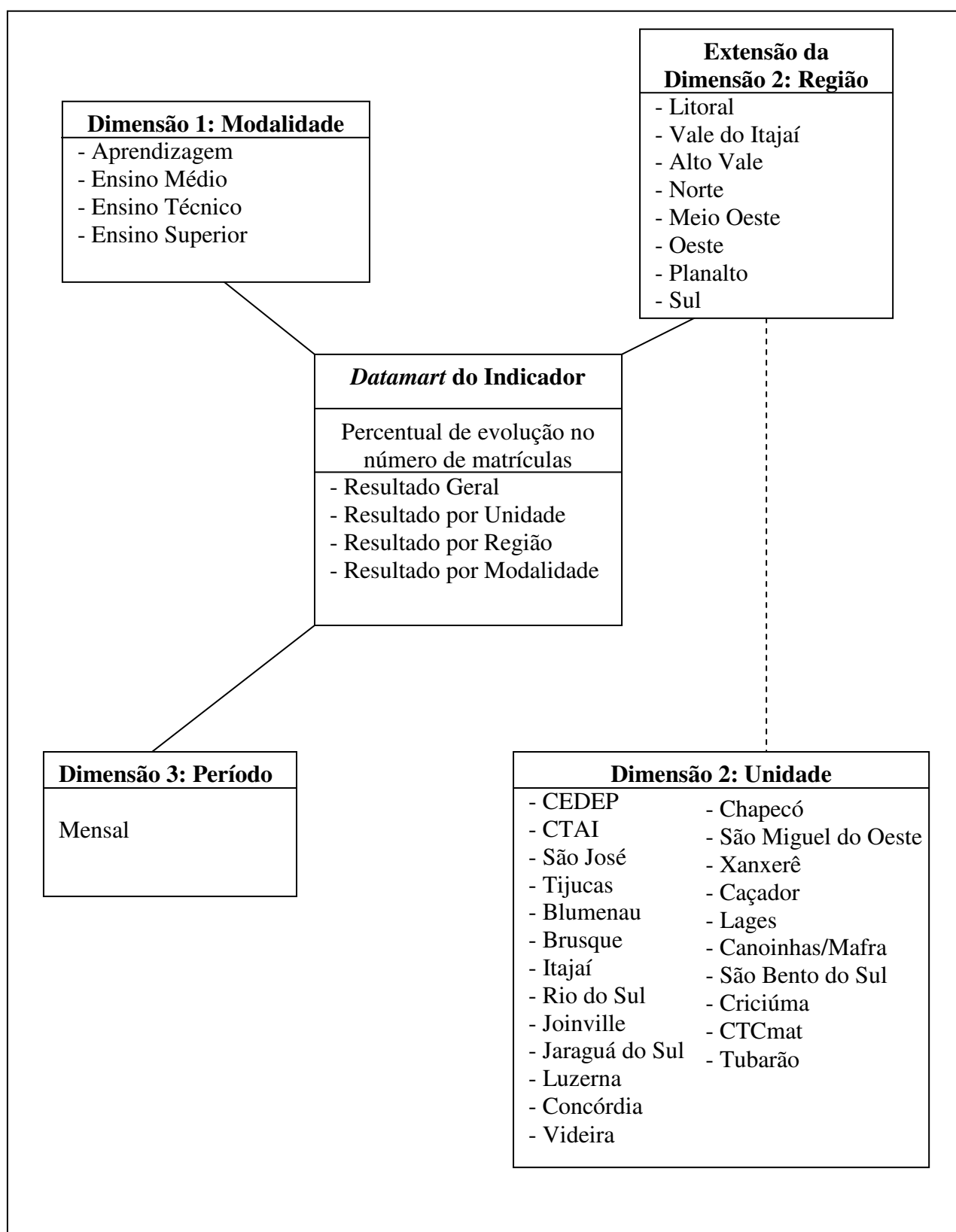


Figura 59 - *Datamart* do indicador: Percentual de evolução do número de matrículas
 Fonte: Elaborada pelo autor

Analisando a figura 59, pode-se afirmar que o *Datamart* do Percentual de evolução do número de matrículas foi construído pela identificação das “dimensões” necessárias pelo indicador, ou seja, os diferentes tipos de informação que o indicador necessita para ser calculado.

No caso desse indicador, foram identificadas as seguintes dimensões: Modalidades de Educação Profissional, Região, Unidade e Período. Dessa forma, o *Datamining* poderá filtrar as seguintes informações desse indicador:

- a) Percentual por Unidade;
- b) Percentual por Região;
- c) Percentual por Unidade;
- d) Percentual por Modalidade;
- e) Período.

Assim, por exemplo, o *Datamining* poderá saber o Percentual de evolução do número de matrículas total (todas as Unidades) ou da Unidade de Joinville na Modalidade Curso Técnico no ano de 2004 (em relação a 2000), ou ainda da Região Litoral (que inclui as Unidades: CTAI, CEDEP, Tijucas e São José) na Modalidade Aprendizagem em 2003 (em relação a 2000).

Analisando exposto, cabe também demonstrar que, no caso do resultado total, que inclui todas as Unidades do SENAI/SC no Estado, pelo *Datamart*, poderá se visualizar onde existem as quedas de rendimento do indicador, ou seja, qual a Unidade ou a modalidade que está fazendo o resultado geral do indicador decrescer.

A seguir, mostrar-se na figura 60, um exemplo (com números fictícios) de uma suposta queda de rendimento desse indicador no ano de 2004 em relação a 2003 (ambos com base no ano de 2000), na qual se poderá observar os motivos dessa queda.

	% Evolução Matrículas			% Evolução Matrículas	
- CEDEP	2003	2004	- Videira	2003	2004
- Aprendizagem	25%	24%	- Aprendizagem	14%	13%
- Ensino Médio	24%	23%	- Ensino Médio	26%	25%
- Ensino Técnico	19%	18%	- Ensino Técnico	25%	24%
- Ensino Superior	11%	10%	- Ensino Superior	18%	17%
Média CEDEP	20%	19%	Média Videira	21%	20%
- CTAI			- Chapecó		
- Aprendizagem	15%	16%	- Aprendizagem	25%	26%
- Ensino Médio	18%	19%	- Ensino Médio	29%	30%
- Ensino Técnico	25%	26%	- Ensino Técnico	36%	37%
- Ensino Superior	12%	13%	- Ensino Superior	28%	29%
Média CTAI	18%	19%	Média Chapecó	30%	31%
- São José			- São Miguel do Oeste		
- Aprendizagem	30%	29%	- Aprendizagem	29%	1%
- Ensino Médio	24%	23%	- Ensino Médio	37%	1%
- Ensino Técnico	28%	27%	- Ensino Técnico	19%	0%
- Ensino Superior	27%	26%	- Ensino Superior	21%	0%
Média São José	27%	26%	Média São Miguel	27%	1%
- Tijucas			- Xanxerê		
- Aprendizagem	14%	15%	- Aprendizagem	29%	0%
- Ensino Médio	29%	30%	- Ensino Médio	16%	1%
- Ensino Técnico	35%	36%	- Ensino Técnico	12%	2%
- Ensino Superior	22%	23%	- Ensino Superior	31%	1%
Média Tijucas	25%	26%	Média Xanxerê	22%	1%
- Blumenau			- Caçador		
- Aprendizagem	40%	39%	- Aprendizagem	19%	1%
- Ensino Médio	25%	24%	- Ensino Médio	13%	2%
- Ensino Técnico	23%	22%	- Ensino Técnico	35%	3%
- Ensino Superior	29%	28%	- Ensino Superior	29%	2%
Média Blumenau	29%	28%	Média Caçador	24%	2%
- Brusque			- Lages		
- Aprendizagem	15%	16%	- Aprendizagem	28%	2%
- Ensino Médio	19%	20%	- Ensino Médio	25%	1%
- Ensino Técnico	22%	23%	- Ensino Técnico	24%	2%
- Ensino Superior	27%	28%	- Ensino Superior	21%	3%
Média Brusque	21%	22%	Média Lages	25%	2%

- Itajaí			- Canoinhas/Mafra		
- Aprendizagem	24%	23%	- Aprendizagem	29%	2%
- Ensino Médio	29%	28%	- Ensino Médio	37%	4%
- Ensino Técnico	35%	34%	- Ensino Técnico	25%	3%
- Ensino Superior	21%	20%	- Ensino Superior	27%	1%
Média Itajaí	27%	26%	Média Canoinhas/Mafra	30%	3%
- Rio do Sul			- São Bento do Sul		
- Aprendizagem	22%	23%	- Aprendizagem	13%	2%
- Ensino Médio	29%	30%	- Ensino Médio	11%	1%
- Ensino Técnico	39%	40%	- Ensino Técnico	10%	4%
- Ensino Superior	40%	41%	- Ensino Superior	19%	3%
Média Rio do Sul	33%	34%	Média São Bento do Sul	13%	3%
- Joinville			- Criciúma		
- Aprendizagem	24%	23%	- Aprendizagem	18%	17%
- Ensino Médio	50%	49%	- Ensino Médio	17%	16%
- Ensino Técnico	36%	35%	- Ensino Técnico	19%	18%
- Ensino Superior	39%	38%	- Ensino Superior	34%	33%
Média Joinville	37%	36%	Média Criciúma	22%	21%
- Jaraguá do Sul			- CTCmat		
- Aprendizagem	42%	43%	- Aprendizagem	28%	29%
- Ensino Médio	29%	30%	- Ensino Médio	13%	14%
- Ensino Técnico	51%	52%	- Ensino Técnico	20%	21%
- Ensino Superior	44%	45%	- Ensino Superior	30%	31%
Média Jaraguá do Sul	42%	43%	Média CTCmat	23%	24%
- Luzerna			- Tubarão		
- Aprendizagem	15%	14%	- Aprendizagem	25%	24%
- Ensino Médio	12%	11%	- Ensino Médio	21%	20%
- Ensino Técnico	19%	18%	- Ensino Técnico	40%	39%
- Ensino Superior	24%	23%	- Ensino Superior	26%	25%
Média Luzerna	18%	17%	Média Tubarão	28%	27%
- Concórdia					
- Aprendizagem	26%	27%			
- Ensino Médio	23%	24%			
- Ensino Técnico	19%	20%			
- Ensino Superior	40%	41%			
Média Concórdia	27%	28%			
			MÉDIA GERAL		
			2003	25%	
			2004	20%	

Figura 60 – Detalhamento do *Datamart* do Indicador Percentual de evolução do número de matrículas
Fonte: Elaborada pelo autor

Analisando os dados da figura 60, que objetivou demonstrar de que forma funciona o *Datamart* do Indicador Percentual de evolução do número de matrículas, pode-se afirmar que o índice de 2004 apresentou uma queda de 5% em relação à 2003.

Nesse sentido, observando todas as informações contidas no *Datamart*, conclui-se que a queda do índice de 2004 ocorreu pela queda generalizada da evolução das matrículas de todas as modalidades das Unidades de São Miguel do Oeste, Xanxerê, Caçador, Lages, Canoinhas/Mafra e São Bento do Sul.

Percebe-se, portanto, que o *Datamart* é uma ferramenta que permite ao *Datamining* buscar todo o detalhamento das informações necessárias para o cálculo do indicador, possibilitando, dessa forma, que a organização identifique possíveis causas de queda de rendimento ou fatores que alavancaram determinado indicador, permitindo uma tomada de decisão pautada em informações altamente confiáveis.

4.6.2 *Datamart* do Indicador: Índice de escolaridade dos colaboradores

Outro indicador também identificado como um dos mais complexos é o Índice de escolaridade dos colaboradores. Esse indicador necessita de informações especificamente relacionadas aos colaboradores do SENAI/SC, principalmente no que se refere ao grau de instrução. A seguir, pela figura 61, pode-se visualizar também o *Datamart* desse indicador, para que na sequência, possa-se saber que tipos de informações gerenciais poderão ser dele retiradas.

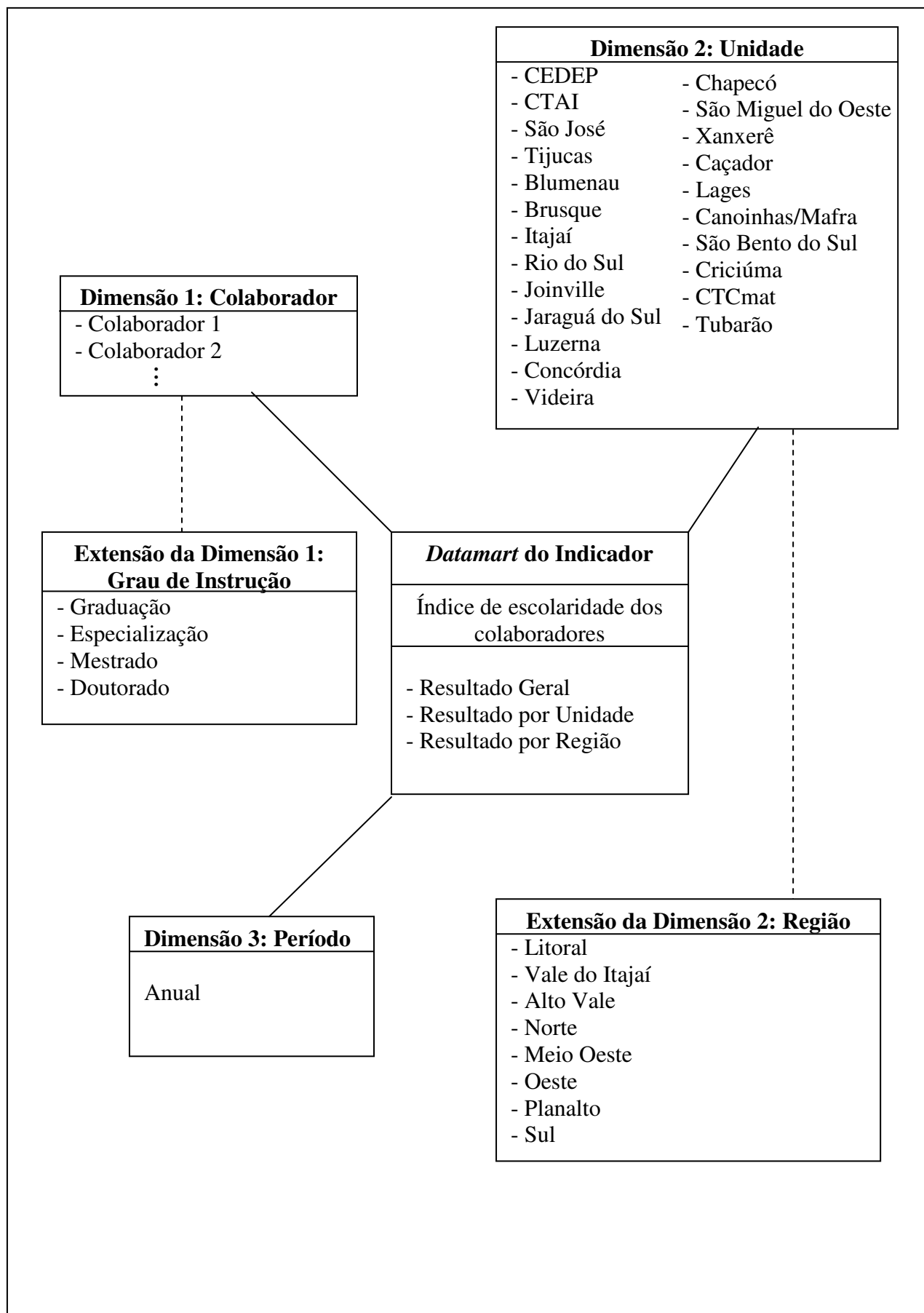


Figura 61 – *Datamart* do Indicador: Índice de escolaridade dos colaboradores
 Fonte: Elaborado pelo autor

Percebe-se, portanto, que o *Datamart* do Indicador Índice de escolaridade dos colaboradores permite que o SENAI/SC visualize como está o seu quadro de colaboradores em cada Unidade, bem como sua situação geral. Poderão ser feitas comparações entre Unidades, observando quais possuem maior número de doutores, mestres especialistas ou graduados.

Dessa forma, caso algumas Unidades apresentem um quadro de colaboradores com um grau de instrução considerado baixo pelo SENAI/SC, a instituição poderá agir no intuito de estimular seus colaboradores ao ingresso nas modalidades de pós-graduação, podendo subsidiar parcial ou integralmente as mensalidades desses colaboradores nos seus respectivos cursos.

4.6.3 *Datamart* do Indicador: Percentual de retorno dos recursos alocados

E, por fim, analisar-se o Indicador Percentual de Retorno dos Recursos Alocados como um *Datamart* do *Datawarehouse* que será construído com base na arquitetura de informações desenvolvida no presente trabalho.

Podem-se visualizar, na figura 62, todas as dimensões e informações de presente indicador, por meio do detalhamento do seu *Datamart*.

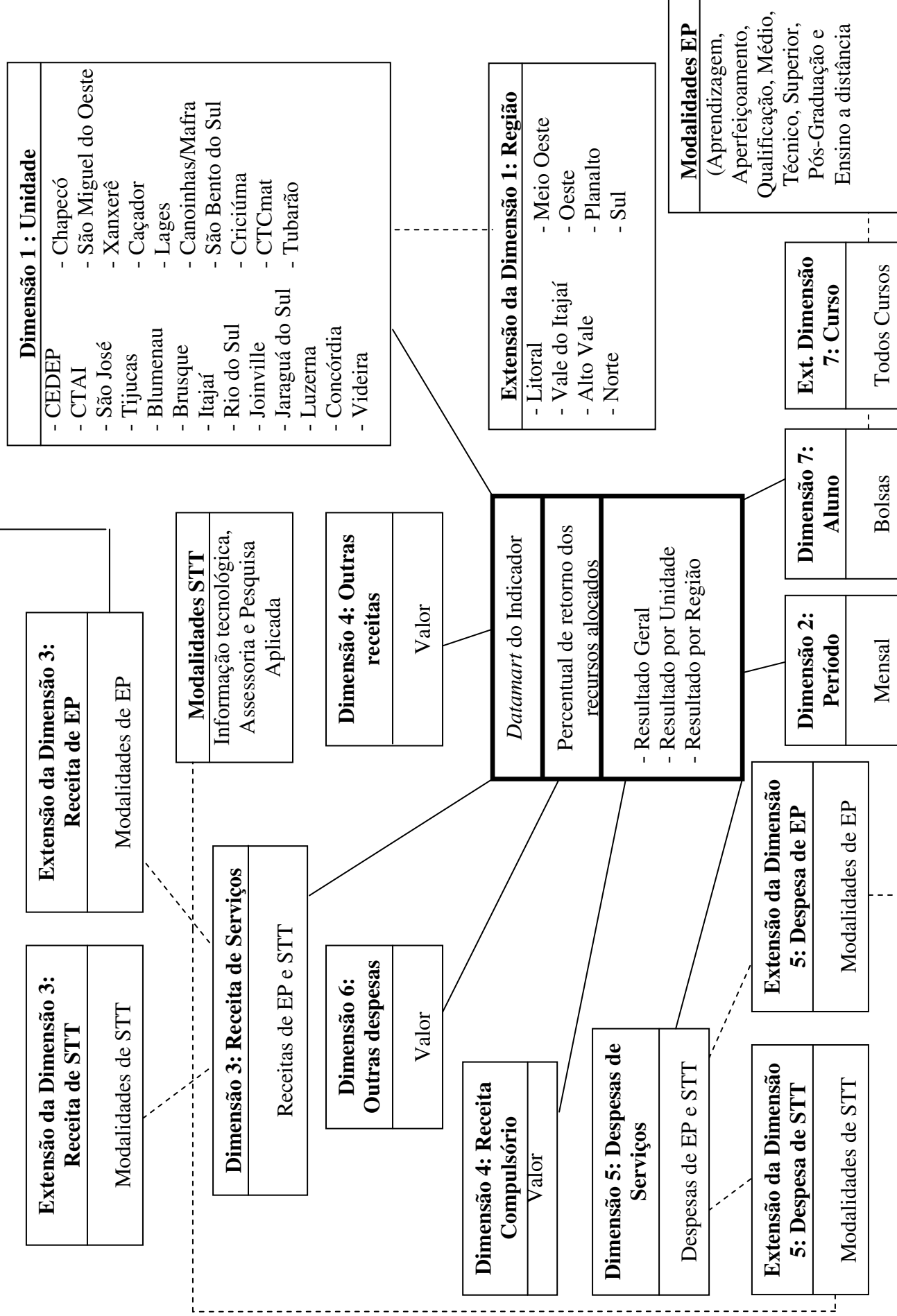


Figura 62 – Detalhamento do *Datamart* do Indicador Percentual de retorno dos recursos alocados

Fonte: Elaborado pelo autor

Com relação a esse *Datamart*, nota-se claramente que apesar de exigir menos dados (conforme análise anterior – complexidade dos indicadores), seus dados são formados por outros dados, o que o torna mais complexo. Para o resultado do indicador em si, sem a implantação do *Datamining*, esse indicador é menos complexo do que o Índice de escolaridade dos colaboradores, por exemplo, pois este necessita de mais dados. Entretanto, para o *Datamining*, que não se preocupa somente como resultado final, e sim com o detalhamento de todos os dados até chegar ao valor final, esse indicador torna-se extremamente complexo, mas também rico em informações.

Analisando o exposto e observando o *Datamart*, pode-se destacar que ele permitirá mensurar as informações do indicador percentual de retorno de recursos alocados medindo todas as receitas e despesas das áreas de atuação (EP e STT), das Modalidades (Aprendizagem, Aperfeiçoamento, Qualificação, Médio, Técnico, Superior, Pós-Graduação e Ensino a Distância) e dos produtos dentro dessas modalidades, compondo dessa forma o resultado global. Poderão ser observados também as receitas compulsórias de cada Unidade, bem como as bolsas, identificando o aluno, a modalidade e o curso.

Analisou-se e demonstrou-se, portanto, de forma gráfica, de que forma são construídos os *Datamart's*, que irão compor a arquitetura de informações a ser armazenada pelo *Datawarehouse*, da qual o *Datamining* irá minerar todas as informações necessárias aos indicadores.

Com a arquitetura de informações desenvolvida no presente trabalho, poderão ser construídos *Datamart's* para todos os indicadores do Planejamento e Sistema de Medição de Desempenho – Balanced Scorecard do SENAI/SC, para que posteriormente seja montada toda a estrutura tecnológica do *Datawarehouse*, etapa essencial para que, finalmente, o *Datamining* possa entrar em execução e, de maneira rápida e eficiente, possa nutrir a Gestão Estratégica do SENAI/SC de informações para a tomada de decisão gerencial.

5 CONCLUSÃO

Esse capítulo oferece as considerações finais referentes ao objetivo geral e aos específicos, que sintetizam a resposta ao problema central de pesquisa. Ilumina, ainda, sugestões para estudos futuros.

5.1 Considerações finais

O presente trabalho objetivou propor uma metodologia para o desenvolvimento de uma arquitetura de informações como uma etapa de implantação de um *Datamining* de suporte à tomada de decisão gerencial para o Planejamento e Sistema de Medição de Desempenho - *Balanced Scorecard* - do SENAI/SC.

Essa metodologia proposta foi, portanto, aplicada nos Indicadores do *Balanced Scorecard* do SENAI/SC, com o objetivo de permitir uma posterior implantação de um *Datamining* de suporte à tomada de decisão gerencial para a instituição.

Entretanto, essa arquitetura é uma das etapas necessárias para a implantação de *Datamining* de suporte a tomada de decisão gerencial, sendo que as outras compreendem: Planejamento de um sistema de informações, construção do *Datawarehouse* e de seus *Datamart's* e finalmente o desenvolvimento do *Datamining*, que irá buscar as informações do *Datawarehouse*, por meio da arquitetura de informações desenvolvida.

Afirma-se que o objetivo geral do trabalho foi alcançado, pelo atingimento dos seus objetivos específicos.

Quanto ao objetivo de Apresentar as práticas e ferramentas da Gestão Estratégica do SENAI/SC que interagem com o BSC, ressalta-se que tiveram seus funcionamentos evidenciados, com o objetivo de demonstrar a amplitude da ferramenta BSC como um sistema de medição de desempenho global de uma organização. Foram evidenciadas, portanto, as seguintes ferramentas: Software ERP; PNQ; Contrato de Gestão; Plano de Participação nos Resultados; Sistema de Custos ABC; Plano de Desenvolvimento de Pessoas; Avaliação de Desempenho por Competências; Banco de Idéias; Avaliação da Qualidade do Produto; Programa de Inovação; Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia; e *Balanced Scorecard*.

Referente ao *Software ERP*, verificou-se sua extrema importância por permitir o agrupamento de diversos *softwares* que, anteriormente, funcionavam isoladamente no SENAI/SC. Além disso, percebeu-se que será por meio dessa ferramenta que o *Datamining*

poderá buscar a grande maioria das informações da arquitetura de informações desenvolvida, por conter as informações financeiras/contábeis, que são as mais comumente utilizadas para as tomadas de decisão gerenciais.

Quanto ao Prêmio Nacional da Qualidade - PNQ, pôde-se observar que se constitui no alicerce do sistema de gestão do SENAI/SC, ou seja, todas as atividades e funções da organização estão voltadas para o atingimento dos oito critérios definidos pelo prêmio. Dessa forma, pode-se afirmar que para o cumprimento desses critérios, a instituição necessita de diversas atividades e também de diversas ferramentas de gestão, que auxiliarão o SENAI/SC a não somente ganhar a premiação, mas principalmente, atingir um nível de excelência em suas atividades e processos, refletindo logicamente nos serviços prestados a seus clientes.

Com relação ao Contrato de Gestão, verificou-se que funciona como um acordo para o atingimento de metas (financeiras e não-financeiras) entre a Direção Regional do SENAI/SC e suas Unidades de Negócio, com o objetivo da melhoria contínua. Além disso, caso 85% da meta seja alcançada pela Unidade, os colaboradores poderão ter uma participação nesse resultado alcançado, de acordo com o regulamento do Plano de Participação nos Resultados.

Já em relação ao Sistema de Custos ABC constatou-se que está em processo de implantação e que objetiva medir os custos dos produtos do SENAI/SC nas áreas de Educação Profissional e Serviços Técnicos e Tecnológicos, mais especificamente em suas modalidades, bem como mensurar o custo das Atividades Institucionais, Atividades de Apoio à Gestão e Atividades de Apoio ao Negócio.

Concernente à área de Gestão de Pessoas, a ferramenta Plano de Desenvolvimento de Pessoas permite aos colaboradores um aprimoramento profissional pela realização de cursos/treinamentos específicos, de acordo com as necessidades previamente identificadas para cada colaborador.

Uma das maneiras de se identificar essas necessidades é por meio da Avaliação de Desempenho por Competências, que tem como principal função avaliar o desempenho dos colaboradores, não com o intuito de controle ou punição, mas sim para auxiliar no contínuo aprimoramento profissional.

Com o objetivo de estimular a criatividade dos colaboradores da instituição, o SENAI/SC implantou a ferramenta de gestão Banco de Idéias. Por meio dessa ferramenta, os colaboradores podem lançar idéias que poderão melhorar os processos internos da organização, bem como auxiliar no aprimoramento do *mix* de produtos.

Em relação à ferramenta que almeja verificar a qualidade dos cursos de Educação do SENAI/SC analisou-se a Avaliação da Qualidade do Produto que, com os mesmos critérios do

MEC, procura se antecipar a Auditoria do mesmo, com o intuito de aplicar as ações corretivas que porventura sejam necessárias, para que na Auditoria do MEC, os cursos mantenham e aprimorem seus níveis de qualidade.

Outra ferramenta analisada foi o Programa SENAI/SC de Inovação, Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia, sendo que este tem por objetivo promover a melhoria dos serviços prestados pela instituição, visando a interação da educação profissional com serviços técnicos e tecnológicos, propiciando a inovação, o desenvolvimento e a transferência de tecnologia para o parque industrial.

E, finalmente, o Planejamento e sistema de medição de desempenho - *Balanced Scorecard* – BSC, que foi analisado em um objetivo específico, em razão de sua importância para o estudo em questão.

Para o objetivo Analisar a Lógica do Funcionamento do BSC do SENAI/SC foram estabelecidos dois sub-objetivos, que almejam: Compreender o Mapa Estratégico do BSC, o funcionamento das Perspectivas e os inter-relacionamentos de seus Objetivos Estratégicos; e Expor o Painel de Desempenho Balanceado do BSC com os Indicadores Estratégicos e Direcionadores referentes a cada Objetivo Estratégico do Mapa.

Quanto ao sub-objetivo Compreender o Mapa Estratégico do BSC, o funcionamento das Perspectivas e os inter-relacionamentos de seus Objetivos Estratégicos, pôde-se verificar todas as relações de causa-efeito entre os Objetivos, ou seja, supondo que um Objetivo Estratégico esteja sendo alcançado, em qual ou quais outros Objetivos ele influencia para auxiliá-los nos seus alcances.

Analisou-se também o significado e o funcionamento das perspectivas do Mapa Estratégico, com o claro intuito de demonstrar a lógica do BSC do SENAI/SC na busca pelo atingimento da visão e pelo cumprimento da missão.

Assim, observando o Mapa Estratégico, constatou-se que o funcionamento das perspectivas possui o sentido de baixo para cima, na ordem: Pessoas e Inovação -> Processos Internos -> Educação -> Clientes -> Pessoas e Inovação.

A Perspectiva Pessoas e Inovação é imprescindível para o alcance de quaisquer objetivos estratégicos, pois funciona como a alicerce de todas as perspectivas do Mapa, na medida em que somente com pessoas capazes, satisfeitas, com a infra-estrutura adequada e com inovações é possível o sucesso de uma organização.

Já a Perspectiva dos Processos Internos pressupõe que uma organização possua uma estrutura de processos bem definida, funcionando também como suporte para a área-fim da empresa (Educação Profissional e Serviços Técnicos e Tecnológicos).

No que se refere à Perspectiva mais relacionada à área-fim da organização - Perspectiva da Educação - pode-se afirmar que almeja buscar a excelência no sistema de educação, com o intuito de melhorar todos os processos mais diretamente relacionados aos cursos de Educação. Quanto à outra área-fim do SENAI/SC – Serviços Técnicos e Tecnológicos – afirma-se que a instituição previu melhorias, contidas nas Iniciativas Estratégicas do BSC.

Concernente à Perspectiva Clientes, constata-se que almeja garantir a satisfação, a fidelidade e captação de clientes, aumentar a participação de mercado, a visibilidade da marca, bem como melhorar as condições de empregabilidade dos alunos. Ou seja, essa perspectiva está voltada para o público-alvo do SENAI/SC: alunos (EP) e empresas (STT).

E, por fim, a Perspectiva Financeira e Social pode ser descrita como a perspectiva que almeja ampliar a atuação com responsabilidade social, bem como aumentar os resultados financeiros, não para o aumento do lucro, mas para o re-investimento nessa responsabilidade social, que no caso do SENAI/SC é realizada pela prestação de cursos gratuitos a comunidade.

Concernente ao sub-objetivo Expor o Painel de Desempenho Balanceado do BSC com os Indicadores Estratégicos e Direcionadores referentes a cada Objetivo Estratégico do Mapa, demonstrou-se de que forma o BSC procura medir sua instituição, em virtude dele conter todos os Objetivos Estratégicos e seus respectivos Indicadores.

Assim, por meio do Painel de Desempenho Balanceado do BSC do SENAI/SC, observou-se todos os Indicadores Resultantes e Direcionadores, bem como as Iniciativas Estratégicas referentes a cada objetivo. Obviamente, na análise da própria organização, todos as medições referentes a resultados, padrões e metas estão identificados, para que a análise gerencial possa ser procedida. Cabe afirmar que esses dados não puderam ser apresentados no presente trabalho em virtude da confidencialidade dos mesmos.

Dessa forma, pôde-se conhecer com profundidade toda a lógica do *Balanced Scorecard* do SENAI/SC, para que se pudessem utilizar os seus indicadores para a construção da arquitetura de informações.

Para o objetivo Apresentar as etapas para o desenvolvimento da arquitetura de informações - objetivo mais especificamente relacionado ao objetivo geral do estudo vigente, foram definidas as etapas necessárias para o desenvolvimento de uma arquitetura de informações, como uma etapa para a construção de um *Dataming* de suporte a tomada de decisão: 1) Mapeamento dos processos da organização; 2) Implantação de um sistema de informações gerenciais (ERP); 3) Mapeamento e descrição dos *softwares* utilizados pela

organização; 4) Identificação do objetivo e da fórmula de cálculo dos indicadores; 5) Mapeamento e descrição de todas os dados necessários para a medição dos indicadores do Planejamento e Medição de Desempenho da organização; 6) Identificação das fontes, responsáveis e prazos de cada um dos dados previamente identificados; e 7) Verificação de possíveis inter-relações do mesmo dado com mais de um indicador.

Já quanto ao objetivo Aplicar cada uma das etapas do desenvolvimento da arquitetura de informações no *Balanced Scorecard* do SENAI/SC, cabia a aplicação das etapas definidas, de forma prática. Para isso, foi utilizado como caso prático o Planejamento e Sistema de Medição de Desempenho do SENAI/SC – o *Balanced Scorecard*.

Concernente à primeira etapa – mapeamento dos processos da organização – afirma-se que a organização possui dois grandes macroprocessos de apoio: Atividades de Apoio à Gestão, incluindo atividades organizacionais e administrativas; e Atividades relativas ao Negócio, que incluem atividades de apoio mais diretamente relacionadas ao negócio, como por exemplo, Secretaria Escolar, Serviços de Biblioteca e Coordenação Pedagógica. Além dos macroprocessos de apoio, a organização também possui um macroprocesso exclusivo do seu Negócio, que abrange todos os cursos de Educação Profissional e os Serviços Técnicos e Tecnológicos.

No que se refere à implantação do Sistema ERP, percebe-se que é de fundamental importância para o gerenciamento atual das atividades da organização. A integração entre os diversos módulos (Faturamento, Estoque, Compras, Recebimento Fiscal, Tesouraria, Contabilidade, Fiscal, Contratos, Contas a Pagar, Contas a Receber, Patrimônio, Orçamento, Recursos Humanos e Projetos) permite que se evitem re-trabalhos, otimizando-se a velocidade da informação. Além disso, cabe ressaltar a importância dessa ferramenta para a arquitetura de informações, em razão de englobar grande parte das informações necessárias para o cálculo dos indicadores do BSC do SENAI/SC.

Na etapa de mapeamento dos *softwares* em uso no SENAI/SC, foram descritos os funcionamentos dos seguintes *softwares*: Save, Mentor/Wintor, Assemp, Pergamum e Intranet.

O Save, como foi demonstrado, almeja medir a satisfação dos clientes (alunos e empresas) do SENAI/SC, por meio da tabulação das diversas fichas preenchidas pelos clientes na realização dos cursos. Esse *software* será utilizado pela arquitetura de informações para mensurar o indicador Índice de Satisfação dos Clientes – Save.

Já o *software* Mentor/Wintor objetiva gerenciar o aluno do SENAI/SC, seja nas matrículas, notas, diplomas, cadastros, entre outras. Além disso, por meio de seu

processamento interno, consolida as informações sobre a produção escolar (matrículas), gerando relatórios com as matrículas totais, matrículas por modalidade, total de horas ministradas por modalidade, a média de produção (número de horas / matrículas) e quantidades e percentuais de evasão dos alunos, em todas as modalidades de Educação profissional: Aprendizagem, Aperfeiçoamento, Qualificação, Ensino Médio, Ensino Técnico, Ensino Superior, Pós-Graduação e Ensino a Distância.

Cabe também evidenciar a importância desse sistema no desenvolvimento da arquitetura de informações, pois juntamente com o ERP, fornece cerca de 80% das informações necessárias para o cálculo dos indicadores.

Com função semelhante ao Mentor/Wintor, o Assemp tem como objetivo mensurar as horas prestadas pelos Serviços Técnicos e Tecnológicos, em todas as suas modalidades (Informação Tecnológica, Serviços Laboratoriais, Assessoria Técnica e Tecnológica e Pesquisa Aplicada). Desse sistema, a arquitetura de informações armazenará o total de horas-homem de produção em STT, informação a ser utilizada pelo Indicador Produção de Serviços Técnicos e Tecnológicos.

Com relação ao Pergamum, serão utilizados os números de consultas ao acervo do SENAI/SC, informação esta que se tornará o próprio indicador do BSC, pois atualmente ainda não está em uso.

E, por fim, no mapeamento dos *softwares*, foram descritas as funcionalidades da ferramenta Intranet aos colaboradores do SENAI/SC. Especificamente em relação à sua aplicabilidade para a arquitetura de informações desenvolvida para o BSC, afirma-se que armazena, anualmente, as respostas dos horistas e mensalistas no que se refere ao Indicador Índice de satisfação dos colaboradores.

Quanto à identificação do objetivo e da fórmula de cálculo dos indicadores, ressalta-se que contribuiu para se conhecer os objetivos dos indicadores, ou seja, o que desejam medir. Contribui ainda, pelas fórmulas apresentadas, para a identificação dos dados necessários para o cálculo dos indicadores, dados estes, que formarão a base da arquitetura de informações a ser utilizada pelo *Datamining*.

Com base na identificação dos dados necessários para os indicadores, mapearam-se e descreveram-se os dados necessários para a medição dos indicadores do Planejamento e Medição de Desempenho da organização. Esta etapa serviu principalmente para se conhecer as peculiaridades e características dos dados a serem incluídos na arquitetura de informações, a fim de que, no momento da identificação das fontes, se saibam exatamente quais dados que serão coletados das respectivas tabelas dos *softwares* ou das planilhas de Excel.

Na sequência, portanto, foram identificadas além das fontes, também os responsáveis e prazos de cada um dos dados previamente identificados. Dessa maneira, o *Datamining* poderá saber em quais períodos poderá buscar os dados, em qual sistema ou planilha, bem como o responsável pelos dados, no caso de ocorrer algum problema de inconsistência ou erro.

E, finalmente, verificou-se a possibilidade da existência de inter-relações do mesmo dado com mais de um indicador. Nesse sentido, identificaram-se os dados mais críticos (Despesa Total, Receita de Serviço, Despesa de Serviço, Receita Total e Receita de Serviços Técnicos e Tecnológicos) para a arquitetura de informações, bem como os indicadores mais complexos (Percentual de evolução no número de matrículas, Índice de escolaridade dos colaboradores, Percentual de Retorno dos Recursos Alocados).

Com a identificação dos dados mais críticos, contatou-se que todos os dados considerados os mais importantes para a constituição da arquitetura de informações são financeiros e possuem como fonte o ERP da Benner. Isto comprova e ressalta a importância desse sistema para a arquitetura, devendo-se ressaltar também a importância do controle do Núcleo Controladoria/Financeiro nesse processo, na medida em que o *Datamining* deverá buscar as informações mais atualizadas possíveis.

Já com relação à complexidade dos indicadores, notou-se, novamente, que os indicadores mais complexos, tem como fonte o ERP da Benner (Índice de Escolaridade dos Colaboradores e Percentual de Retorno de Recursos Alocados) além do *software* Mentor/Wintor (Percentual de evolução do Número de Matrículas).

Assim, o Núcleo de Controladoria/Financeiro, em conjunto com responsáveis pela área de Tecnologia da Informação no SENAI/SC, devem focar esforços para sempre garantir a integridade dos dados advindos desses *softwares*, pois por meio deles, grande parte dos indicadores do BSC poderão ser mensurados pelo futuro *Datamining* da Instituição.

Após a aplicação das etapas necessárias ao desenvolvimento de uma arquitetura de informações no BSC do SENAI/SC, decidiu-se também demonstrar de que forma são construídos os *Datamart's* dos indicadores, apesar desta atividade ser parte integrante de uma outra etapa para a montagem do *Datamining* – a construção do *Datawarehouse*.

E, por fim, sob o âmbito do objetivo Exemplificar a estruturação de 3 Indicadores Estratégicos do BSC como *Datamart's* de um *Datawarehouse*, foram exemplificados como *Datamart's* de um *Datawarehouse* os seguintes indicadores do Planejamento e Sistema de Mediação de Desempenho do SENAI/SC – BSC: Índice de Escolaridade dos Colaboradores, Percentual de Retorno de Recursos Alocados e Percentual de Evolução do Número de Matrículas.

Analisando o exposto, destaca-se que os indicadores escolhidos para serem exemplificados como *Datamart's* foram os que anteriormente foram identificados como os indicadores mais complexos, na etapa de identificação de possíveis inter-relações entre um dado e mais de um indicador. Esta decisão foi tomada para que fossem exemplificados aqueles indicadores mais complexos do futuro *Datamining*.

Portanto, pode-se afirmar que as etapas propostas para o desenvolvimento da arquitetura de informações foram aplicadas integralmente no *Balanced Scorecard* do SENAI/SC.

Com os dados fornecidos por cada uma das etapas, foi completado o desenvolvimento da arquitetura de informações necessária para a construção do *Datawarehouse* (conjunto de todos os *Datamart's*) e, posteriormente, a implantação do *Datamining* de suporte à tomada de decisão no Planejamento e Sistema de Medição de Desempenho do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial.

Dessa forma, a grande lacuna do sistema de gestão da instituição - dificuldade de obtenção de informações confiáveis e com rapidez – será preenchida, contribuindo assim para o engrandecimento do SENAI/SC no cenário da excelência organizacional.

5.2 Sugestões para estudos futuros

Em virtude de o presente trabalho ter contemplado uma das etapas necessárias à implantação de um *Datamining* de Suporte à Tomada de Decisão Gerencial – Proposição de uma Metodologia para o Desenvolvimento de uma Arquitetura de Informações -, fazem-se necessários estudos que analisem as etapas subseqüentes, principalmente em relação à construção de um *Datawarehouse* (e todos os seus *Datamart's*) e a implantação definitiva de um *Datamining*.

Sugere-se, portanto, que para as duas etapas, sejam também propostas etapas necessárias para suas implantações, de maneira semelhante ao presente trabalho, pois dessa maneira, poderá subsidiar e auxiliar uma série de organizações que, atualmente, deparam-se com inúmeros entraves ao tentar implantar a ferramenta *Datamining*.

Além disso, seria de grande valia, sendo inclusive interesse futuro do pesquisador, demonstrar o funcionamento, na prática, de um *Datamining* implantado, procurando dessa forma evidenciar de que maneira ele supre a alta direção de informações gerenciais estratégicas, tão importantes para o atual cenário competitivo das organizações.

REFERÊNCIAS

ABREU, Aline F., Sistemas Integrados de Gestão: perspectivas de evolução e questões associadas. **UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina**, 1999.

AGRASSO NETO, Manoel; ABREU, Aline França de. **Tecnologia da informação**: manual de sobrevivência da nova empresa. São Paulo: Arte & Ciencia, 2000.

BABBIE, Earl. **The practice of social research**. California: Wadsworth Publishing Company, 1998.

BERNARDES NETO, João. **Tecnologia da informação para o gerenciamento do conhecimento obtido das bases de dados de um organização**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina , 2001. (Dissertação de Mestrado).

BORNIA, Antonio Cezar. **Análise gerencial de custos**: aplicação em empresas modernas. Porto Alegre: Bookman, 2002. 203p.

CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N.; CAON, Mauro. **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP**: conceitos, uso e implantação. 2 ed. São Paulo: GIANESI CORRÊA & ASSOCIADOS: Atlas, 1999.

DAVENPORT, T.H. *Putting the Enterprise into the Enterprise System*. Harvard Business Review, p. 121-131, Jul/Aug. 1998.

EATON, John; SMITHERS, Jeremy. **Tecnologia da informação**: um guia para empresas, gerentes e administradores. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1994.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo. V.35, n.3, p. 20-29. Mai/Jun.1995.

GOMES, Cristiane Alexandra Lopes e VANALLE, Rosângela M. Aspectos Críticos para a Implementação de Sistemas ERP. XXI ENEGEP. Salvador. 17 a 19 de out. 2001.

HABERKORN, Ernesto. **Teoria do ERP - Enterprise Resource Planning**. São Paulo: MAKRON Books, 1999.

HAMPTON, David R. **Administração contemporânea**. 3.ed. rev. Rio de Janeiro: Makron Books, 1992.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **A estratégia em ação: *balanced scorecard***. 5. ed Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **Organização orientada para a estratégia: *the strategy-focused organization*** : como as empresas que adotam o *Balanced Scorecard* prosperam no novo ambiente de negócios. 3. ed Rio de Janeiro: Campus, 2001.

KEEN, Peter G. W. **Guia gerencial para a tecnologia da informação**: conceitos essenciais e terminologia para empresas e gerentes. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

KERLINGER, Fred Nichols. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais**: um tratamento conceitual. São Paulo: EDUSP, 1980.

KOCH, Christopher, SLATER, Derek e BAATZ E. **O ABC do ERP**, Disponível na Internet em: < http://www.cio.com/forums/erp/edit/122299_erp.html > Acesso em 28 de Fevereiro de 2005.

LAKATOS, E. V.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1991.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação**: com internet. 4. ed Rio de Janeiro: LTC, 1999.

MARTIN, J., MCCLURE, C. **Buying software off the rack**. Harvard Business Review, p. 32-60, Nov/Dec. 1983.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 4.ed. rev. São Paulo: Atlas, 1990.

MATTOS, Alexandre Morgado. **Organização** : uma visão global : introdução, ciência, arte. 3. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1980.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Introdução à administração**. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2000.

MCGEE, James V; PRUSAK, Laurence. **Gerenciamento estratégico da informação** : aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica. 4. ed Rio de Janeiro: Campus, 1994.

MINAYO, M. C. de S. et al. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 7.ed.Petrópolis: Vozes, 1994.

MONTEIRO NETO, Júlio Pacheco. **Um modelo teórico para estruturação de um sistema de informações para controle e acompanhamento da conservação de uma malha rodoviária**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002. (Dissertação de Mestrado).

OLIVEIRA, D. P. R.. **Sistemas de Informações Gerenciais**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

OLVE, Nils-Goran; ROY, Jan; WETTER, Magnus. **Condutores da performance**: um guia prático para o uso do '*balanced scorecard*'. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

PEREIRA, Maria José Lara de Bretas; FONSECA, João Gabriel Marques. **Faces da decisão**: as mudanças de paradigmas e o poder da decisão. São Paulo: MAKRON BOOKS, 1997.

PERIN, Cláudio A. **CAD e ERP**. Disponível em: <<http://fortunecity.com/business/boss/499/interest.html>> Acesso em 28 de Fevereiro de 2005.

POLLONI, Enrico Giulio Franco. **Sistemas de informação na administração de empresas**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

RADÜNZ, Ricardo Guilherme;. **Sistema de informação para a avaliação de desempenho de atacados, baseado na metodologia balanced scorecard**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002. (Dissertação de Mestrado).

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas**. 2 ed. - São Paulo : Atlas, 2002.

RICHARDSON, R.J. T AL. **Pesquisa social: métodos e técnicas**, São Paulo: Atlas, 1985.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guias para trabalhos de conclusão, dissertações e estudo de casos**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RODRIGUEZ, M.V.R. (Martius V.R.); FERRANTE, Agustin J. **A tecnologia de informação e mudança organizacional**. Rio de Janeiro: Infobook, 1995.

SERVIÇO Nacional de Aprendizagem Industrial. Instrução Corporativa do SENAI/SC- 04. Desenvolvido pelo Núcleo Relações com o Mercado. Florianópolis, 2004

-----. Manual do Banco de Idéias. Desenvolvido pelo Núcleo Tecnologia. Florianópolis, 2003.

-----. Manual dos Indicadores do SENAI/SC. Desenvolvido pelo Núcleo Gestão Estratégica. Florianópolis, 2004.

-----. Manual do Sistema de Gestão do SENAI/SC. Desenvolvido pelo Núcleo Gestão Estratégica. Florianópolis, 2004.

-----. Plano de Trabalho do SENAI/SC – 2005. Desenvolvido pelo Núcleo Gestão Estratégica. Florianópolis, 2005.

-----. Programa de Avaliação da Qualidade do Produto. Desenvolvido pelo Núcleo Educação. Florianópolis, 2004.

-----, Relatório de Gestão do SENAI/SC. Desenvolvido pelo Núcleo Gestão Estratégica. Florianópolis, 2004.

SOUZA, Cesar Alexandre e ZWICKER, Ronaldo. Ciclo de Vida de Sistemas ERP. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 1, nº: 11, 2000. Disponível em: < <http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/C11-ART06.pdf> > Acesso em 28 de fevereiro de 2005.

SILVA JÚNIOR, Ovidio Felipe Pereira da; ABREU, Aline França de; Universidade Federal de Santa Catarina. **Avaliando os sistemas de informações executivas nos processos decisórios das instituições universitárias brasileiras**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2000 (Dissertação de Mestrado).

STAIR, Ralph M. **Princípios de Sistemas de Informação**: uma abordagem gerencial. Approach. 2 ed. Rio de Janeiro, 1998.

TACHIZAWA, Takeshy; CRUZ JÚNIOR, João Benjamim; ROCHA, José Antônio de Oliveira. **Gestão de negócios**. São Paulo: Atlas, 2001.

TAIT, Tania Fatima Calvi. **Um modelo de arquitetura de sistemas de informação para o setor público: estudo em empresas estatais prestadoras de serviços de informática**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002. (Tese de Doutorado).

TARAPANOFF, Kira. **Técnicas para tomada de decisão nos sistemas de informação**. Brasília: Thesaurus, 1985.

TAURION, Cezar. **Enterprise Resource Planning**. Disponível em: <<http://www.running.com.br>> Acesso em mar. 2001.

TRIVIÑOS, A . N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas:1998.

APÊNDICES

**APÊNDICE A – Roteiro da entrevista com os Facilitadores de Núcleo/
Responsável Técnico do ERP**

- Objetivo do Indicador
- Unidade de Medida do Indicador
- Descrição dos dados
- Fontes dos dados (Módulo/Relatório/ Tabela *Software*/Planilha)

ANEXOS

ANEXO A – Valor concedido em bolsas

Unidades / Regiões - Bolsas 2004	Quantidade Concedida	Mensal	Total Ano
SENAI/SC - Florianópolis/CTAI			
SENAI/SC - São José			
SENAI/SC – Tijucas			
TOTAL REGIÃO 1			
SENAI/SC – Blumenau			
SENAI/SC – Brusque			
SENAI/SC – Itajaí			
TOTAL REGIÃO 2			
SENAI/SC - Rio do Sul			
TOTAL REGIÃO 3			
SENAI/SC – Joinville			
SENAI/SC - Jaraguá do Sul			
TOTAL REGIÃO 4			
SENAI/SC – Luzerna			
SENAI/SC – Concórdia			
SENAI/SC – Videira			
TOTAL REGIÃO 5			
SENAI/SC – Chapecó			
SENAI/SC - São Miguel Do Oeste			
SENAI/SC – Xanxerê			
TOTAL REGIÃO 6			
SENAI/SC - São Bento do Sul			
SENAI/SC - Canoinhas/Mafra			
SENAI/SC – Caçador			
SENAI/SC – Lages			
TOTAL REGIÃO 7			
SENAI/SC – Criciúma			
SENAI/SC - Criciúma/CTCMAT			
SENAI/SC – Tubarão			
TOTAL REGIÃO 8			
TOTAL GERAL			

ANEXO B – Matrículas Cursos Superiores ACADEMIA

Instituições ACADEMIA	Número de Cursos Superiores	Total de matrículas
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRUSQUE – Unifebe		
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL HANSA HAMMONIA – FEHH		
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE JARAGUÁ DO SUL – UNERJ		
UNIVERSIDADE DO PLANALTO CATARINENSE – UNIPLAC		
UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE – UNIVILLE		
UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA – UNISUL		
UNIVERSIDADE DO CONTESTADO - UnC		
UNIVERSIDADE COMUNITÁRIA REGIONAL DE CHAPECÓ – UNOCHAPECÓ		
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL BARRIGA VERDE – FEBAVE		
UNIVERSIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO DO ALTO VALE DO ITAJAI – UNIDAVI		
UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU – FURB		
UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC		
UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ – UNIVALI		
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC		
UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA – UNOESC		
TOTAL GERAL		

ANEXO C - Matrículas em Cursos Superiores SENAI BR

SENAI'S DO BRASIL	Número de Cursos Superiores	Total de matrículas
Acre		
Alagoas		
Amapá		
Amazonas		
Bahia		
Ceará		
Distrito Federal		
Goiás		
Espírito Santo		
Maranhão		
Mato Grosso		
Mato Grosso do Sul		
Minas Gerais		
Pará		
Paraíba		
Paraná		
Pernambuco		
Piauí		
Rio de Janeiro		
Rio Grande do Norte		
Rio Grande do Sul		
Rondônia		
Rorâima		
São Paulo		
Santa Catarina		
Sergipe		
Tocantins		
TOTAL GERAL		

ANEXO D - Matrículas em Cursos Técnicos SENAI BR

SENAI'S DO BRASIL	Número de Cursos Técnicos	Total de matrículas
Acre		
Alagoas		
Amapá		
Amazonas		
Bahia		
Ceará		
Distrito Federal		
Goiás		
Espírito Santo		
Maranhão		
Mato Grosso		
Mato Grosso do Sul		
Minas Gerais		
Pará		
Paraíba		
Paraná		
Pernambuco		
Piauí		
Rio de Janeiro		
Rio Grande do Norte		
Rio Grande do Sul		
Rondônia		
Rorâima		
São Paulo		
Santa Catarina		
Sergipe		
Tocantins		
TOTAL GERAL		

ANEXO F – Pontuação Auditoria da Qualidade do Produto

Unidades / Regiões	Organização e Desenvolvimento Curricular	Corpo Docente e Coordenador	Infra-estrutura	MÉDIA GERAL
SENAI/SC - Florianópolis/CTAI				
SENAI/SC - São José				
SENAI/SC - Tijucas				
TOTAL REGIÃO 1				
SENAI/SC - Blumenau				
SENAI/SC - Brusque				
SENAI/SC - Itajaí				
TOTAL REGIÃO 2				
SENAI/SC - Rio do Sul				
TOTAL REGIÃO 3				
SENAI/SC - Joinville				
SENAI/SC - Jaraguá do Sul				
TOTAL REGIÃO 4				
SENAI/SC - Luzerna				
SENAI/SC - Concórdia				
SENAI/SC - Videira				
TOTAL REGIÃO 5				
SENAI/SC - Chapecó				
SENAI/SC - São Miguel Do Oeste				
SENAI/SC - Xanxerê				
TOTAL REGIÃO 6				
SENAI/SC - São Bento do Sul				
SENAI/SC - Canoinhas/Mafra				
SENAI/SC - Caçador				
SENAI/SC - Lages				
TOTAL REGIÃO 7				
SENAI/SC - Criciúma				
SENAI/SC - Criciúma/CTCMAT				
SENAI/SC - Tubarão				
TOTAL REGIÃO 8				
TOTAL GERAL				

ANEXO G – Pontuação Auditoria do MEC

Equipe Avaliadora do MEC:		
ITENS ANALISADOS	CONCEITO	TOTAL DE PONTOS OBTIDOS
Organização e Desenvolvimento Curricular		
Corpo Docente e Coordenador		
Infra-estrutura		
	Total :	
	Média obtida :	
Escala de pontuação: A – de 91 até 100 B – de 71 até 90 C – de 61 até 70 D – de 51 até 60 E – de 0 até 50	CONCEITO DA AVALIAÇÃO FINAL 	
CONCEITO FINAL DO CURSO		
<i>Exclusivo do MEC – Comissão Verificadora</i>		

[illegible]

[illegible]

ANEXO I – Número de novos cursos

Unidades / Regiões	Número de novos cursos					
	Técnicos	Superiores	Pós-Graduação	Aprendizagem	Ensino Médio	Total
SENAI/SC - Florianópolis/CTAI						
SENAI/SC - São José						
SENAI/SC - Tijucas						
TOTAL REGIÃO 1						
SENAI/SC - Blumenau						
SENAI/SC - Brusque						
SENAI/SC - Itajaí						
TOTAL REGIÃO 2						
SENAI/SC - Rio do Sul						
TOTAL REGIÃO 3						
SENAI/SC - Joinville						
SENAI/SC - Jaraguá do Sul						
TOTAL REGIÃO 4						
SENAI/SC - Luzerna						
SENAI/SC - Concórdia						
SENAI/SC - Videira						
TOTAL REGIÃO 5						
SENAI/SC - Chapecó						
SENAI/SC - São Miguel Do Oeste						
SENAI/SC - Xanxerê						
TOTAL REGIÃO 6						
SENAI/SC - São Bento do Sul						
SENAI/SC - Canoinhas/Mafra						
SENAI/SC - Caçador						
SENAI/SC - Lages						
TOTAL REGIÃO 7						
SENAI/SC - Criciúma						
SENAI/SC - Criciúma/CTCMAT						
SENAI/SC - Tubarão						
TOTAL REGIÃO 8						
TOTAL GERAL						

ANEXO J - Número de publicações realizadas

Unidades / Regiões -	Número de autores	Número de Publicações
SENAI/SC - Florianópolis/CTAI		
SENAI/SC - São José		
SENAI/SC - Tijucas		
TOTAL REGIÃO 1		
SENAI/SC - Blumenau		
SENAI/SC - Brusque		
SENAI/SC - Itajaí		
TOTAL REGIÃO 2		
SENAI/SC - Rio do Sul		
TOTAL REGIÃO 3		
SENAI/SC - Joinville		
SENAI/SC - Jaraguá do Sul		
TOTAL REGIÃO 4		
SENAI/SC - Luzerna		
SENAI/SC - Concórdia		
SENAI/SC - Videira		
TOTAL REGIÃO 5		
SENAI/SC - Chapecó		
SENAI/SC - São Miguel Do Oeste		
SENAI/SC - Xanxerê		
TOTAL REGIÃO 6		
SENAI/SC - São Bento do Sul		
SENAI/SC - Canoinhas/Mafra		
SENAI/SC - Caçador		
SENAI/SC - Lages		
TOTAL REGIÃO 7		
SENAI/SC - Criciúma		
SENAI/SC - Criciúma/CTCMAT		
SENAI/SC - Tubarão		
TOTAL REGIÃO 8		
TOTAL GERAL		

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)