

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ENGENHARIA**

**SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO AERONÁUTICA COMO UNIDADE DE
NEGÓCIOS: UM MODELO DE GESTÃO BASEADO NUM SISTEMA DE
INDICADORES DE DESEMPENHO**

Marco Aurélio Moroni

Porto Alegre, 25 de Novembro de 2003

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ENGENHARIA**

**SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO AERONÁUTICA COMO UNIDADE DE
NEGÓCIOS: UM MODELO DE GESTÃO BASEADO NUM SISTEMA DE
INDICADORES DE DESEMPENHO**

Marco Aurélio Moroni

Orientador: Prof. Dr. Francisco José Kliemann Neto

Banca Examinadora:

Prof^ª. Carla S. Ten Caten, Dra.

Prof. Helio Henkin, Dr.

Prof. Ely Laureano Paiva, Dr.

**Trabalho de Conclusão do Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia como
requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia – modalidade
Profissionalizante – Ênfase Gerência de Serviços**

Porto Alegre, 25 de Novembro de 2003

Este Trabalho de Conclusão foi analisado e julgado adequado para a obtenção do título de mestre em ENGENHARIA e aprovada em sua forma final pelo orientador e pelo coordenador do Mestrado Profissionalizante em Engenharia, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof. Dr. Francisco José Kliemann Neto

Orientador

Escola de Engenharia

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof^ª. Helena Beatriz Bettella Cybis

Coordenadora

Mestrado Profissionalizante em Engenharia

Escola de Engenharia

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Carla S. Ten Caten, Dra.

PPGEP/UFRGS

Prof. Helio Henkin, Dr.

DECON/UFRGS

Prof. Ely Laureano Paiva, Dr.

UNISINOS

AGRADECIMENTOS

Ao concluir este trabalho gostaria de expressar o meu mais sincero agradecimento às pessoas que participaram diretamente ou indiretamente. Este projeto que só pôde ser levado a cabo com o apoio e compreensão de todos.

- Aos meus orientadores Prof. Francisco Kliemann Neto e Peter Bent Hansen que através de sua experiência e profundo conhecimento do tema deste trabalho puderam me auxiliar a conduzi-lo com êxito.
- À banca examinadora Prof. Ely Paiva, Prof. Hélio Henkin e Prof^a Carla Ten Caten que apesar de dificuldades em suas agendas estiveram presentes e contribuíram de forma magistral com suas experiências e recomendações.
- A toda equipe do PPGEP que durante todo o curso sempre procurou exceder às expectativas dos clientes buscando sempre me auxiliar da melhor maneira possível.
- Ao grupo de colegas e amigos da Varig Engenharia e Manutenção Eng. Evandro, Eng. Salomão, Eng. Adam, Eng. Braun, e outros colegas que de maneira sempre positiva me incentivaram neste projeto.
- À minha esposa Márcia que durante todo o caminho percorrido esteve ao meu lado me incentivando e compartilhando as dificuldades, sempre com muito otimismo.
- À minha mãe por ter, durante toda minha vida, me incentivado na busca incessante por conhecimento.
- E acima de tudo a Deus por iluminar e me dar forças nesta longa caminhada em busca do aprimoramento humano.

SUMÁRIO

1	COMENTÁRIOS INICIAIS.....	13
1.1	INTRODUÇÃO.....	13
1.2	TEMA.....	16
1.3	JUSTIFICATIVA DO TEMA	17
1.3.1	<i>Oportunidade do Projeto.....</i>	<i>17</i>
1.3.2	<i>Viabilidade do Projeto.....</i>	<i>18</i>
1.3.3	<i>Importância do Projeto.....</i>	<i>18</i>
1.4	OBJETIVOS	18
1.4.1	<i>Objetivo principal.....</i>	<i>18</i>
1.4.2	<i>Objetivos Secundários.....</i>	<i>19</i>
1.5	LIMITAÇÕES DO TRABALHO	19
1.6	MÉTODO DO TRABALHO A SER UTILIZADO.....	20
1.6.1	<i>Tipo de Pesquisa.....</i>	<i>20</i>
1.6.2	<i>Fontes de Dados.....</i>	<i>20</i>
1.6.3	<i>Tipos de Instrumentos de Pesquisa.....</i>	<i>20</i>
1.6.4	<i>As Etapas da Pesquisa.....</i>	<i>20</i>
1.7	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	22
2	GESTÃO E DESEMPENHO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO	
	AERONÁUTICA.....	24
2.1	HISTÓRICO E NATUREZA DOS SERVIÇOS	24
2.1.1	<i>Identificação dos Serviços.....</i>	<i>26</i>
2.1.2	<i>Qualidade em Serviços.....</i>	<i>27</i>
2.2	AS MROSE SUAS CARACTERÍSTICAS.....	28
2.2.1	<i>O Modelo EUT.....</i>	<i>29</i>
2.2.2	<i>A Legislação.....</i>	<i>31</i>
2.2.3	<i>Os Serviços.....</i>	<i>32</i>
2.2.4	<i>Estrutura Básica.....</i>	<i>33</i>
2.3	A UNIDADE DE NEGÓCIOS EM ESTUDO (MRO).....	34
2.3.1	<i>Histórico.....</i>	<i>35</i>
2.3.2	<i>Cenário e Ambiente.....</i>	<i>37</i>
2.3.3	<i>Produtos e Serviços.....</i>	<i>38</i>
2.3.4	<i>Segmentação do Mercado MRO.....</i>	<i>44</i>
2.3.5	<i>Regulamentação.....</i>	<i>45</i>
2.3.6	<i>Sistema de gestão.....</i>	<i>45</i>

2.4	DESEMPENHO DE PROCESSOS EM UMA MRO	46
2.4.1	<i>Principais Processos</i>	46
2.4.2	<i>Avaliação de Desempenho</i>	47
2.5	CONCLUSÕES DO CAPÍTULO	48
3	A AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E MODELOS DE GESTÃO	50
3.1	A GESTÃO POR PROCESSOS	50
3.1.1	<i>Visão Funcional – A Visão Vertical</i>	50
3.1.2	<i>Análise de Processos, uma Visão Horizontal</i>	52
3.1.3	<i>Os Níveis da Organização sob a Ótica de Processos</i>	54
3.1.4	<i>Medição de Processos</i>	58
3.2	MEDIDAS DE DESEMPENHO.....	61
3.2.1	<i>Qualidades das Medidas de Desempenho</i>	62
3.2.2	<i>As Dimensões das Medidas de Desempenho</i>	63
3.2.3	<i>Combinação de Indicadores</i>	67
3.3	A MEDIÇÃO DE DESEMPENHO.....	68
3.3.1	<i>O Gerenciamento da Performance o Modelo de Sink & Tuttle</i>	70
3.3.2	<i>O Modelo Quantum Performance</i>	74
3.3.3	<i>O Balanced Scorecard</i>	78
3.4	CONCLUSÕES DO CAPÍTULO	85
4	PESQUISA APLICADA E ANÁLISE CRÍTICA DAS FERRAMENTAS	88
4.1.1	<i>Estrutura e Organização</i>	88
4.2	INDICADORES EM USO ATUALMENTE.....	90
4.3	A PESQUISA	92
4.3.1	<i>Metodologia</i>	93
4.3.2	<i>Os Resultados da Pesquisa</i>	94
4.3.3	<i>Considerações Finais da Pesquisa</i>	103
4.4	AVALIAÇÃO DAS FERRAMENTAS	103
4.4.1	<i>Modelos Avaliados</i>	104
4.4.2	<i>Método de Análise</i>	106
4.4.3	<i>Critérios de Análise</i>	106
4.4.4	<i>Abrangência</i>	107
4.4.5	<i>Enfoque</i>	109
4.4.6	<i>Metodologia</i>	110
4.4.7	<i>Avaliação de Sistemas de Indicadores - Primeira Seção do Questionário</i>	111
4.4.8	<i>A Situação Atual de Indicadores - Segunda Seção do Questionário</i>	112
4.4.9	<i>Necessidades de Gestão Estratégica e Operacional</i>	114
4.5	CONCLUSÕES E SELEÇÃO DE FERRAMENTAS	115
5	MODELO PROPOSTO	120
5.1	A NECESSIDADE DE UM MODELO ESPECÍFICO	120
5.2	SISTEMAS E SEUS INDICADORES	121
5.3	O MODELO PROPOSTO	123
5.4	PREPARAÇÃO E ENTENDIMENTO DO NEGÓCIO (<i>INPUTS</i>).....	124
5.4.1	<i>Mapa do Negócio</i>	125
5.4.2	<i>Mapeamento dos Processos</i>	125
5.4.3	<i>Missão, Visão e Valores</i>	126
5.4.4	<i>Critérios Competitivos</i>	127
5.5	GESTÃO ESTRATÉGICA E O SISTEMA DE INDICADORES DE DESEMPENHO.....	127
5.5.1	<i>Formulação da Estratégia</i>	127

5.5.2	<i>A Elaboração do Quadro de Indicadores (BSC)</i>	128
5.6	GESTÃO OPERACIONAL	133
5.6.1	<i>Relações entre Processos e Funções</i>	134
5.6.2	<i>Relações entre Processos e Iniciativas (Processos Críticos)</i>	134
5.6.3	<i>Desdobramentos das Medições nos Processos</i>	135
5.6.4	<i>Análise e Melhoria de Processos</i>	136
5.7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	136
6	RESULTADOS PARCIAIS DA IMPLEMENTAÇÃO DO MODELO PROPOSTO	
	138	
6.1	PREPARAÇÃO - INPUTS	139
6.1.1	<i>O Mapa do Negócio</i>	139
6.1.2	<i>Mapeamento dos Processos</i>	142
6.1.3	<i>Confirmação da Missão, Visão e Valores</i>	144
6.1.4	<i>Mercado e Identificação de Critérios Competitivos</i>	145
6.2	A GESTÃO ESTRATÉGICA	147
6.2.1	<i>Formulação da Estratégia</i>	147
6.2.2	<i>Temas Estratégicos</i>	149
6.2.3	<i>Perspectivas</i>	150
6.2.4	<i>Objetivos Estratégicos</i>	151
6.2.5	<i>Ações Estratégicas – Iniciativas</i>	154
6.2.6	<i>O Mapa Estratégico e Relacionamentos Causa e Efeito</i>	154
6.2.7	<i>Medidas de Desempenho</i>	155
6.2.8	<i>Avaliações Estratégicas Periódicas</i>	156
6.3	A GESTÃO OPERACIONAL	156
6.3.1	<i>Relação Processos e Funções</i>	156
6.3.2	<i>Relação Processos e Iniciativas – Priorização dos Processos</i>	157
6.3.3	<i>Desdobramentos e Dicionário de indicadores</i>	158
6.3.4	<i>Análise e Melhoria dos Processos</i>	163
6.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	163
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS, SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS....	165
7.1	O MODELO DE GESTÃO	165
7.1.1	<i>A Preparação – Inputs</i>	166
7.1.2	<i>A Gestão Estratégica</i>	167
7.1.3	<i>A Gestão Operacional</i>	167
7.2	CONSIDERAÇÕES GERAIS	168
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	171

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Serviços de suporte na aviação comercial (Fonte: Aircraft Technology, 2001).....	14
Figura 2: Distribuição da manutenção por tipo de serviços (Fonte: Flint, Air Transport World, 2002).....	15
Figura 3: Roteiro de atividades de desenvolvimento do trabalho	21
Figura 4: Evolução da oferta de empregos por setor nos EUA (Fonte: Téboul, 1999; Fitzsimmons, 2000)	25
Figura 5: Setor de serviços em percentagem do PIB (Fonte: Téboul, 1999).....	25
Figura 6: Espectro de Produtos-Serviços (Fonte: Berry, Parassuraman; 1991).....	26
Figura 7: Modelo de relacionamentos em manutenção (Fonte: Adaptado de Tsang, 2000)....	30
Figura 8: Organização típica de uma MRO (Fonte: Hessburg, 2001).....	34
Figura 9: Serviços de hangar (Fonte: Aircraft Technology, 2001a).....	39
Figura 10: Manutenção de componentes (Fonte: Aircraft Technology, 2001b).....	40
Figura 11: Motor a reação – Pratt & Whitney JT9D-7 (Fonte: Hünecke, 2000).....	41
Figura 12: Modificações e conversões (Fonte: Airline Fleet, 2002).....	42
Figura 13: Áreas chave para o gerenciamento da manutenção (Fonte: Zancolich, 2002).....	48
Figura 14: Visão tradicional de uma organização (Fonte: Rummler e Bracher, 1994).....	52
Figura 15: Visão horizontal de sistemas de uma organização (fonte: Rummler e Brache, 1994).....	53
Figura 16: Mapa de Relacionamentos da Computec, Inc (Fonte: Rummler e Brache, 1994). 54	
Figura 17: Modelo Horizontal de Processos (Fonte: Hronec, 1993).....	55
Figura 18: Fluxograma interdepartamental para o ciclo de reparo de uma APU (Fonte: Documentos da empresa).....	57
Figura 19: As cinco fases do Aperfeiçoamento de Processos Empresariais (Fonte: Harrington, 1993).....	59
Figura 20: Medição de processos (Fonte: Orssatto, 1999; Sink, Tuttle, 1993).....	60
Figura 21: Cadeia Serviço-Lucro (Fonte: Heskett <i>et al.</i> , 1994).....	70
Figura 22: Modelo de Gerenciamento da Performance (Fonte: Adaptado de Sink, Tuttle, 1993).....	71
Figura 23: Processo de planejamento para melhoria de performance (Fonte: Sink, Tuttle, 1993).....	72
Figura 24: Sistema operacional e os sete critérios da performance (Fonte: Sink, Tuttle, 1993)	73
Figura 25: Família de medidas de desempenho (Fonte: Hronec, 1993).....	74
Figura 26: Quantum performance Model (Fonte: Hronec, 1993)	76
Figura 27: Melhoria contínua e inovação de processos (Fonte: Hronec, 1993).....	77
Figura 28: Cadeia de geração de valor (Fonte: Kaplan, Norton, 1996a).....	82

Figura 29: O Balanced Scorecard permite a tradução de estratégia em termos operacionais (Fonte: Kaplan, Norton, 1996).....	84
Figura 30: Grupo Fundação Rubem Berta (Fonte: Dados da Empresa).....	89
Figura 31: Organização da VEM (Fonte: Dados da Empresa).....	89
Figura 32: Opinião sobre sistemas de indicadores de desempenho (Primeira seção do questionário)	95
Figura 33: Priorização de sistemas de indicadores em geral (primeira seção do questionário)	96
Figura 34: Avaliação dos indicadores atualmente em uso segundo a pesquisa (Segunda seção do questionário)	98
Figura 35 : Priorização indicadores atualmente em uso (Segunda seção do questionário)....	99
Figura 36: Gestão de processos e estratégia (Terceira seção do questionário)	100
Figura 37: Priorização gestão de processos e estratégia (Terceira seção do questionário)	101
Figura 38: Distribuição aplicabilidade das ferramentas pesquisadas.....	117
Figura 39: Diagrama Ilustrativo Motor a Reação (Fonte: Manual de Treinamento - GTCP331-500 Honeywell).....	122
Figura 40: Seqüência para elaboração do modelo proposto.....	124
Figura 41: Mapa estratégico (Fonte: Olve, Roy, <i>et al.</i> 2001).....	131
Figura 42: Dicionário de Indicadores Fonte: Niven, 2002.....	132
Figura 43 Matriz de relação: Função x Processos.....	134
Figura 44: Matriz de relação critérios objetivos estratégicos x processos	135
Figura 45: Determinação dos setores envolvidos nas medições	136
Figura 46: Mapa de Relacionamentos para a MRO em estudo.....	141
Figura 47: Sistema de atividades estratégicas para a VEM.....	149
Figura 48: Mapa Estratégico estabelecido para a VEM	155
Figura 49: Processos em relação aos critérios competitivos.....	157
Figura 50: Processos priorizados e Relação com os Departamentos (a matriz com todos os processos está incluída no anexo V).....	159
Figura 51: Balanced Scorecard - Corporativo / Departamental.....	160
Figura 52: Folha de identificação de indicador (Tempo de Indisponibilidade - TAT).....	162

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Tráfego Aéreo Doméstico e Internacional.....	15
Tabela 2 : Valores de mercados potenciais em US\$ milhões.....	38
Tabela 3: Comparativo entre ferramentas (Aspecto: Abrangência).....	107
Tabela 4: Comparativo entre ferramentas (Aspecto: Enfoque).....	110
Tabela 5: Comparativo entre ferramentas (Aspecto: Metodologia).....	111
Tabela 6: Quesitos importantes - Opinião sobre sistemas de indicadores (Primeira seção do questionário)	112
Tabela 7: Quesitos importantes - Situação Atual (Segunda seção do questionário).....	113
Tabela 8: Quesitos importantes - Situação Atual (Terceira seção do questionário).....	114
Tabela 9: Resumo da pontuação das ferramentas avaliadas.....	116

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Dimensões de Qualidade em Serviços	27
Quadro 2: Agências reguladoras	31
Quadro 3: Perspectivas do BSC e tipos de medidas associadas.....	79
Quadro 4: Resumo comparativo entre as ferramentas pesquisadas.....	86
Quadro 5: Categorias de Indicadores em uso atualmente na VEM.....	91
Quadro 6: Aplicação dos questionários.....	93
Quadro 7 : Distribuição dos indicadores mais importantes (90% da pontuação acumulada).	96
Quadro 8 : Etapas da fase de preparação.....	125
Quadro 9:Passos para criação de um BSC	128
Quadro 10 : Etapas da fase de gestão operacional.....	133
Quadro 11 : Etapas da implementação do modelo proposto	139
Quadro 12: Processos e sub processos	143
Quadro 13: Critérios Competitivos	146
Quadro 14 : Atividades de posicionamento estratégico	147
Quadro 15 : Temas e objetivos estratégicos.....	152
Quadro 16 : Relação entre os objetivos estratégicos e as ações do mapa de posicinamento estratégico	153

RESUMO

O transporte aéreo vem sofrendo constantes mudanças apontando para uma eficiência operacional cada vez mais solicitada. Com programas de manutenção enxutos e aeronaves padronizadas, as empresas aéreas têm dedicado seus esforços no atendimento das demandas dos clientes através de pacotes de serviços buscando relações quase personalizadas. Dentro deste cenário algumas empresas que já possuíam seus parques de manutenção estabelecidos, estão sendo reavaliadas, no sentido de utilizar os ativos disponíveis em outras oportunidades de negócios. Os serviços realizados em aeronaves seguem um programa de manutenção preestabelecido e lançam mão tanto de recursos tangíveis como de intangíveis através da utilização do conhecimento de técnicos especializados. Este trabalho foi desenvolvido junto a uma empresa recentemente criada para atuar no ramo de manutenção aeronáutica e buscando subsídios teóricos para melhor entender as ferramentas disponíveis e avaliar suas potencialidades no desenvolvimento de um modelo de gestão baseado em um sistema de avaliação de desempenho para a empresa em estudo. Para esta finalidade, várias ferramentas foram avaliadas e comparadas com as necessidades do negócio gerando um modelo considerado adequado para a empresa em estudo. Apesar do modelo ter sido projetado para uma empresa específica, ele foi concebido tão genérico quanto possível para que pudesse ser aplicado em outras empresas similares. O modelo empregou o *Balanced Scorecard* (Kaplan, Norton, 1992) como metodologia de medição de desempenho, mapas de relacionamentos (Rummler e Brache, 1994; Harrington, 1991) para identificação dos processos, identificação dos critérios competitivos (Slack, 2002), e matrizes de relação buscando priorizar e identificar as relações dos processos com as funções da empresa. O modelo foi então aplicado, de forma parcial buscando-se a viabilidade de sua implantação.

ABSTRACT

Civil air transportation is facing constant changing towards operational efficiency. Under simplified maintenance programs and standardized fleet, air carriers have been focusing their efforts to deliver customized service packages looking for a closer customer relationship. In this scenario, some companies with a well established maintenance capabilities are reevaluating their positions, and by means of utilizing available assets they are looking for business opportunities. Aircraft maintenance services are accomplished by established maintenance programs and applying tangible and intangible resources such as specialized equipment and technical knowledge. This dissertation was developed in cooperation with a recent created aircraft maintenance company, and by searching for theoretical information in order to better understand available tools and evaluate their capabilities to develop a management model based on a performance evaluating system for subject company. For this goal several tools were evaluated against the company demands producing a model considered to be suitable for the company needs. Although this model was developed for a specific company, it was designed to be as generic as possible to allow its implementation in similar business. The model employed the Balanced Scorecard (Kaplan, Norton, 1992) as the core evaluating tool, relationship maps (Rummler & Brache, 1991; Harrington, 1991) for the process identification, critical success factors identification (Slack, 2002), and relation matrices for processes prioritization and identification of its interfaces with the company functions. The model was then partially applied to check its implementation capabilities.

1 COMENTÁRIOS INICIAIS

Este capítulo apresenta o trabalho em sua forma geral, envolvendo tema, estruturação, motivação, objetivos e metodologia aplicada na pesquisa. Também são comentados alguns dados referentes ao tipo de indústria ao qual se relaciona a pesquisa.

1.1 INTRODUÇÃO

A forte competitividade que atualmente o mercado de transporte aéreo vem experimentando está obrigando as empresas do setor a reavaliarem suas estratégias e objetivos, estabelecendo um foco bem definido em relação aos seus clientes, passando de uma visão orientada a produto para uma visão orientada a serviços. Até início da década de 90, a visão tradicional das empresas de transporte aéreo estava direcionada a disponibilizar aos seus passageiros aeronaves com inovações tecnológicas associadas aos equipamentos de vôo e suporte. Atualmente a qualidade associada a estes equipamentos é premissa e, em alguns casos, considerada como *commodity*, sendo que as atenções se voltam para os clientes, onde novos pacotes de serviços são oferecidos.

Seguindo essa tendência, as empresas têm concentrado esforços em suas atividades fim reestruturando seus departamentos de suporte como manutenção, segurança patrimonial e serviços de bordo. Em alguns casos, departamentos inteiros são terceirizados a empresas independentes. Em outros, são transformados em unidades de negócios com a finalidade de prestar algum tipo de serviço.

Particularmente, a área de manutenção tem sido considerada não mais como uma necessidade técnica, mas como uma oportunidade de negócios capaz de oferecer serviços a diversas empresas do setor, contribuindo com o faturamento da empresa aérea (operadora).

O setor de prestação de serviços na indústria aeronáutica movimentou aproximadamente US\$ 95 bilhões em 2000 ao redor do mundo. Destes, 52% estão relacionados a serviços de manutenção, reparos e modificações. A Figura 1, apresenta uma distribuição das atividades envolvidas no transporte aéreo por tipo de serviço. Projeções indicam um mercado potencial que deverá movimentar aproximadamente US\$ 3 trilhões em nível mundial neste setor até 2020 (Condit, 2001; Feldman, 2001).

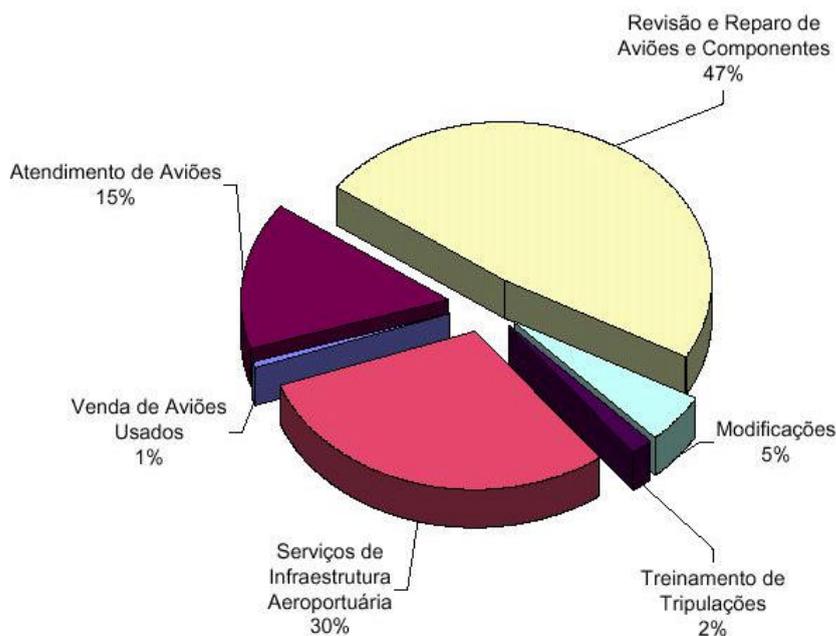


Figura 1: Serviços de suporte na aviação comercial
(Fonte: Aircraft Technology, 2001)

A necessidade imposta pelo mercado para o transporte aeronáutico, vem criando condições para o surgimento de novas empresas de transporte aéreo, além da ampliação de frotas de empresas já estabelecidas. Estes fatores constituem fatores atrativos para o setor de manutenção aeronáutica.

No Brasil, apesar de singelo, o setor de transporte aéreo tem apresentado crescimento, como pode ser observado na Tabela 1, através do índice de horas voadas. Este índice está diretamente relacionado com a necessidade de serviços de manutenção a serem oferecidos pelas empresas que atuam neste segmento (MRO¹). O plano de manutenção das aeronaves, em sua forma geral, está concebido levando-se em conta horas de operação.

¹ Do inglês *Maintenance Repair and Overhaul*, empresas especializadas em serviços de manutenção que neste trabalho irá referir-se à serviços de manutenção para a indústria aeronáutica.

Tabela 1- Tráfego Aéreo Doméstico e Internacional

	2001	2000	1999
Horas Voadas	951.564	910.263	569.779
Quilômetros Voados	581.827.882	564.979.499	396.069.119
Assentos Quilômetros Oferecidos	78.408.820	74.750.887	65.121.933
Toneladas Quilômetros Oferecidos	10.934.025.706	10.509.356.456	9.916.855.917
Passageiros Transportados	36.001.448	33.989.176	20.687.939

Fonte: Anuário do Transporte Aéreo - Vol I - Dados Estatísticos 1999 a 2001.

A Figura 2 apresenta uma distribuição estratificada dos serviços realizados por uma MRO típica em cinco grupos: modificações, motores, revisão de aviões, componentes e manutenção de linha.

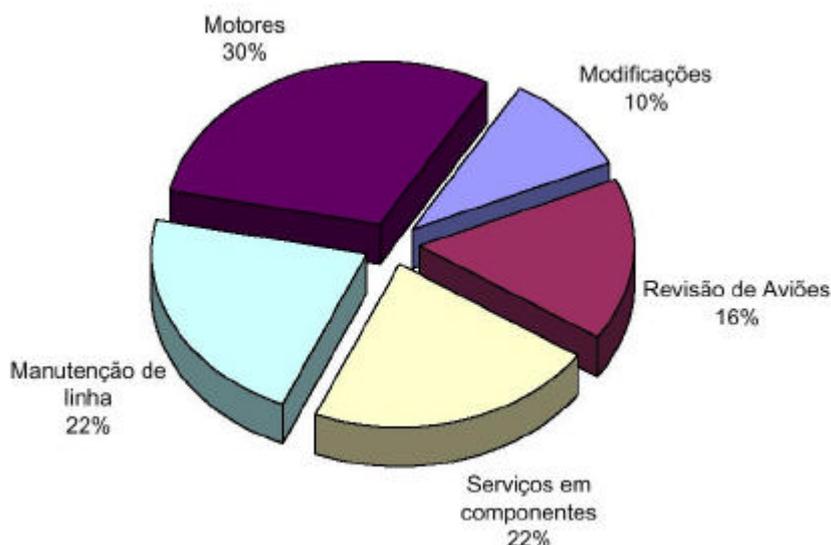


Figura 2: Distribuição da manutenção por tipo de serviços
(Fonte: Flint, Air Transport World, 2002)

As modificações compreendem todo tipo de alteração no projeto original da aeronave, sejam elas requisitadas pelos clientes ou pelo próprio fabricante. A manutenção de linha refere-se aos serviços prestados em aeronaves em trânsito nos aeroportos, isto é, todo serviço executado com o avião em operação entre um voo e outro. Estes serviços são denominados operações de trânsito ou *Ramp Procedures*. A revisão de motores e componentes são executadas em oficinas especializadas com habilitação específica para tais tarefas. A revisão de A/C (aeronaves), compreende todo tipo de serviço em áreas estruturais, fuselagem, asas e outros elementos da estrutura da aeronave.

Para ingressar neste mercado, algumas empresas que já possuíam seu próprio parque de manutenção estão redesenhando suas atividades e processos, os quais antes eram orientados aos serviços de manutenção das próprias aeronaves, para se capacitar de forma competitiva e captar serviços de outras operadoras.

Dentro desta linha, um planejamento estratégico é imprescindível, e uma metodologia para sua implementação e avaliação de desempenho deve ser desenvolvida, de modo a guiar a administração em seu processo de tomada de decisão. O processo de gestão e avaliação deve estar perfeitamente alinhado com a estratégia, e deve ser difundido por toda organização, criando, desta forma, uma consciência coletiva dos fatores competitivos e quais ações devem ser tomadas por cada indivíduo para que se obtenha sucesso corporativo. Cada indivíduo deve saber que sua contribuição está alinhada com o pensamento corporativo e deve saber o que deve fazer melhor para proporcionar sucesso ao empreendimento.

Dentro desta perspectiva, a criação de um modelo de gestão baseado num sistema de indicadores que possa guiar os processos de tomada de decisões é de grande importância. Este trabalho foi conduzido através da análise de diversas ferramentas de apoio a gestão buscando entender suas características e criar um modelo que mais se adequasse às necessidades da empresa em análise e ao tipo de indústria em que esta está inserida.

1.2 TEMA

Apesar das dificuldades enfrentadas pelo setor, o mercado de MRO apresenta possibilidades de negócios, e com a frota mundial em crescimento as perspectivas devem ser exploradas.

Avaliando as potencialidades deste mercado, a Viação Aérea Rio-grandense (VARIG) decidiu implementar outros serviços sob a forma de unidades de negócios como é o caso da VarigLog², e mais recentemente da VEM³. Estas unidades de negócios pertencem ao mesmo grupo, mas estarão com seu foco dirigido às oportunidades específicas de seus mercados.

² Empresa criada a partir do antigo departamento de cargas, especializada em logística de transporte de cargas. A VarigLog hoje possui uma estratégia mais abrangente proporcionando aos clientes entrega de encomendas porta-a-porta, através de uma rede de entregas que liga os aeroportos por onde opera até o domicílio dos clientes.

³ Varig Engenharia e Manutenção, é a unidade de negócios responsável pela prestação de serviços de manutenção e engenharia para as empresas do grupo e de terceiros em operação dentro e fora do Brasil.

Como a VEM está em fase de consolidação de suas operações, e seu foco difere daquele estabelecido quando ela era um departamento da empresa aérea, ficou evidenciada a necessidade de se estabelecer uma metodologia para sua gestão e avaliação de desempenho.

Assim, esta dissertação propõe uma pesquisa visando discutir o modelo de gestão e o sistema de avaliação de desempenho atualmente utilizado. Através das informações obtidas, será proposto um modelo de gestão e avaliação que se adeque as necessidades da empresa em estudo e, possivelmente, de empresas do setor de MROs.

O trabalho baseia-se em uma pesquisa bibliográfica e em evidências da necessidade de um novo modelo obtidas através de pesquisa aplicada buscando subsídios para elaboração do modelo proposto. Apesar de estar com o foco orientado à VEM, o modelo foi elaborado sob uma ótica de MRO, buscando atender os requisitos deste tipo de atividade. É importante lembrar que a VEM, agora como unidade de negócios foi desenhada de modo a atender o mercado de MRO, assim o modelo foi concebido da forma mais genérica possível; porém não é do escopo deste trabalho testar o modelo em outras empresas deste ramo.

1.3 JUSTIFICATIVA DO TEMA

O tema desta dissertação foi escolhido por ter sido considerado como uma necessidade premente decorrente da nova estrutura da empresa, e foi apresentada ao diretor presidente da unidade de negócios que deu total apoio à sua realização. Durante o encontro, ficou evidenciado que a direção necessita hoje de uma metodologia alinhada com a estratégia estabelecida em seu plano de negócios, e que possa orientar e avaliar o desempenho da organização como um todo.

1.3.1 Oportunidade do Projeto

O departamento de manutenção da empresa em questão foi criado na década de 50 devido à necessidade de se ter autonomia e agilidade na manutenção das aeronaves do grupo. Com o passar dos anos, esta estrutura foi recebendo novos investimentos e criando condições para execução de diversos serviços, atendendo desde manutenção geral de estruturas⁴, até

⁴ Manutenção de estruturas refere-se aos serviços realizados na própria aeronave, em áreas como fuselagem asas, e outros elementos estruturais.

serviços em vários componentes e sistemas. Até então, o sistema de gestão e os indicadores existentes estavam alinhados com as atividades da empresa aérea.

Com a mudança na orientação estratégica da VEM, o tema desta dissertação torna-se oportuno, pois proporciona uma reavaliação da gestão e do sistema de avaliação de desempenho existente, visando criar uma base de conhecimento necessária para propor melhorias.

1.3.2 Viabilidade do Projeto

A VEM herdou vários processos e indicadores estabelecidos em programas de qualidade implementados anteriormente. Porém, estes foram criados antes da estruturação da VEM e estavam orientados à empresa aérea. Sendo assim, uma análise desses indicadores deve ser conduzida com vistas a validá-los e/ou ajustá-los à nova realidade. A análise deste material bem como das diretrizes já elaboradas para a unidade de negócios, constitui farto material de pesquisa que tornou viável este trabalho.

1.3.3 Importância do Projeto

A necessidade de se criar um novo modelo de gestão e um sistema de avaliação de desempenho representativo da realidade em que a VEM se insere tem importância vital, pois o cenário atual onde atuam as MROs está em constante desenvolvimento tecnológico e o mercado em constante mudança. Sendo assim, o acompanhamento e otimização constante dos processos e estratégias é imprescindível.

1.4 OBJETIVOS

Esta dissertação possui um objetivo principal, e objetivos secundários necessários para o atingimento daquele objetivo principal.

1.4.1 Objetivo principal

Esta dissertação tem como objetivo o desenvolvimento de um modelo de gestão baseado em um sistema de avaliação de desempenho que proporcione avaliação contínua da empresa em estudo (VEM), e que possua orientação ao mercado de MRO, visando criar uma

metodologia que possa ser testada e empregada neste contexto, e eventualmente, em outras empresas do ramo.

1.4.2 Objetivos Secundários

Esta dissertação possui basicamente três objetivos secundários relacionados às atividades da MRO em análise e de empresas do mesmo setor, como segue:

- Levantar o estado da arte em gestão baseada em indicadores em empresas de serviços;
- Identificar as deficiências e necessidades da empresa MRO em análise;
- Identificar dentre os modelos estudados o mais adequado a empresas MRO.

1.5 LIMITAÇÕES DO TRABALHO

Os processos apresentados não serão detalhados, e serão apresentados como insumos para a implementação do modelo. Assim sendo, não serão discutidos detalhes relacionados aos processos e suas possíveis otimizações.

O modelo de gestão desenvolvido neste trabalho foi baseado em pesquisa realizada junto à empresa. Entretanto, a continuidade de sua implantação e avaliações periódicas ficará a cargo da empresa, se ela assim o desejar.

Este trabalho não visa o desenvolvimento de estratégias e aspectos a elas relacionadas. Para a criação dos indicadores e aplicação do modelo de gestão, foram adotados conceitos e posicionamento estratégico estabelecido no plano de negócios. Não se pretende discutir a estratégia da organização, e sim buscar um meio de representá-la no modelo de gestão e de avaliação de desempenho.

O modelo proposto foi elaborado através de informações colhidas junto à organização em análise (VEM), e os dados de implementação referem-se a esta empresa. A aplicação deste modelo em outras empresas não faz parte do escopo deste trabalho, mas o mesmo aponta para trabalhos futuros nesta área.

1.6 MÉTODO DO TRABALHO A SER UTILIZADO

Este trabalho de pesquisa foi conduzido em quatro etapas iniciando por uma revisão bibliográfica, pesquisa, elaboração de um modelo e aplicação parcial do mesmo na empresa em estudo (Figura 3)

1.6.1 Tipo de Pesquisa

Este trabalho foi conduzido através de uma pesquisa exploratória explicativa buscando entender os processos e suas relações de modo que pudessem contribuir para a elaboração do modelo. A última etapa do trabalho compõe-se de um estudo de caso ilustrativo com vistas a verificar a viabilidade de aplicação do modelo.

1.6.2 Fontes de Dados

Como dados primários, esta dissertação buscou subsídios em revisão bibliográfica e em documentos da empresa trazendo diversos elementos associados à operação de uma MRO do setor aeronáutico, e metodologias para gestão e avaliação de desempenho. Como dados secundários, o trabalho lançou mão de informações colhidas na empresa em análise através de busca em documentos e da condução de entrevistas.

1.6.3 Tipos de Instrumentos de Pesquisa

A pesquisa foi realizada em duas etapas. Na primeira foram realizadas entrevistas com aplicação de um questionário para determinação de aspectos relacionados com a gestão e com os sistemas de avaliação de desempenho. A segunda uma implementação ilustrativa do modelo foi conduzida através da realização de diversos *Workshops*.

1.6.4 As Etapas da Pesquisa

A primeira etapa (Figura 3) iniciou por uma breve recapitulação identificando a prestação de serviços em seu aspecto geral. Em seguida buscou-se identificar na literatura e em documentos da empresa em estudo elementos relacionados ao ambiente de negócios de uma MRO, seus produtos principais, agências regulamentadoras, e outros elementos externos que tem influência sua operação. Ainda na primeira etapa, buscou-se na revisão bibliográfica

identificar os modelos e metodologias empregadas na avaliação de desempenho empresarial propostos por diversos autores. Esta etapa proporcionou o desenvolvimento do conhecimento necessário para as etapas que se seguiram: pesquisa interna, desenvolvimento de um modelo conceitual e aplicação experimental do mesmo.

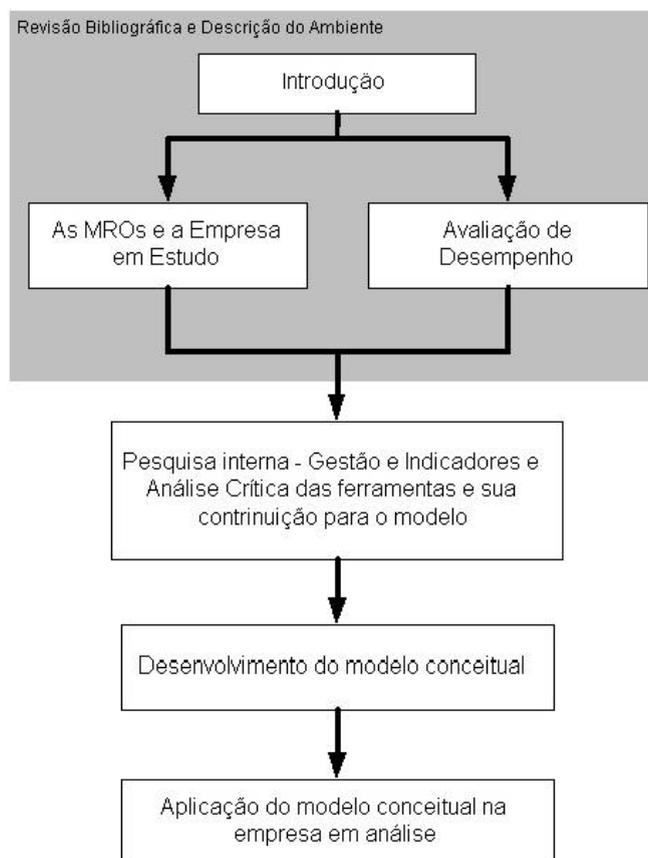


Figura 3: Roteiro de atividades de desenvolvimento do trabalho

Na segunda etapa, foi desenvolvida uma pesquisa, junto à administração da empresa, através da aplicação de um questionário dividido em três seções. A primeira avaliou a expectativa da administração em relação a um novo sistema, buscando determinar a credibilidade que a administração deposita em ferramentas de gestão e avaliação de desempenho. A segunda seção buscou detectar atributos para um novo modelo de gestão e de avaliação de desempenho. A terceira seção buscou avaliar questões relacionadas com o modelo de gestão em uso. Esta pesquisa foi utilizada com vistas a desenvolver o novo modelo e prover elementos para seleção das ferramentas mais adequadas para solucionar o problema identificado.

Ainda nesta etapa, após a aplicação dos questionários, foi realizada análise crítica das ferramentas e metodologias de implementações pesquisadas na revisão bibliográfica visando

sua aplicação no problema proposto. Esta etapa foi conduzida através de comparações entre as necessidades da empresa e as características disponíveis nas ferramentas. Para esta finalidade foram utilizadas matrizes de relação com o apoio do pesquisador no nivelamento dos entrevistados em cada uma das ferramentas pesquisadas.

Após o levantamento dos indicadores atualmente em uso e da análise crítica das ferramentas levantadas na revisão bibliográfica e da determinação das ferramentas que mais se adequaram ao estudo em questão, foi proposto o novo sistema de gestão e de indicadores. Para esta etapa foi adotada a formação de uma equipe multi-funcional, que acompanhou todo desenvolvimento do modelo. Esta equipe foi montada com quatro gerentes de área, sendo um do planejamento, dois do departamento de produção e um do departamento de engenharia, além do pesquisador. As reuniões foram conduzidas através do processo de *brainstroming*⁵ em diversos *workshops*⁶.

Na quarta e última etapa, o modelo proposto foi aplicado na empresa em estudo através da utilização de *workshops* específicos. Esta etapa buscou identificar coerência e dificuldades na implementação do modelo.

1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está organizado em sete capítulos. No primeiro capítulo é feita uma introdução ao tema, justificando a importância de um modelo de gestão e dos sistemas de indicadores de desempenho para as empresas que atuam no mercado de MRO, indicando os objetivos, os limites do escopo, a organização do trabalho e a metodologia empregada.

O segundo capítulo inicia por uma breve introdução à atividade de prestação de serviços, em seguida busca na literatura subsídios que pudessem trazer à discussão a operação e a gestão de MROs voltadas ao setor aeronáutico. Ainda neste capítulo, este trabalho apresenta a operação da empresa em estudo, buscando identificá-la segundo as características das MROs levantadas na literatura. A última parte deste capítulo apresenta alguns tópicos relativos a medição de desempenho de MROs encontrados na literatura.

⁵ Discussões abertas conduzidas pelo pesquisador, e o grupo multifuncional, apresentando os resultados da pesquisa e como as ferramentas existentes podem ser aplicadas.

⁶ Encontros realizados entre o pesquisador e o grupo de trabalho multifuncional

O terceiro capítulo traz uma revisão bibliográfica relacionada aos sistemas e metodologias de gestão e avaliação de desempenho organizacional. Este capítulo inicia discutindo as organizações sob uma ótica vertical e horizontal (por processos), apresenta alguns modelos de gestão, busca identificar os níveis das organizações, explora alguns tópicos relacionados com medições e suas características e finaliza trazendo alguns modelos de avaliação de desempenho empresarial propostos por alguns autores.

O quarto capítulo apresenta os dados de uma pesquisa realizada com o corpo administrativo da empresa, que visou determinar o nível de aceitação aos modelos de avaliação de desempenho e qual a situação atual do modelo de gestão em uso. Esta é uma etapa importante, onde se buscou apoio ao projeto. Na seqüência se apresenta uma análise crítica das metodologias e ferramentas pesquisadas durante a revisão bibliográfica à luz dos questionamentos realizados anteriormente. Nesta fase foram identificados fatores que contribuíram para o desenvolvimento do trabalho e ajudaram a determinar quais seriam as ferramentas mais adequadas para a proposição do modelo conceitual apresentado.

O quinto capítulo propõe um modelo de gestão com seu sistema de indicadores e metodologia de implantação. Neste capítulo foram buscados recursos obtidos nos capítulos dois, três e quatro, de modo a desenvolver um modelo de gestão que mais se adequasse às necessidades da organização.

O sexto capítulo apresenta o resultado de uma implementação parcial do modelo na organização em análise (VEM). Neste capítulo foram apresentados os processos principais, elementos da composição da estratégia, critérios competitivos, posicionamento estratégico, elaboração do quadro de indicadores e de elementos envolvidos na determinação dos processos e departamentos envolvidos na determinação da performance da unidade de negócios.

O sétimo capítulo apresenta as conclusões obtidas a partir do trabalho desenvolvido indicando as dificuldades encontradas na aplicação do modelo, a apresenta sugestões para trabalhos futuros que possam contribuir para o aperfeiçoamento do modelo desenvolvido.

2 GESTÃO E DESEMPENHO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO AERONÁUTICA

Em busca de literatura relacionada aos serviços de manutenção aeronáutica este capítulo inicia repassando alguns tópicos relacionados a prestação de serviços, sua identificação quanto ao seu grau de intangibilidade e elementos de qualidade em serviços. Em seguida o capítulo busca caracterizar as MROs sob a ótica de suas operações tipos de serviços e legislação aplicável.

Ainda neste capítulo, a empresa onde este trabalho foi realizado está descrita, quanto a seu histórico, sua estrutura, principais serviços, regulamentação aplicável; e ao final do capítulo busca entender como as MROs buscam medição de desempenho em suas atividades.

2.1 HISTÓRICO E NATUREZA DOS SERVIÇOS

Se comparado à outros setores da indústria, observa-se que o setor de serviços tem apresentado uma tendência significativa de crescimento, representando aproximadamente 77% do total de empregos da população ativa mundial em 2000 (Téboul, 1999; Fitzsimmons, 2000).

No início do século este índice era praticamente o oposto: aproximadamente 70% da mão-de-obra era consumida na atividade primária, conforme a Figura 4 (Téboul, 1999; Fitzsimmons, 2000). Essa tendência tem se acentuado, e hoje representa até 70% do PIB (Téboul, 1999) de alguns países, como pode ser observado na Figura 5.

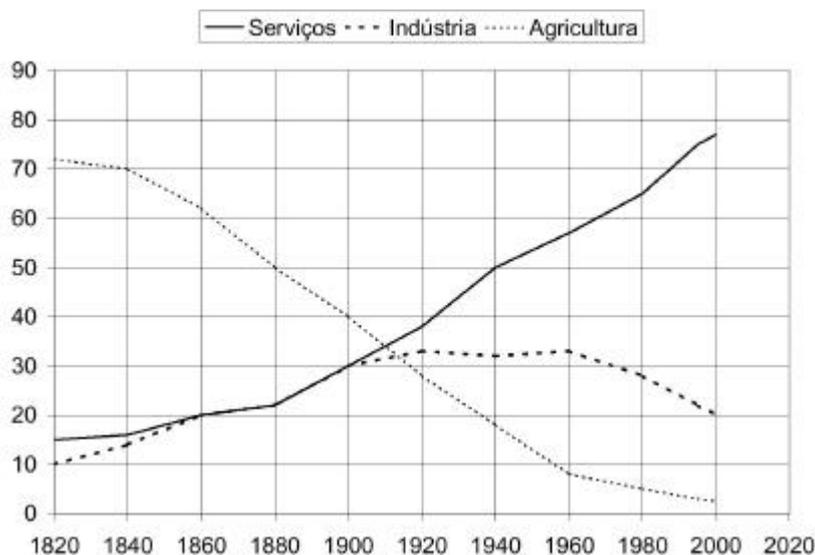


Figura 4: Evolução da oferta de empregos por setor nos EUA
(Fonte: Téboul, 1999; Fitzsimmons, 2000)

A tendência de se adotar uma orientação para serviços, em grande parte das organizações, está baseada no fato de que os serviços possuem maior capacidade de gerar vantagem competitiva (Berry, Parasuraman; 1991). Mesmo que organizações possuam laboratórios de pesquisa, canais de distribuição e outras facilidades, isto não irá garantir vantagem competitiva sustentável, pois poderão facilmente ser imitadas pela concorrência.

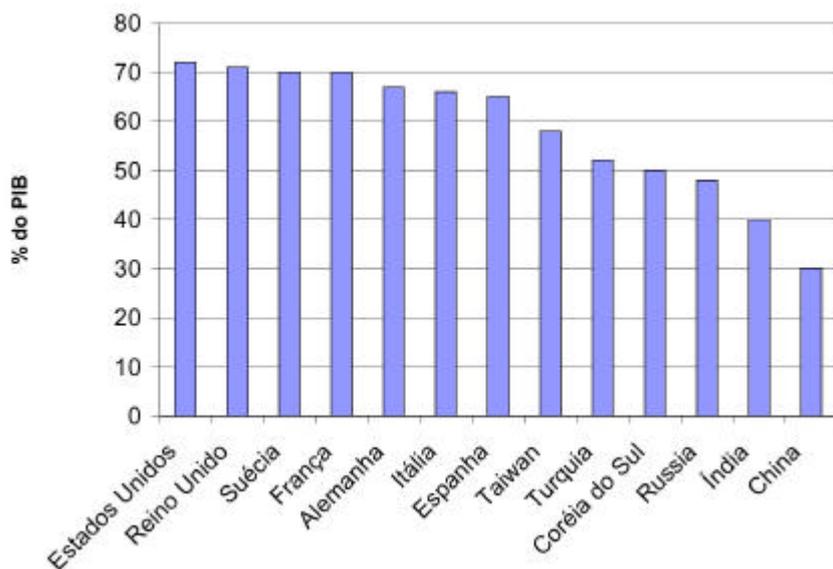


Figura 5: Setor de serviços em porcentagem do PIB
(Fonte: Téboul, 1999)

Na atividade de prestação de serviços, a competitividade sustentada, vem de pessoas selecionadas com habilidades específicas e que podem criar valor consistente para o cliente (Quinn, Doorley, Paquette *apud* Berry, Parasuraman; 1991).

Alguns autores argumentam que, a medida que as economias evoluem, a produtividade nos setores primários e secundários aumenta. Desta forma, é inevitável a diminuição da oferta de empregos e a conseqüente migração de profissionais de um setor para outro (Clark *apud* Fitzmmons, 2000). Esta constatação não necessariamente implica em desemprego, mas na reutilização de pessoas em outros setores da economia.

2.1.1 Identificação dos Serviços

A distinção entre produtos e serviços geralmente não é tarefa fácil, pois em muitos casos, a compra de um produto é acompanhada por um serviço de pós-venda, como por exemplo, a compra de um aparelho de ar condicionado central. Neste caso, um bom projeto e a correta instalação são condições obrigatórias para seu funcionamento; tanto o produto físico como o projeto e instalação fazem parte de uma solução. Esta solução é composta por um pacote de serviços avaliado pelos clientes de modo global e tendo em conta aspectos tangíveis e intangíveis, envolvendo tanto o produto como os serviços associados.

Para alguns autores, a distinção entre produto ou serviço está associada ao grau de tangibilidade do mesmo. Se o benefício obtido é mais intangível do que tangível, é considerado um serviço (Berry, Parasuraman; 1991).

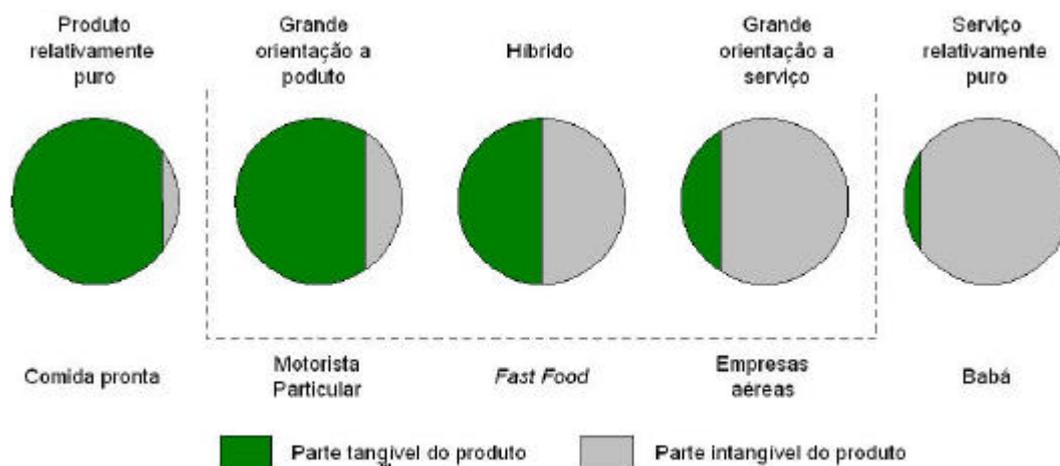


Figura 6: Espectro de Produtos-Serviços
(Fonte: Berry, Parassuraman; 1991)

A Figura 6 apresenta o espectro proposto por Berry e Parassuraman (1991) que identifica algumas atividades econômicas classificados segundo seu grau de tangibilidade. Como pode ser observado, atividades como serviços de babá são considerados praticamente como serviços puros, enquanto, alimentos embalados são considerados como produtos puros.

Ainda, segundo os autores, a maior parte das empresas opera na área delimitada pelas linhas pontilhadas. Desta forma, percebe-se que produtores de bens de consumo tentam agregar elementos de serviços em seus produtos com o objetivo de criar valor. Da mesma forma, os produtores de serviços também associam elementos tangíveis aos seus serviços, de forma a trazer aspectos que possam facilitar a avaliação do serviço pelo cliente.

2.1.2 Qualidade em Serviços

A qualidade em manufatura está associada a uma cultura de "defeito zero", mas isso não é tão simples de ser obtido na área de serviços. Na indústria de manufatura de bens, itens podem ser segregados antes de seu consumo pelo cliente (Berry, Parasuraman; 1991). Isto cria a possibilidade de correção de falhas até mesmo em campo, com o produto já em produção. No setor de serviços, o mesmo, é consumido no momento de sua produção, acarretando maior dedicação do produtor e do pessoal de linha de frente responsável pela interação com o cliente nos momentos da verdade (Carlzon, 1994).

Quadro 1: Dimensões de Qualidade em Serviços

Confiabilidade	Capacidade de fornecer o serviço prometido de acordo com a solicitação
Segurança	Capacidade de transmitir conhecimento e habilidade de transmitir confiança
Sensibilidade	Disposição de ajudar o cliente e prestar o serviço rapidamente.
Empatia	Capacidade de transmitir atenção e carinho individualizados aos clientes
Tangíveis	A aparência das instalações físicas, equipamentos, pessoal.

(Fonte: Berry, Parasuraman, 1991)

A capacidade de atender o cliente, fornecendo o serviço solicitado em tempo e de forma exata, acarreta aumentos de receita por proporcionar aumento na participação do mercado e produtividade (Berry, Parasuraman; 1991). As melhorias na participação de mercado são fruto da retenção de clientes, geram melhor propaganda boca-à-boca e criam maior possibilidade de cobrar preços mais altos gerando maior margem de contribuição (Reichheld, 1996).

Segundo Berry e Parasuraman (1991), a avaliação dos serviços, sob a ótica dos clientes, é geralmente classificada em uma ou mais das cinco dimensões da qualidade em serviços (Quadro 1). Desta forma, traçar uma estratégia que possa criar condições de ouvir os

clientes, e converter suas demandas em ações concretas dentro dos processos da organização, é condição de sobrevivência da empresa.

A estratégia de serviços deverá ser clara de modo que seja facilmente disseminada pela organização, e que possa ser acompanhada pelos funcionários da empresa, sem a necessidade de normas rígidas, como cita Berry (1996, p.63-64):

"Baseada em uma estratégia de serviços clara e forte, os agentes de decisão têm como avaliar melhor o que deverá ser aprovado e recusado; a estratégia servirá como orientação. Baseada em uma estratégia de serviços clara e fortemente definida, os fornecedores de serviços sabem como atender melhor aos seus clientes; a estratégia servirá como orientação. Não há necessidade de manuais de procedimentos e políticas rígidas. Se os funcionários tiverem que recorrer a manuais ou documentos de planejamento para conhecerem a estratégia de serviços da organização, a empresa não tem uma estratégia de serviços".

Como outras empresas que atuam no setor de serviços, os funcionários de uma MRO devem estar bem orientados através de uma estratégia clara e bem definida. Devem também estar bem treinados nos aspectos relacionados com a legislação que rege esta atividade. As MROs operam sob uma legislação definida pelas diversas agências reguladoras dos diversos países onde atuam. No caso do Brasil, a agência responsável por esta atividade é o DAC (Departamento de Aviação Civil). Os próximos parágrafos trarão algumas definições a respeito das MROs e suas atividades.

2.2 AS MROS E SUAS CARACTERÍSTICAS

As MROs possuem características específicas com ênfase em aspectos legais, que definem desde o escopo de processos até habilitações de recursos humanos em atividades específicas.

Por se tratar de serviços de manutenção de ativos de alto custo, e de alto risco, as MROs podem atuar em um sentido mais amplo, e ir além da execução dos programas de manutenção geralmente adotados (manutenção corretiva, preventiva ou preditiva), buscando relacionamentos mais estreitos para seus clientes.

Em geral, a manutenção é vista como um departamento responsável pela correção de falhas eventuais nos equipamentos utilizados no ciclo produtivo das empresas. Esta é uma visão clássica de manutenção corretiva, ou também mencionada como manutenção reativa.

Esta concepção ainda está em uso em várias organizações. Mas uma visão mais recente identifica a manutenção sob um enfoque mais amplo, envolvendo inclusive proposição de melhorias nos equipamentos em uso, como citado por Geraerds *apud* Tsang (2000, p. 2-2): "Todas as atividades que ajudam a manter ou restaurar um item ao estado físico considerado necessário para manter sua função produtiva".

As atividades de manutenção podem também estar associadas à visão estratégica das organizações, definindo futuros planos de paradas (programas de manutenção) de equipamentos, orientando a uma tecnologia que seja mais adequada às atividades produtivas das empresas. A MESA (*Maintenance Engineering Society of Australia*), citada por Tsang (2000, p: 2-2), reconhece esta perspectiva e define a função de manutenção como: "Todas as decisões de engenharia e ações associadas, necessárias e suficientes para otimização da capacidade especificada".

Seguindo esta linha de raciocínio, um modelo genérico dos processos e interfaces relacionadas à função manutenção foi desenvolvido pela Universidade de Tecnologia de Eindhoven (EUT). Este modelo traz em seu desenho uma visão das atividades voltadas aos processos de uma unidade de manutenção de alto custo e suas interfaces com outras organizações.

2.2.1 O Modelo EUT

Este modelo apresentado por Tsang (2000), foi desenvolvido pela Universidade de Tecnologia de Eindhoven e assim foi denominado em referência a sigla da universidade. A manutenção é representada sob uma ótica genérica de como empresas utilizam ativos de alto custo desenvolvem seus processos de manutenção e como estes se relacionam com os clientes e fornecedores. A Figura 7, apresenta o modelo como um mapa de relacionamentos entre as diversas funções associadas à manutenção.

Através da avaliação dos resultados de operação, o modelo EUT apresenta dois laços, um interno onde a avaliação dos resultados afeta diretamente a demanda ou controle de manutenção, e um laço externo onde proposições de melhorias são sugeridas aos fabricantes através de atividades de engenharia de manutenção (Kardec, Nascif, 1999). O contato entre as MROs e os fabricantes é estabelecido através dos departamentos técnicos da MRO, que

também estabelecem canais de comunicações com as agências reguladoras e associações de indústrias (Hessburg, 2001).

Informações a respeito da utilização de equipamentos e dos modos de falha obtidos através de análise de operação são transmitidas aos fabricantes para melhoria de projetos e eventuais correções de equipamentos em uso.

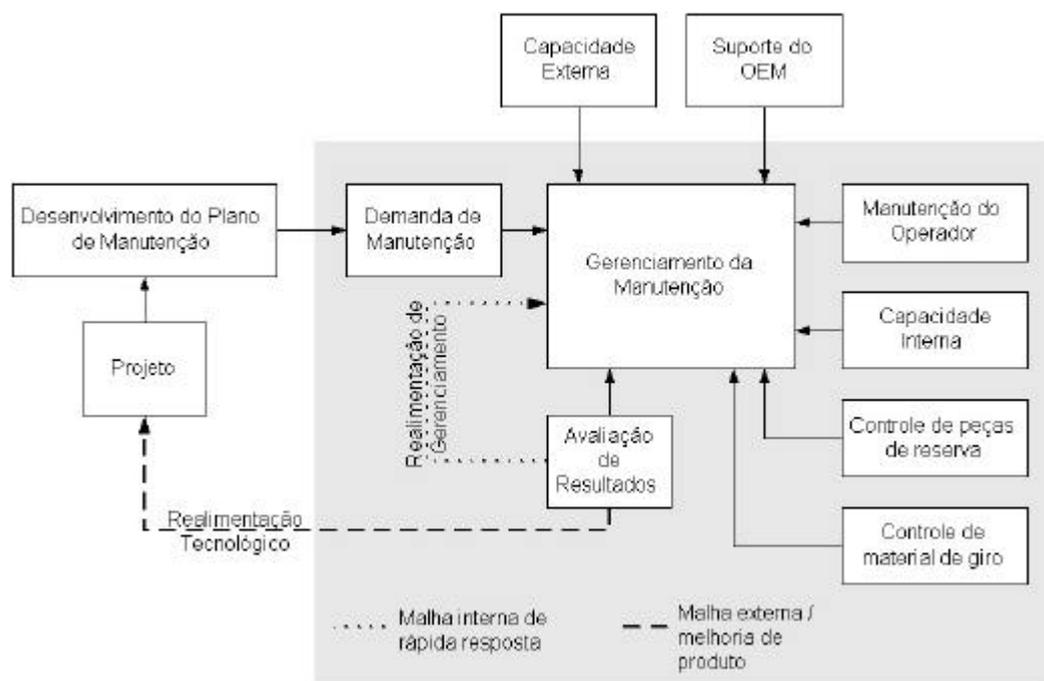


Figura 7: Modelo de relacionamentos em manutenção
(Fonte: Adaptado de Tsang, 2000)

O modelo da Figura 7 possui como processo central o gerenciamento da manutenção. Os outros processos contemplam solicitações de manutenção do operador dos equipamentos ou proprietário da oficina, gerenciamento da capacidade interna de reparos e execução de tarefas, controle de peças de reserva e material de giro. Externamente à organização, existem fornecedores de reparos e de peças através dos OEMs⁷.

A avaliação de resultados proporciona conhecimento técnico a respeito dos sistemas, e é aproveitado pelos fabricantes no desenvolvimento de seus produtos e através da determinação de programas de manutenção mais adequados.

⁷ *Original Equipment Manufacturer*, normalmente estes são fabricantes dos componentes e sistemas das aeronaves.

Este modelo foi adicionado na revisão bibliográfica pois será utilizado de modo modificado na estrutura inicial para a criação do mapa de relacionamentos da empresa em análise.

2.2.2 A Legislação

Para uma MRO, este é um aspecto de grande importância. Todas as MROs devem estar certificadas pelas agências regulamentadoras de seus países de origem. Para a prestação de serviços a outras nações, as MROs devem possuir registro nos países aos quais pertencem os ativos (aeronaves ou componentes). Este é um assunto muito extenso, e neste tópico serão apresentados somente alguns regulamentos aplicáveis.

As agências pertencem a países específicos ou a grupos econômicos. O Quadro 2 apresenta algumas das agências em operação atualmente.

Quadro 2: Agências reguladoras

Agência	País	Descrição
DAC	Brasil	Departamento de Aviação Civil
FAA	EUA	<i>Federal Aviation Administration</i>
JAA	Europa	<i>Joint Airworthiness Authority</i>
DNA	Argentina	<i>Dirección Nacional de Aeronavegabilidad</i>
DGAC	Uruguai	<i>Dirección General de Aviación Civil</i>

(Fonte: Hessburg, 2001)

O Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA), foi concebido com base no regulamento Norte Americano (FAR - *Federal Aviation Regulation*), de modo que a numeração adotada permaneceu praticamente a mesma. Para esta revisão bibliográfica, serão mencionadas apenas as normas referentes à operação de uma MRO, a saber RBHA43 (1999), FAR43 (2001), RBHA145 (1999) e FAR145 (2002).

RBHA43 e FAR43 - Manutenção, Manutenção Preventiva, Recondicionamento, Modificações e Reparos.

Estabelecem regras governando a manutenção preventiva, manutenção, recondicionamento, modificações e reparos de aeronaves com certificado de aeronavegabilidade brasileiro (RBHA ou americano FAR), abrangendo células, motores, hélices, rotores e partes componentes dos mesmos.

RBHA145 e FAR145 - Empresas de Manutenção Aeronáutica.

Estabelece requisitos para emissão de certificados de homologação de empresas de manutenção de aeronaves, motores, hélices, rotores, equipamentos e partes dos mesmos e estabelece regras gerais de funcionamento para tais empresas incluindo padrões, classes, tipos de serviço e limitações.

Além destas normas, existem outras relacionadas com a operação das empresas aéreas, e de procedimentos operacionais das aeronaves. Não são obrigatórias para a operação das MROs. Entretanto, é importante ter ciência destas, pois através de seu conhecimento procedimentos especiais de manutenção podem ser adotados.

2.2.3 Os Serviços

Dependendo de sua certificação, as MROs podem executar serviços que vão desde reparos em componentes isolados até reparos estruturais complexos nas estruturas das aeronaves. Basicamente pode-se classificar os serviços prestados por uma MRO em três categorias distintas: Serviços estruturais (*airframe*), componentes e serviços de linha. (FAR 145, 1982, RBHA 145). Ainda dentro de cada categoria, as normas definem certificações de instalações e de pessoal específicas para cada tipo de serviço.

2.2.3.1 Serviços Estruturais

Os serviços estruturais referem-se aos procedimentos executados com aeronaves em hangar e com sua aplicabilidade às estruturas da aeronave, fuselagem, asas, superfícies de comando e todos elementos estruturais assim como definidos pelos manuais aplicáveis. Os serviços em aeronaves são divididos em serviços (*checks*) identificados como A, B, C ou D, e múltiplas combinações destes (ex. 2A, 3B, etc.). Em cada tipo de serviço são estabelecidos pacotes que incluem verificações em áreas específicas definidas no plano de manutenção da aeronave.

2.2.3.2 Componentes

Os serviços de manutenção de componentes compreendem os serviços executados em peças ou sistemas isoladamente. Estes serviços podem ser executados em oficinas especializadas com o pessoal certificado para tais atividades e seguindo os manuais de componentes aplicáveis. Os serviços normalmente são conduzidos através de inspeção e

determinação dos modos de falha; após executados os serviços, as unidades são testadas e devolvidas ao cliente com seu respectivo registro de certificação de aeronavegabilidade⁸.

2.2.3.3 *Manutenção de Linha*

Os serviços de manutenção de linha são executados com aeronaves em trânsito, isto é, durante a operação com as aeronaves nos aeroportos. Normalmente são serviços pequenos e de curta duração. Previstos em manutenção de linha estão a determinação de panes em sistemas, correções e ajustes de sistemas, abastecimentos em geral de lubrificantes (*servicing*). O planejamento destes serviços está ligado à malha da empresa aérea e depende fundamentalmente de sistemas de apoio e de logística de materiais.

2.2.4 **Estrutura Básica**

As organizações dedicadas à manutenção aeronáutica devem possuir uma estrutura de suporte que contemple pessoal treinado e certificado nas diversas áreas onde atua, garantindo desta forma graus de segurança satisfatórios (Hessburg, 2001). As atividades relacionadas com a manutenção de aeronaves exigem conhecimento especializado e sistemas amigáveis, elementos que, sob o ponto de vista de Stewart (1998), podem ser caracterizados como capital intelectual e estrutural da organização.

As MROs não necessariamente devem executar todos os tipos de serviços. Algumas organizações dedicam-se somente aos componentes, outras concentram seu foco em serviços pesados de hangar terceirizando seu fornecimento de componentes. Em geral, MROs oriundas de empresas aéreas possuem capacidade para prestação de serviços em aeronaves e componentes, enquanto outras dedicam-se somente a revisão e fornecimento de componentes às empresas aéreas e outras MROs.

A Figura 8 apresenta uma estrutura organizacional típica de uma empresa voltada à prestação de serviços de manutenção que possui capacidade de atendimento de aeronaves.

⁸ Este termo se refere a condição de uma aeronave em manter sua condição de vôo. Desde o projeto e durante a operação, a aeronave será considerada aeronavegável se cumprir todos os requisitos de projeto e de manutenção continuada.

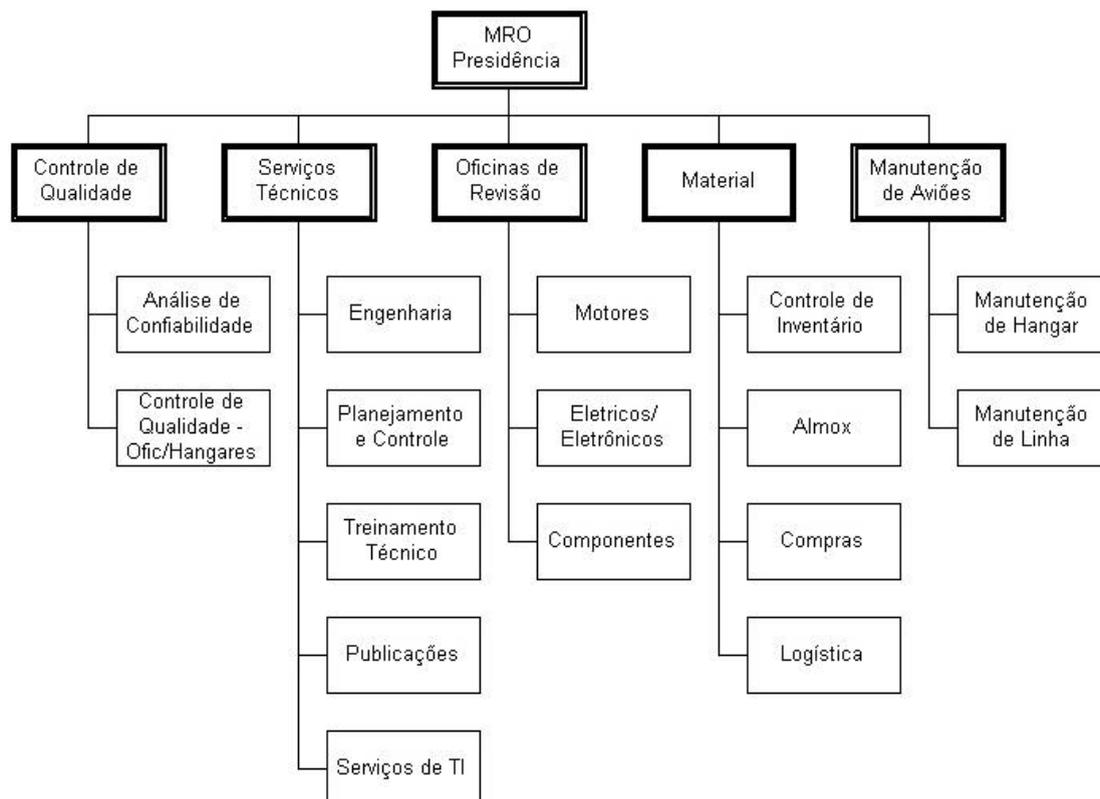


Figura 8: Organização típica de uma MRO
(Fonte: Hessburg, 2001)

Os processos envolvidos nas atividades de manutenção aeronáutica são definidos pelos manuais e normas das agências reguladoras, e em geral cruzam a estrutura da organização horizontalmente (Hronec, 1993; Campos, 1998; Enström, 2002), exigindo que cada departamento cumpra suas atividades para que o produto final seja entregue com os custos e prazos respeitados. Esta necessidade traz à discussão aspectos relacionados com a gestão de processos e visão dos mesmos dentro da organização.

2.3 A UNIDADE DE NEGÓCIOS EM ESTUDO (MRO)

MRO como anteriormente citado, designa *Maintenance, Repair & Overhaul* – Manutenção Reparo e Revisão. Esta sigla representa a atividade de manutenção de aeronaves e correlatos no mercado aeronáutico. Várias organizações têm se dedicado a esta atividade, desde empresas aéreas que até hoje tinham sua atividade principal voltada ao transporte de passageiros até fabricantes de componentes e sistemas aeronáuticos, buscado agregar um serviço de pós-venda aos seus produtos. Mesmo com a atenção dos fabricantes voltada à agregação de serviços em seus produtos, a demanda por serviços de manutenção que atendam

toda aeronave (*Nose to Tail*) têm proporcionado o surgimento de diversas MROs oriundas de empresas aéreas.

Em geral os clientes necessitam de um lugar único onde eles possam contar com todo tipo de serviços em suas aeronaves, e os fabricantes em geral atendem somente sistemas de sua produção. Assim, como as empresas aéreas são um ponto de concentração da operação e manutenção de aeronaves, uma oportunidade de utilização destes recursos surgiu e várias empresas a estão atualmente explorando este setor, como é o caso a Luftansa, através da Luftansa Technik, dos centros de manutenção da American Airlines, United Airlines e outros.

Dentro desta ótica, a VARIG, que já há praticamente dez anos vinha executando serviços de manutenção para diversas companhias aéreas do Brasil e do exterior, veio a oficializar, a partir de Janeiro de 2002, a sua unidade de negócios voltada a serviços de manutenção aeronáutica, designada VEM (Varig Engenharia e Manutenção). A estrutura existente na antiga Diretoria Técnica da VARIG está sendo modificada para atender a nova realidade, agora como unidade de negócios independente.

A nova unidade de negócios continuará como prestadora de serviços para a VARIG, mas agora abrindo oportunidades para exploração de novos mercados. Atualmente o *portfólio* de serviços que a VEM pode prestar inclui diversos modelos de aeronaves comerciais Boeing, Embraer, além de alguns equipamentos militares, utilizados pela Força Aérea Brasileira⁹.

2.3.1 Histórico

Até meados da década de 80 as empresas aéreas estavam sujeitas a grandes dificuldades, no que se refere ao suporte de manutenção em suas aeronaves, pois dependiam de fabricantes distantes e que dificilmente possuíam alguma estrutura de suporte no Brasil. Esta situação obrigou algumas empresas a criarem seus próprios parques de manutenção, desenvolvendo capacidades que dependiam do tipo de operação e de sua malha de tráfego, indo desde pequenos serviços de reparos até capacitação completa para revisão de aeronaves em sua forma geral, incluindo seus componentes e sistemas. A VARIG, desde então, criou sua própria estrutura, compreendendo hangares, oficinas, equipamentos e pessoal especializado.

⁹ A Varig executa serviços de revisão de reparos em motores Allison T-56 utilizados na aeronave C-130 Hércules, e alguns acessórios destes motores.

Mais recentemente, outras empresas entraram no ramo do transporte comercial, aumentando a quantidade de aeronaves em operação, e demandando serviços especializados de manutenção. Como a VARIG já possuía um parque instalado para suas aeronaves, este foi entendido para atender a demanda de outras empresas.

As empresas nacionais e regionais (América do Sul) passaram, a fazer uso desta facilidade e negócios começaram a ser desenvolvidos entre várias organizações do setor. Basicamente oficinas e serviços de hangar iniciaram em Porto Alegre, com a finalidade de atender as aeronaves de perfil estreito (*Narrow Bodies*), que incluíam até grandes jatos como o Boeing B-707, que na década de 50 e 60 foram os responsáveis por várias rotas internacionais de longo curso.

No início da década de 70, a indústria introduziu seu novo conceito de aeronaves de perfil largo (*Wide Bodies*), dentre eles o McDonnell Douglas DC-10 e o Boeing B-747 (conhecido popularmente como Jumbo). Este foi um momento de transformação na organização, pois exigiu reciclagem em larga escala tanto de capacidade produtiva quanto de conceitos técnicos e operacionais.

Assim, a empresa passou por uma reestruturação tecnológica com investimentos nas oficinas de Porto Alegre e a criação de um grande hangar no Rio de Janeiro para atender a estas novas aeronaves. Ao mesmo tempo, uma oficina de motores foi construída para atender a todos os modelos de motores até então utilizados na frota.

Todos estes investimentos culminaram em uma oportunidade de negócios a medida que a capacidade produtiva ociosa passou a ser utilizada em aeronaves de outras empresas congêneres. A partir deste momento, pequenos contratos começaram a ser desenvolvidos e vários tipos de serviços passaram a fazer parte da rotina da diretoria técnica. A demanda por este tipo de serviço foi aumentando, e a criação de uma unidade de negócios para atendê-la passou a ser considerada como uma boa oportunidade. Assim a partir de Janeiro de 2002 foi criada efetivamente a VEM (Varig Engenharia e Manutenção). Esta unidade de negócios está agora com seu foco direcionado para incrementar sua participação no mercado de MRO, não só no segmento de aeronaves de transporte civil, mas também militar e executivo.

2.3.2 Cenário e Ambiente

O mercado de MRO parece promissor e em 2000 movimentou aproximadamente US\$ 40 bilhões (Fonte: Aircraft Technology, 2001), correspondente a 46% do total faturado na indústria aeronáutica. A frota mundial tende a crescer 3% ao ano, e deve chegar a um total de aproximadamente 17000 aeronaves em 2005 (Fonte: Dados da empresa). A tendência já iniciada na década de 60, com a criação de vários grupos para suporte a outras empresas como KSSU (KLM, Swissair, SAS e UTA) e ATLAS (Lufthansa, Air France e Alitalia), vêm se consolidando a medida que os OEMs (fabricantes de partes, sistemas - *Original Equipment Manufacturer*) estão dedicando investimentos em áreas de suporte pós-venda.

Apesar de apresentar algumas vantagens, os OEMs dificilmente podem atender um serviço completo de manutenção em uma aeronave, pois são especializados em seus componentes e sistemas.

Uma empresa aérea, por outro lado, possui conhecimento mais generalista e, se possuir suas próprias oficinas, poderá atender todo tipo de serviço de uma forma mais verticalizada, além de contar com experiência de operação das próprias aeronaves, que geralmente traz vantagem na determinação de problemas e otimização de sistemas e operação, podendo inclusive recomendar procedimentos em engenharia de manutenção, ou em planejamento de planos de manutenção mais econômicos e vantajosos para seus clientes.

A VEM como empresa prestadora de serviços de manutenção (MRO), está inserida em um contexto de alta competitividade, uma vez que sua operação tem âmbito globalizado, e não pode depender de mercados locais como o mercado Brasileiro e da América do Sul. É senso comum entre os executivos da empresa que para sua operação, ela deve estar preparada para concorrer e estabelecer alianças com outras organizações na captação de serviços em vários continentes. Esta é uma questão complexa, mas que deve ser trabalhada desde o início e a força de trabalho deve estar preparada, treinada e motivada para uma concorrência que às vezes pode até parecer injusta, se compararmos a infra-estrutura existente em outros países com mais tradição na prestação de serviços desta natureza.

2.3.3 Produtos e Serviços

Como já citado anteriormente, ao longo dos anos a Varig teve que desenvolver capacitação em diversas disciplinas, e equipou seus hangares e oficinas com equipamentos e pessoal para atender desde sistemas elétrico-eletrônicos, materiais compostos, motores, sistemas mecânicos até estruturas. Estes serviços podem ser classificados como segue:

- Manutenção de célula (casco - Checks A, B, C e D)
- Revisão de componentes e sistemas aeronáuticos
- Revisão de motores
- Serviços de manutenção de linha
- Modificações/conversões de aeronaves
- Serviços de engenharia aeronáutica
- Treinamento e formação técnica

A Tabela 2 apresenta uma projeção deste mercado. Para os próximos quatro anos, pode-se observar um crescimento consistente nas cinco áreas, de uma forma distribuída. Assim a concentração de esforços nos serviços em aeronaves deve provocar serviços em todas as áreas.

Tabela 2 : Valores de mercados potenciais em US\$ milhões

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Célula	5,7	6,0	6,4	6,7	7,1	7,6
Componentes	6,6	6,9	7,2	7,4	7,7	8,0
Modificações	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	4,9
Motores	8,3	8,7	9,0	9,4	9,8	10,2
Manutenção de linha	6,4	6,7	7,0	7,3	7,6	7,9

(Fonte: Documentos da empresa)

Estes serviços podem ser prestados em forma de pacote, quando de um serviço completo em uma aeronave, ou em partes separadas, quando do envio de componentes removidos em linha¹⁰ ou pelo próprio cliente em suas instalações.

2.3.3.1 Manutenção de Célula (Casco)

Este tipo de serviço é normalmente realizado em hangares e compreende manutenção estrutural, em áreas de fuselagem, superfícies de comando, compartimentos e áreas afins (Figura 9). Normalmente este tipo de serviço está associado à revisão de componentes e

¹⁰ O termo em linha refere-se à aeronave em operação

sistemas. Uma vez removidos da aeronave, estes devem ser encaminhados às oficinas para que possam ser verificados e reparados se necessário.

Os processos de manutenção geral estão classificados em quatro classes primárias (check A, B, C e E), e múltiplas combinações destas. Estes processos são executados em função do número de horas da aeronave, do tipo da aeronave e do plano de manutenção, definido pelo fabricante da aeronave, e de práticas adotadas pela empresa operadora.



Figura 9: Serviços de hangar
(Fonte: Aircraft Technology, 2001a)

Os serviços de estruturas, são acompanhados por orientação de um corpo técnico, que determina áreas e métodos para elaboração dos reparos. Cada aeronave passa por um processo padrão de acordo com publicações de fabricantes, mas está sujeita a reparos especiais que devem ser estudados caso a caso, para determinar a correta forma de atuação.

2.3.3.2 *Manutenção de Componentes e Sistemas*

Os serviços de manutenção de componentes são executados em oficinas especializadas com equipamentos e infra-estrutura específica para cada tipo de sistema. Os procedimentos de manutenção destas unidades seguem os manuais fornecidos pelos fabricantes e práticas estabelecidas pelo departamento de engenharia.

Além de removidos de aeronaves em serviço, os componentes podem ser substituídos pelos clientes quando então se buscam as causas para problemas detectados. Neste caso, estes

componentes devem passar por uma oficina capacitada para que possam ser re-certificados para operação novamente, somente componentes que tenham certificado de aeronavegabilidade podem ser instalados novamente em aeronaves em operação. Isto significa dizer que durante uma pesquisa de pane em uma aeronave ou sistema, vários componentes podem ser trocados, mas somente um deles é o causador do mau funcionamento. Assim, este deverá sofrer os reparos devidos, e os demais deverão ser testados e re-certificados para serem colocados à disposição de outra aeronave.

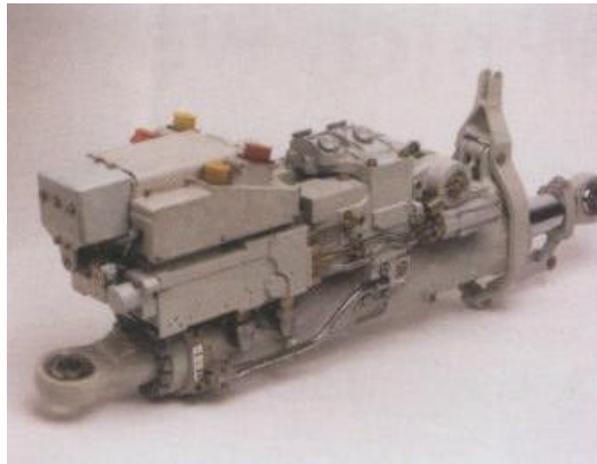


Figura 10: Manutenção de componentes
(Fonte: Aircraft Technology, 2001b)

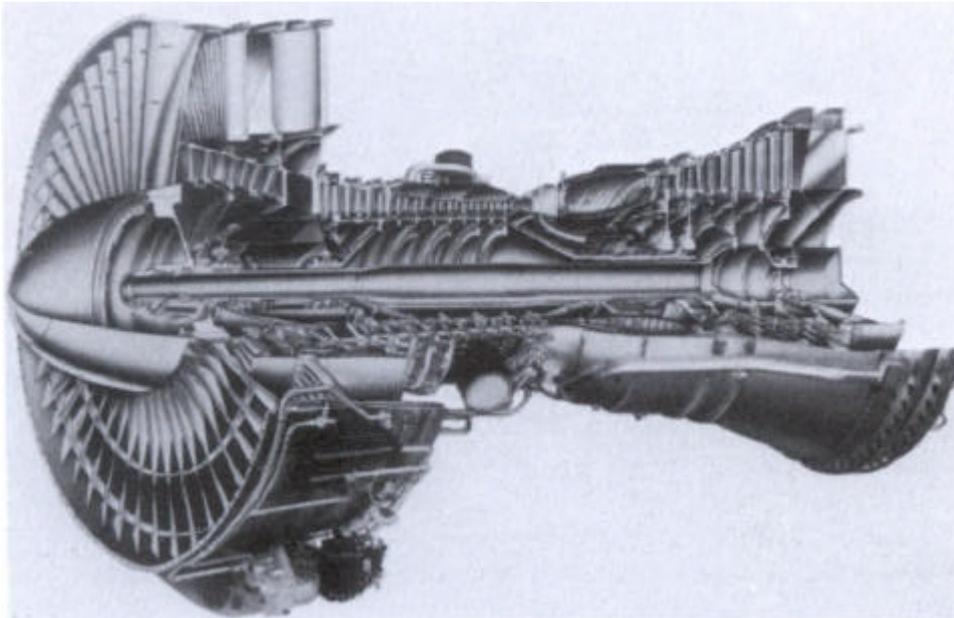
2.3.3.3 Revisão de Motores

Os serviços de manutenção de motores são particularmente semelhantes aos serviços realizados nos outros componentes da aeronave (Figura 11). Entretanto, são tratados em separado aqui por representarem um mercado a parte e com alguns aspectos técnicos específicos, principalmente no que tange às questões legais.

Este segmento vem sendo dominado pelos OEMs (GE, Pratt&Withney, Rolls Royce e outros) em uma forma oligopolizada, uma vez que estas empresas tem sido as únicas fornecedoras de peças. Esta condição tem obrigado as empresas aéreas a encaminhar seus motores para estes fabricantes, que via de regra não possuem os melhores preços uma vez que substituem peças desgastadas por peças novas.

Em contrapeso as esta situação, o mercado tem demandado o surgimento de diversas empresas menores especializadas em reparos de peças, recuperando partes desgastadas com tecnologia suficiente para devolver as características do projeto original às peças.

Além de promover o reparo de áreas desgastadas ou com outros danos, estas empresas estão desenvolvendo sua própria tecnologia aprimorando inclusive o projeto original do OEM. É comum encontrar nestes fornecedores tratamentos superficiais e durabilidade superior de suas peças novas reparadas se comparadas com peças novas.



**Figura 11: Motor a reação – Pratt & Whitney JT9D-7
(Fonte: Hünecke, 2000)**

Estas empresas estão criando uma possibilidade de estender uma rede de fornecedores para diversas peças de forma bastante competitiva e confiável, obrigando inclusive à prática de preços mais convidativos pelos OEMs.

2.3.3.4 Manutenção de Linha

A manutenção de linha consiste no atendimento das aeronaves durante sua operação, isto é, nos pontos de parada em aeroportos, em diárias ou pernoites. Este tipo de serviço é executado por um grupo de pessoas com mais experiência na solução de problemas e é limitado no escopo, ou seja, durante a detecção de falhas existe um conjunto limitado de ações que podem ser adotadas com a aeronave em operação, pois esta, normalmente encontra-se no aeroporto aguardando embarque de passageiros, e o tempo e a infra-estrutura são limitados. Caso sejam detectados problemas maiores será recomendada a substituição da aeronave naquele vôo e a mesma deverá ser atendida em hangar com os recursos necessários.

2.3.3.5 Modificações e Conversões

As modificações podem ser solicitadas pelos clientes e podem ser efetuadas em várias áreas da aeronave, dependendo de sua finalidade. Em geral, estão divididas em dois grupos, modificações de caráter técnico e de configurações, como no exemplo da Figura 12 que nos apresenta a instalação de uma porta de carga.

As modificações de caráter técnico visam corrigir problemas ou melhorar o desempenho de sistemas ou componentes. Geralmente estas modificações são originadas pelos próprios operadores através de solicitações de melhorias junto aos fabricantes, ou mesmo por otimização de projeto, proposta pelo fabricante. É comum a adoção de sugestões dos operadores em melhorias nos sistemas existentes, e no projeto de novos.

Por se tratar de um ativo de valor elevado, as aeronaves têm seu projeto voltado às necessidades dos clientes passageiros, mas também às necessidades dos clientes empresas aéreas que desejam um produto de fácil manutenção e que possa ser recolocado de volta em serviço o mais rápido possível.



Figura 12: Modificações e conversões
(Fonte: Airline Fleet, 2002)

As modificações de configurações são geralmente solicitadas pelos clientes (empresas aéreas) na preparação de aeronaves para otimização de operação. Estas modificações compreendem alterações nas classes tipos de poltronas, sistemas de entretenimento, e outras. Com aeronaves customizadas para rotas específicas pode-se atender necessidades distintas de clientes com expectativas diferentes.

2.3.3.6 *Serviços de Engenharia Aeronáutica*

Os serviços de engenharia envolvem projetos e instalações de sistemas, configurações de cabine de passageiros e homologações de serviços nas autoridades aeronáuticas. A elaboração e preparação da documentação necessária para um serviço de manutenção deve ser acompanhada por um corpo técnico com experiência neste tipo de atividade e familiarizado com a legislação aplicável. A instalação de um sistema de GPS¹¹ ou TCAS¹², por exemplo, exige um detalhamento técnico da condição da aeronave e das peculiaridades da mesma. Em seguida, um projeto para a instalação do sistema deve ser elaborado, incluindo diversos aspectos relacionados com a segurança e interferência desta modificação em outros sistemas.

Normalmente os serviços de engenharia estão associados aos serviços executados em hangares e oficinas, mas podem ser contratados separadamente, no caso de uma consultoria técnica, como por exemplo a especificação de compra de uma aeronave e de planejamento inicial de operação, material de reserva, distribuição de material em bases de acordo com a probabilidade de sua utilização, etc.

2.3.3.7 *Treinamento e Formação Técnica*

Também criada por uma necessidade particular da Varig em treinar seu próprio pessoal em disciplinas que até então eram muito específicas para serem ministradas em cursos universitários ou técnicos, foi criado o departamento de treinamento que está capacitado a fornecer treinamento nos mais diversos sistemas. Apesar de não ser um produto relacionado diretamente com os serviços de manutenção categorizados nos itens anteriores, o treinamento pode ser contratado a parte por uma empresa que deseje desenvolver seu pessoal em áreas específicas. Este serviço está normalmente relacionado ao fornecimento de instrução técnica para pessoal de manutenção de linha de outras empresas, que desejem ter seu próprio pessoal de suporte.

¹¹ *Global Positioning System* - Sistema de posicionamento global, guiado por satélites, atualmente em uso também por embarcações marítimas e veículos terrestres.

¹² *Traffic Collision Avoidance System* - Sistema de prevenção contra colisão, este tipo de sistema tem sido utilizado com o objetivo de reduzir o risco de colisão aérea principalmente em locais de alta densidade como em áreas próximas aos aeroportos.

2.3.4 Segmentação do Mercado MRO

Basicamente este tipo de atividade pode ser segmentado sob quatro perspectivas diferentes como segue:

- Por Tipo de Serviço;
- Por Região;
- Por Classe de Aeronaves;
- Por Classe de Clientes;

A segmentação por tipo de serviço pode ser discriminada de acordo com os serviços já descritos no item 3.4, permitindo vislumbrar possibilidades de negócios específicas que poderão ainda ser subdivididas por região. Por exemplo: pode ser interessante o desenvolvimento de determinados tipos de serviços que, por questões de logística serão, mais adequados em alguns locais que em outros, isto é, pode não ser conveniente tentar investir em um mercado de motores em regiões distantes pois os custos com transporte podem se tornar proibitivos.

Na segmentação por região, podem ser destacados cinco grandes grupos: Américas (Norte, Central e Sul), Europa, Ásia, África e Oriente Médio. Apesar das distâncias entre estes centros de manutenção em alguns casos é conveniente sua utilização.

Na segmentação por classe de aeronaves destacam-se as aeronaves de perfil largo (*Wide Bodies-WB*) e aeronaves de perfil estreito (*Narrow Bodies-NB*), e regionais (equipamentos do tipo produzidos pela Embraer, Bombardier e outras), apesar de apresentarem sistemas praticamente similares, existem diferenças tecnológicas e de requisitos técnicos que em alguns casos exigem parques com instalações específicas para cada tipo de aeronave. Nestes casos uma avaliação criteriosa deve ser conduzida em caso de investimentos em capacitação para tais aeronaves.

Na segmentação por classe de clientes e considerando-se o perfil de atividades da VEM, pode-se classificar os clientes em dois grandes grupos: clientes do transporte aéreo civil, militar e clientes de transporte executivo. Em cada um destes segmentos, demandas distintas são solicitadas e requisitos legais distintos são exigidos.

2.3.5 Regulamentação

A prestação de serviços de manutenção aeronáutica está vinculada à obtenção de determinados certificados junto às agências reguladoras locais e dos países aos quais as aeronaves pertencem.

A VEM já possui certificados de diversas agências e é auditada regularmente de acordo com a legislação aplicável. No Brasil a VEM é auditada pelo DAC¹³ através do Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA); já para atender ao mercado internacional ela está certificada por várias agências como: FAA, DNA, JAA, já definidas na revisão bibliográfica.

2.3.6 Sistema de gestão

Sob o aspecto técnico a empresa possui boa experiência e domina diversos processos como se pode observar nos itens anteriores, entretanto, no que se refere a gestão operacional e estratégica do negócio existem algumas lacunas a serem cobertas.

Aparentemente, devido às suas origens onde o sistema de gestão era determinado pela empresa aérea, a VEM não possui seu próprio modelo formal e estruturado.

Departamentos de forma individualizada possuem seus próprios indicadores e sobre eles tomam-se as decisões. Programas como TQC e PGQP criaram uma cultura de qualidade que é utilizada no direcionamento para avaliação de alguns departamentos.

Observa-se em grande parte dos indicadores departamentais um foco em custos. Esta parece apresentar uma visão tradicional de departamentos de manutenção – a busca pela redução de custos operacionais da empresa mãe.

A orçamentação é anual e baseada nos custos departamentais do exercício anterior. Nos orçamentos investigados, percebe-se a carência de projetos corporativos, esta constatação aparentemente é resultado da visão departamentalizada existente. Em alguns casos existem projetos de maior envergadura que envolvem diversos departamentos, entretanto, não foram verificados mecanismos para alocação dos recursos orçamentários nos diversos departamentos

¹³ Departamento de Aviação Civil, divisão do Ministério da Aeronáutica responsável pela regulamentação do transporte aéreo civil no Brasil.

envolvidos. Nestes casos a previsão de recursos é feita sob a visão daquele que os alocou, eventualmente não identificando detalhes pertinentes a outros departamentos e de custo elevado e portanto comprometendo sua execução

2.4 DESEMPENHO DE PROCESSOS EM UMA MRO

Em seu *portfólio* de serviços, as MROs possuem em sua natureza processos de manutenção aplicados à diversos componentes e sistemas que envolvem várias áreas e, portanto, devem cruzar a organização.

Serviços em aeronaves geram uma gama diversificada de subserviços a serem executados em oficinas próprias ou envolvem a participação de canais de suprimentos e trânsito de informações entre os departamentos técnicos da MRO, do cliente e dos fabricantes. Este trânsito de informações é conduzido pelo departamento técnico, como cita Hessburg (2001, p.355):

“Os serviços técnicos proporcionam suporte de engenharia às organizações de manutenção. São a interface de comunicações das MROs com as agências reguladoras, com os fabricantes e com as associações da indústria”.

2.4.1 Principais Processos

Os processos de manutenção executados por uma MRO, seguem os programas de aeronavegabilidade continuada¹⁴. Estes programas estabelecem rotinas para manutenções preventivas, corretivas, preditivas e modificações (Hessburg, 2001; RBHA 43, 1999; RBHA 145, 1999).

Ainda nesta regulamentação, estão previstas atividades obrigatórias como manutenção e controle de registros técnicos de atividades executadas em equipamentos aeronáuticos. Estas atividades demandam controles de desempenho da mesma forma que as atividades de manutenção executadas nas aeronaves ou equipamentos, pois, por exemplo, a emissão de documentos e regulamentação de modificações demanda tempo e deve ser avaliado no sentido de se obter otimização máxima.

¹⁴ Este termo é designado ao conjunto de atividades associadas a manutenção da aeronave em condições de voo seguro, definido pela regulamentação e projeto do equipamento

Em uma análise de valor agregado (Harrington, 1993), estas atividades seriam classificadas como VEA (Valor Empresarial Agregado). São atividades obrigatórias, e devem ser minimizadas.

As instruções contidas no RBHA 145, estabelecem categorias para as estações de reparos (MROs), classificando-as de acordo com os serviços que estão autorizadas a executar. Cada novo serviço deverá ser previamente aprovado para que possa ser comercializado.

A avaliação de desempenho está vinculada tanto aos serviços que a MRO executa, quanto aos processos de obtenção de autorizações. Como exemplo pode-se citar que ao decidir pela venda de um novo serviço, a MRO deve submeter documentação apropriada às agências reguladoras (DAC, FAA, etc.- dependendo do mercado alvo).

O projeto do serviço, a preparação da documentação apropriada e sua aprovação demanda tempo que deve ser acompanhado buscando sua minimização. Em um paralelo com o setor de produção de bens, este é o tempo de introdução de um novo produto (*Time to Market*).

2.4.2 Avaliação de Desempenho

A avaliação de desempenho de uma MRO deve contemplar aspectos técnicos e de gestão, na ótica técnica, os serviços fornecidos por uma MRO devem possuir índices que atendam as melhores práticas da indústria (MTBF, MTBR, MTBUR¹⁵, etc.). Sob o aspecto de gestão segundo Zancholich (2002), estas empresas deveriam manter foco em áreas chaves do negócio como: gerenciamento estratégico de ativos, estrutura de negócios definida, gerenciamento de reserva inovadora e utilização dinâmica de recursos.

¹⁵ MTBF – *Mean Time Between Failures*, ou tempo médio entre falhas de sistemas e/ou componentes. MTBUR – *Mean Time Between Unscheduled Removals*, ou tempo médio entre remoções não programadas de componentes. MTBR – *Mean Time Between Removals*, ou tempo médio entre remoções de componentes – programadas ou não programadas.



**Figura 13: Áreas chave para o gerenciamento da manutenção
(Fonte: Zancolich, 2002)**

Na proposição de Zancolich (2002), a estrutura de negócios dedicada refere-se ao desenvolvimento de uma estrutura de processos de manutenção como atividade fim e não como uma estrutura de custos necessária às empresas (“mal necessário”). O gerenciamento estratégico de ativos, de reserva de partes e componentes e utilização dinâmica de recursos está relacionado com um posicionamento pró-ativo de planejamento.

Os serviços de manutenção prestados por uma MRO devem ser monitorados em perspectivas como uso de equipamentos, processos de recuperação de peças ou partes, e recursos humanos. Em tarefas essencialmente realizadas por profissionais especializados, sua dedicação e conhecimento são extremamente importantes, e dependentes do capital intelectual e estrutural (Stewart, 1998).

2.5 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

A empresa em estudo surgiu de um departamento, que agora busca seu desempenho financeiro através da comercialização de pacotes de serviços de manutenção. A VEM passa por um processo de mudança operacional que numa abordagem econômica e do ponto de vista da empresa aérea pode ser considerada como uma terceirização, e sob uma perspectiva industrial, apresenta grande enfoque em serviços. Esta é uma distinção que carece ser aqui

identificada, pois diferentemente de empresas que tem sua origem já orientada para atuar no setor de terciário, esta empresa ainda necessita passar por mudanças para se tornar uma verdadeira prestadora de serviços. Esta constatação fica mais evidente quando buscamos entender seu modelo de gestão e identificamos grande enfoque em aspectos operacionais como, qualidade, confiabilidade, questões legais e busca por melhorias nos processos existentes.

Pouca literatura foi encontrada a respeito dos processos das MROs. Muito do que está escrito a respeito destas empresas refere-se a questões legais. Quanto à medição de performance destas empresas, em geral, elas acompanham índices de confiabilidade dos equipamentos (MTBF, MTBUR, etc.), mas pouco se localizou a respeito de indicadores de performance da organização.

As atividades das MROs estão centradas em processos pré-definidos pelos projetos dos equipamentos, e carecem de modelos de avaliação de performance administrativa. A dificuldade de localização de literatura de processos de MRO, (muitos indicadores técnicos e poucos gerenciais), indica necessidade de criação de modelos de gestão de performance para esta atividade.

3 A AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E MODELOS DE GESTÃO

O capítulo anterior introduziu conceitos relacionados à operação de MROs em sua forma geral, apresentando a empresa em estudo para situar o leitor para os capítulos seguintes. Durante a busca de modelos de gestão voltados a este ramo de atividades, pôde-se observar uma dificuldade na obtenção de literatura voltada a gestão de MROs sob a perspectiva do negócio. Assim, este capítulo traz a discussão elementos relacionados à gestão de processos, medidas de desempenho empresarial e explora alguns modelos de avaliação de performance pesquisados.

3.1 A GESTÃO POR PROCESSOS

Na prestação de serviços, os processos estão intimamente relacionados com o desempenho final, isto é, o cliente percebe o serviço como um todo, e não em suas partes de forma separada. Existem muitas possibilidades de aperfeiçoamento nesta área, e estimativas indicam uma proporção de problemas em processos de 94% contra 6% oriundos de outras causas (Deming *apud* Harrington, 1993).

A atividade de prestação de serviços envolve um grande número de profissionais em atividades de mão-de-obra indireta e de suporte. Segundo Harrington (1993), são nestas atividades que se encontram os maiores problemas de produtividade, se bem que esforços de melhorias venham sendo canalizados para o aumento de produtividade da mão-de-obra direta, e não da mão-de-obra indireta.

3.1.1 Visão Funcional – A Visão Vertical

Estruturas verticalizadas, nas quais a administração é conduzida setorialmente ou por função apresentam problemas para os administradores, pois não criam um fluxo cadenciado

desde a criação até a entrega dos serviços. A troca da visão da organização funcional (setorial) para a visão por processos tem sido apontada como o caminho (Orssatto; 1999). Isto só pode ser obtido se a organização passar a concentrar atenção nos processos que controlam as interações com os clientes (Harrington, 1993).

Atualmente, vários estudos têm sido conduzidos a respeito de metodologias de gerenciamento por processos. As estruturas tradicionais, construídas sobre um modelo estruturado em departamentos praticamente independentes, parecem não mais atender às solicitações atuais dos mercados e sua dinâmica.

Devido à forma como os departamentos e setores são distribuídos nas organizações, os mesmos tendem a enxergar seus processos como uma seqüência de atividades e dedicam-se a medir e aprimorar o desempenho de cada uma delas separadamente. Já o mercado não utiliza o mesmo enfoque e avalia os serviços fornecidos como um todo, de acordo com suas expectativas. Assim, para que se atendam as expectativas dos clientes, as empresas devem ter flexibilidade suficiente, conhecendo com exatidão os processos em toda a sua extensão. Não basta que setores isolados obtenham bons índices de desempenho se estes não estão alinhados com todo o processo.

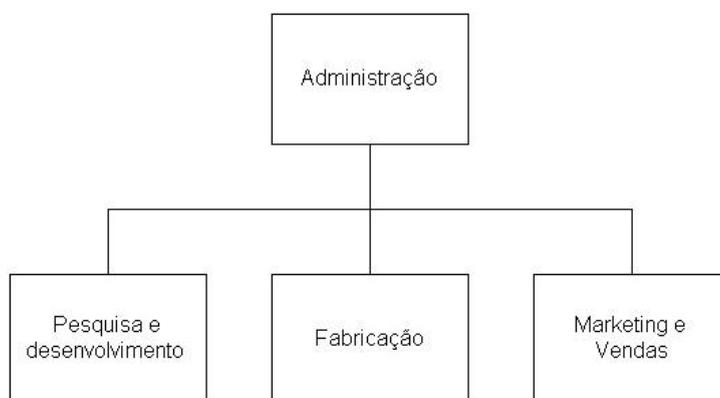
Em muitos casos, departamentos obtêm bons índices de desempenho com relação a custos e produtividade se comparados, por exemplo, a empresas similares. Entretanto, bons resultados junto aos clientes nem sempre são obtidos e, quando se analisa a situação com maior profundidade, percebem-se problemas com o gerenciamento interdepartamental, no qual parece existir uma "lacuna administrativa".

Tipicamente, as representações das estruturas tradicionais não mostram aspectos relacionados com clientes, fornecedores ou relacionamentos interdepartamentais, e se apresentam como um conjunto de funções desconexas, ocasionadas pela forma departamental de organizar as empresas (Orssatto, 1999); Rummler e Brache (1994, p.9) acrescentam que:

“Quando cada função luta para atender seus objetivos, ela otimiza (consegue um desempenho cada vez melhor). Entretanto, essa otimização funcional quase sempre contribui para subotimização da organização como um todo. Por exemplo, Marketing/Vendas pode atingir seus objetivos e tornar-se um herói da corporação, vendendo uma enorme quantidade de produtos. Caso aqueles produtos não possam ser criados ou entregues no prazo, ou com lucro, isso é problema da P&D, Fabricação ou Distribuição; o Marketing fez o seu trabalho”.

Um exemplo da visão de um organograma tradicional está representado na Figura 14, que mostra um modelo composto por três grandes departamentos de uma organização. Como pode ser observado, este modelo não identifica os processos, fornecedores, clientes, e tão pouco as interações entre os departamentos. Na realidade parecem existir lacunas entre funções que o modelo não contempla.

Modelos voltados aos processos empresariais estão sendo adotados na tentativa de atender às necessidades que o mercado está impondo às organizações. Embora sua implementação geralmente não seja uma tarefa fácil, já existem organizações trabalhando com tais modelos, pois, sob a ótica estratégica, se bem sucedida, esta mudança cria significativa vantagem competitiva.



**Figura 14: Visão tradicional de uma organização
(Fonte: Rummler e Bracher, 1994)**

A Figura 15 apresenta um modelo baseado na estrutura da Figura 14, porém com uma visão orientada a processos. Pode-se observar que os processos atravessam horizontalmente a organização, passando por diversos setores em várias direções, promovendo um intercâmbio maior de informações e ações entre os mesmos.

3.1.2 Análise de Processos, uma Visão Horizontal

A visão tradicional (funcional) das organizações produz lacunas interdepartamentais e dificulta a obtenção de uma visão corporativa. A proposição de uma gestão por processos, proporciona uma visão mais sistematizada da organização e seus departamentos, identificando as deficiências interdepartamentais que por ventura existirem.

A sobreposição da gestão por processos combinado com uma gestão vertical provoca o surgimento de várias lacunas e sobreposições podendo gerar ineficiência (Harrington, 1993). As lacunas geradas entre departamentos são consideradas as melhores oportunidades para investimento em melhorias e obtenção de resultados (Rummler e Brache, 1994). Assim, as organizações podem ser consideradas como sistemas que processam diversas entradas e geram saídas. O processamento se dá através de diversos processos que cruzam a organização horizontalmente (Hronec, 1993; Campos, 1998; Enström, 2002), e para obtenção de melhorias os processos devem ser mensurados e otimizados.

Nesta ótica, deve-se atentar para os processos como um todo desde seu surgimento até sua conclusão, e deve-se determinar em quais processos estamos buscando melhorias. Na visão de Harrington (1993), cada processo crítico deve ter um dono.

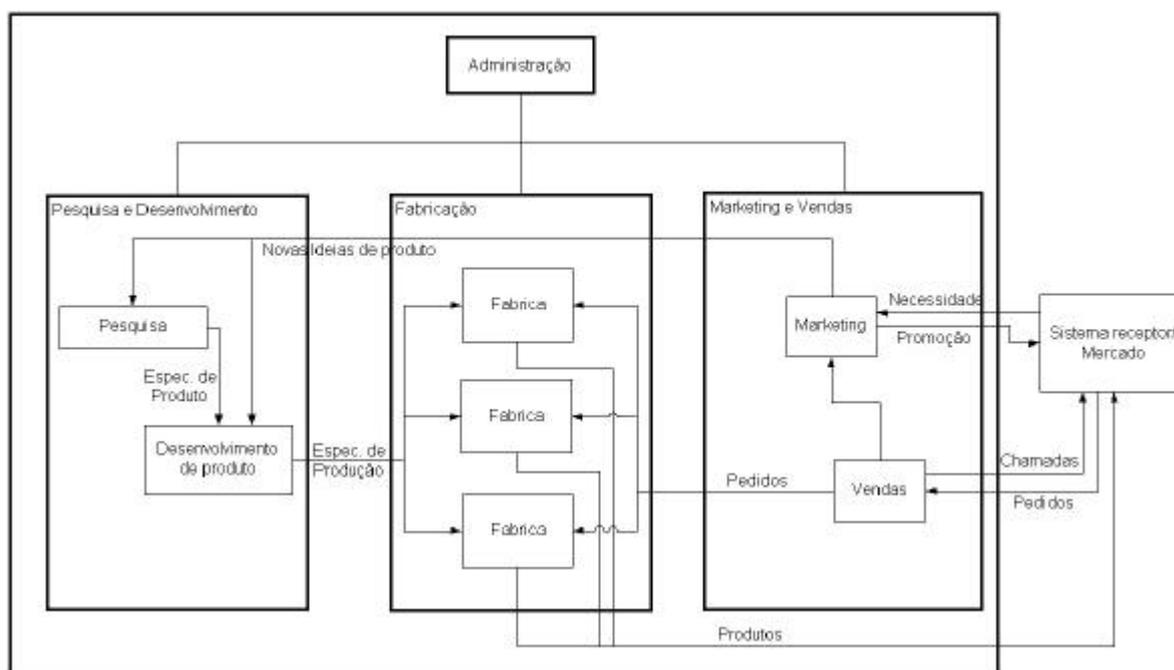


Figura 15: Visão horizontal de sistemas de uma organização (fonte: Rummler e Brache, 1994)

O entendimento da empresa como um sistema proporciona visualização de “pontos de medição” ou processos críticos e atividades envolvidas que devam ser continuamente avaliadas e melhoradas.

3.1.3 Os Níveis da Organização sob a Ótica de Processos

Ao ser considerada como um sistema, a empresa pode ser analisada desde seu nível de negócios até os níveis operacionais, Rummler e Brache (1994) propõem três níveis para identificação dos processos/atividades - Nível da Organização, Nível de Processos e Nível de Trabalho/Executor.

3.1.3.1 O Nível da organização

Neste nível Rummler e Brache (1994) apresenta o modelo de Mapa de Relacionamentos, onde os processos e suas ligações dentro e fora da empresa são identificados. A Figura 16 apresenta um exemplo de mapa de relacionamentos para a empresa Computec Inc.

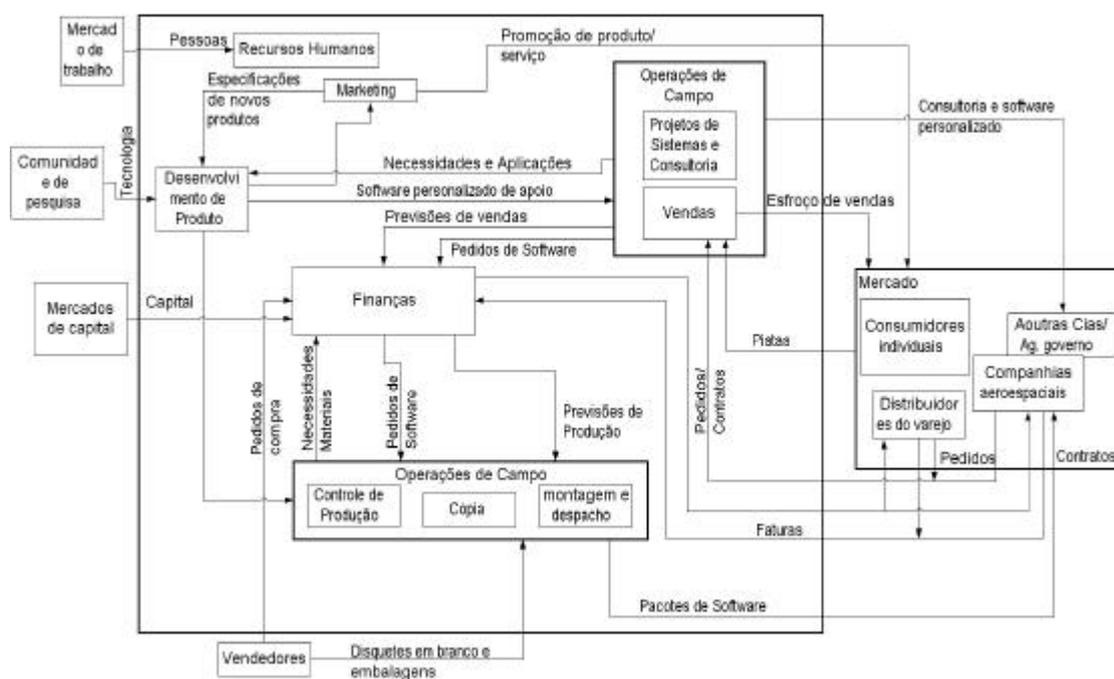
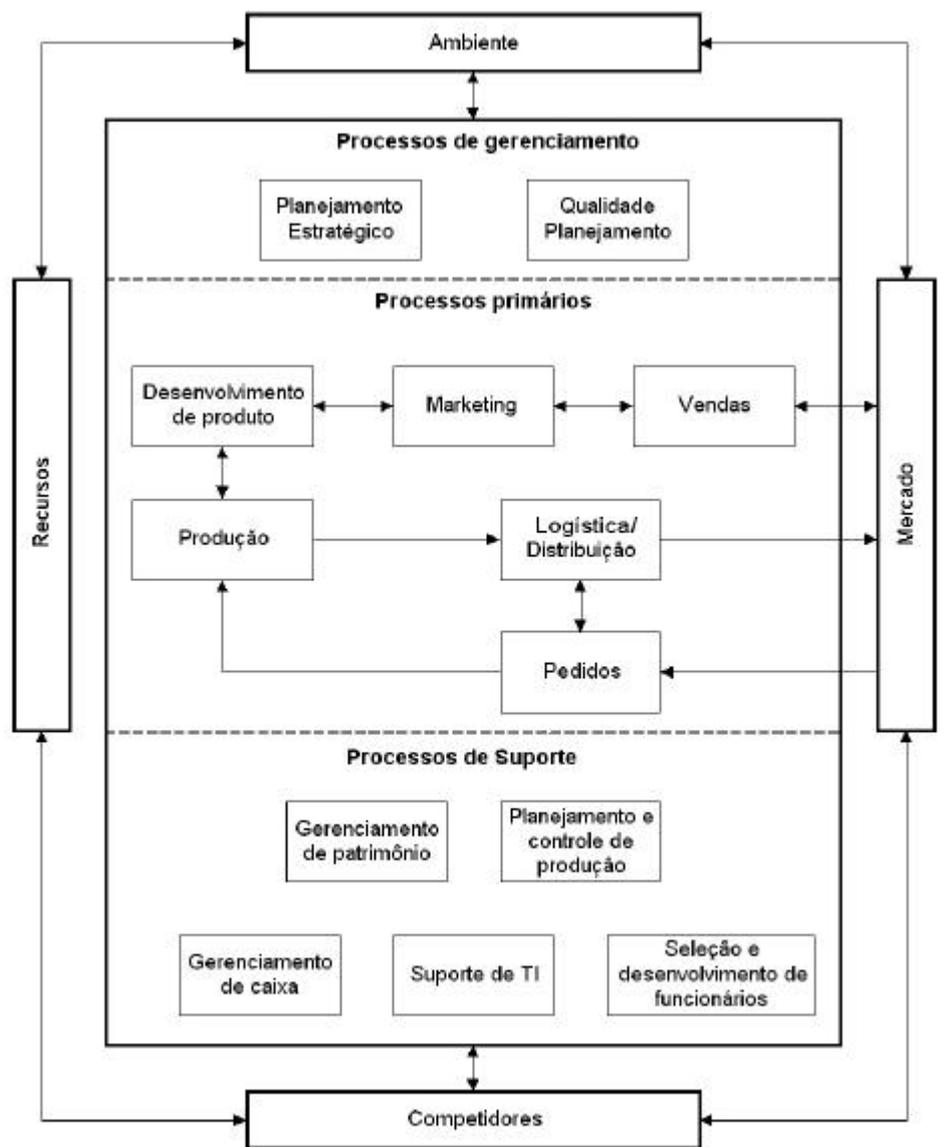


Figura 16: Mapa de Relacionamentos da Computec, Inc
(Fonte: Rummler e Brache, 1994)

Através deste mapeamento, pode-se identificar os macroprocessos numa visão horizontalizada e avaliar as ligações eventualmente existentes entre os diversos “espaços vazios” que as estruturas funcionais tradicionais (hierárquicas) apresentam. Ainda segundo, Rummler e Brache (1994, p.46), os Mapas de Relacionamentos são usados para (i) entender como o trabalho é feito atualmente (o comportamento da organização enquanto sistema); (ii)

identificar “fios desligados da organização” (entradas ou saídas inexistentes, desnecessárias, confusas ou mal direcionadas); (iii) desenvolver relacionamentos funcionais que eliminem os “fios desligados” e; (iv) avaliar meios alternativos de agrupar pessoas e estabelecer hierarquias. A Figura 17 apresenta o mapa de relacionamentos na visão de Hronec (1993) agora incluídos os processos de gerenciamento e de suporte.



**Figura 17: Modelo Horizontal de Processos
(Fonte: Hronec, 1993)**

O mapeamento das atividades de uma organização através do Mapa de Relacionamentos proporciona uma visão sistematizada do negócio e, a medida que se conhece melhor as relações entre os processos e suas ligações com os clientes internos/externos, menor importância é dada à estrutura hierárquica (Rummler e Brache, 1994).

A Figura 16, apresenta um exemplo de Mapa de Relacionamentos desenhado para a Computec, Inc. Nele pode-se observar as várias ligações internas e externas como vendedores, mercado de capitais, mercado de trabalho e Comunidade de pesquisa. Hronec (1993), propõe um modelo similar para a visão horizontal como mostrado na Figura 17. Neste modelo os processos são divididos em processos de gerenciamento, processos primários e processos de suporte. Os processos de gerenciamento e de suporte não possuem ligação direta com os processos primários uma vez que contribuem num âmbito genérico exercendo influência em diversos processos primários.

3.1.3.2 *Nível de Processo*

Neste nível, estende-se uma avaliação dos processos em uso pela organização de modo a dar uma compreensão mais profunda de como o trabalho é realmente executado. No nível de processo, são avaliadas três variáveis: objetivos do processo, o projeto do processo e o gerenciamento do processo, descritos a seguir.

Rummler e Brache (1994, p.28), propõem que os objetivos dos processos externos devem ser movidos por necessidades explícitas de clientes, e os objetivos internos devem estar em sintonia com as necessidades de clientes internos. Ainda segundo os autores, esta afirmativa é mais esclarecida da seguinte forma:

“Cada função existe para servir às necessidades de um ou mais clientes internos ou externos. Caso uma função sirva a clientes externos, deve ser medida quanto ao grau em que seus produtos e serviços atendem às necessidades dos clientes. Caso sirva apenas a clientes internos, uma função deve ser medida pelo modo como atende às necessidades daqueles clientes e com base no valor que acrescenta, em última análise, ao cliente externo. Em ambos os casos, as ligações-chave com o cliente são os processos para os quais a função contribui”.

Observa-se que uma visão horizontal sistematizada deve, em última instância, estar sempre voltada às necessidades dos clientes externos (Rummler, Brache, 1994; Harrington, 1993). Mesmo que uma função atenda somente a clientes internos ela, em última instância, deverá estar relacionada ao cliente externo, e meios de medição para a mesma devem ser desenvolvidos com esta ótica.

Uma vez definidos os objetivos dos processos, estes devem estar orientados às demandas dos clientes. Os processos devem ter caminhos lógicos e fluentes para a concretização dos objetivos. Rummler e Brache, (1994), Hronec (1993), Slack *et al.* (2002), Harrington (1993), lançam mão de fluxogramas interdepartamentais para identificação das áreas envolvidas em cada processo. Estes fluxogramas auxiliam na identificação das atividades de cada departamento, tempos de espera, transporte e outros fatores envolvidos no desempenho dos processos.

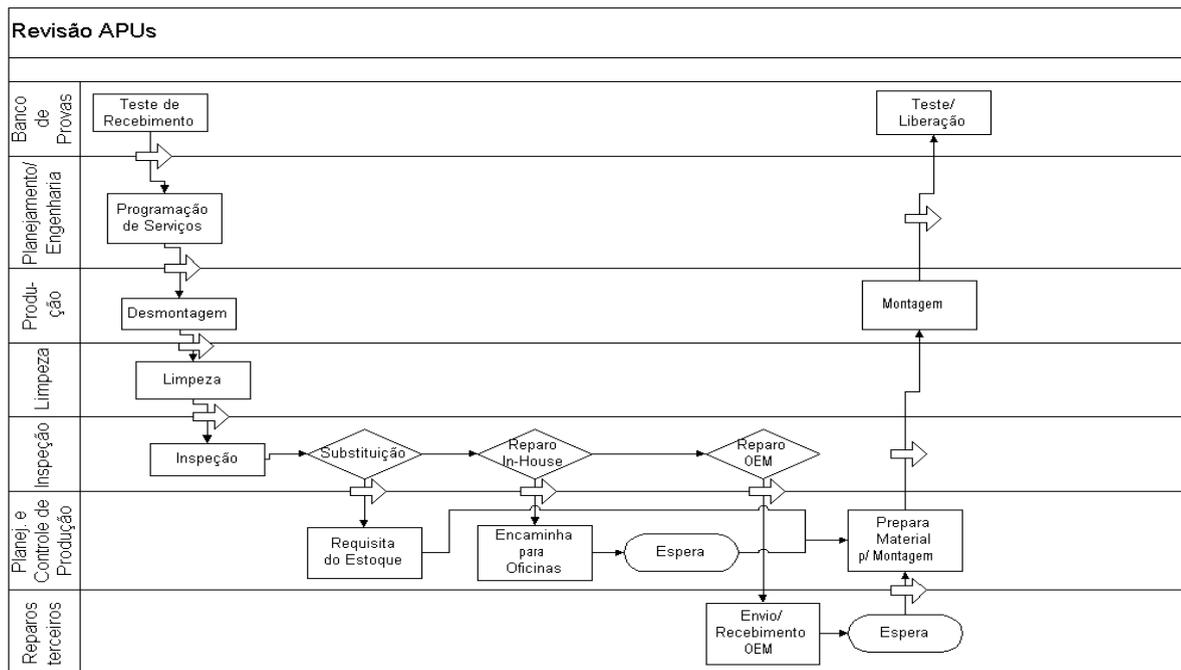


Figura 18: Fluxograma interdepartamental para o ciclo de reparo de uma APU (Fonte: Documentos da empresa)

Uma vez adequadamente projetados, os processos devem ser gerenciados de forma eficiente, tendo em vista aspectos como objetivo, desempenho, consumo de recursos e interfaces com outros processos. A Figura 18, apresenta um exemplo de um fluxograma interdepartamental referente ao ciclo de revisão geral de um componente aeronáutico denominado APU (*Auxiliary Power Unit*).

3.1.3.3 Nível de Trabalho/Executor

Rummler e Brache (1994) ressaltam a importância dos funcionários na execução dos processos. De nada serve um processo com objetivos claros e um projeto bem definido se o

elemento humano envolvido não está treinado ou preparado para fazer com que o processo seja executado eficientemente.

Objetivos devem ser estabelecidos para os cargos envolvidos com os processos. Deve ser examinado se os cargos estão contribuindo para os processos chave e se os padrões estabelecidos estão ligados aos mesmos processos. Os cargos e funções devem ser projetados de forma a maximizar a sua contribuição com os processos chave da organização. Devem ser definidos os limites de abrangência de cada cargo para permitir que os objetivos do trabalho sejam atingidos.

Normalmente o gerenciamento do trabalho é considerado como gerenciamento de pessoas, mas Rummler e Brache (1994) teorizam que o gerenciamento do trabalho pode ser conduzido com mais precisão se for considerado com uma visão mais ampla de gerenciamento do sistema de desempenho humano. Sob esta perspectiva, caso o desempenho de algum funcionário não esteja satisfatório, é possível que a causa fundamental esteja relacionada com o sistema, não necessariamente com o indivíduo.

3.1.4 Medição de Processos

Uma vez entendidos e otimizados, os processos precisam de mecanismos de medição para que possam ser administrados corretamente. Sem medições de desempenho não há controle e, se não há controle, não há administração (Harrington, 1993).

Para que se possa medir os processos um conjunto de indicadores adequados deve ser elaborado. Em realidade, quando não houver uma iniciativa da administração em determinar os métodos e regras de medição, estas poderão ser criadas individualmente, nem sempre de acordo com as necessidades da empresa. Para Harrington (1993, p.202):

“...se a administração deixar de estabelecer sistemas adequados de avaliação, as pessoas vão começar a desenvolver seus próprios métodos para mostrar como estão se saindo em seu desempenho. Contudo, na maioria das vezes, essas medidas não estão realmente ligadas com aspectos importantes para a empresa. A gerência precisa trabalhar em conjunto com os funcionários para desenvolver medições que tenham significado tanto para o funcionário quanto para a empresa”.

Para a determinação do desempenho empresarial, Harrington (1993) sugere que um sistema de medição adequado não gera por si só resultados a não ser que um sistema de

retroalimentação seja desenvolvido, melhorando continuamente os processos. Este autor propõe o modelo de Aperfeiçoamento de Processos Empresariais em cinco etapas como ilustrado na Figura 19. Aos processos críticos são direcionados recursos para sua melhoria através de medições, controle e aperfeiçoamento contínuo.

Para que um sistema de medição seja efetivo, deve-se considerar medições ao longo dos processos. Desta forma correções podem ser adotadas ajustando possíveis falhas antes que o resultado final seja obtido. De acordo com Harrington (1993, p.205):

“O grande problema da maioria dos processos empresariais está no fato de o seu desempenho só ser medido no final do processo. Na maioria dos casos, isso fornece muito pouco *feedback* sobre as atividades individuais, dentro do processo, ou, quando fornece, já é muito tarde. A equipe de aperfeiçoamento do processo (EAP) deve estabelecer pontos de medição próximos a cada atividade, de modo que as pessoas que realizam cada uma delas, recebam um *feedback* direto imediato e relevante”.

Este modelo, em sua segunda etapa, promove a discussão para o entendimento dos processos da empresa; neste modelo esta é uma etapa preliminar e necessária para a proposição de melhorias. Esta etapa irá trazer a discussão de como os processos são geridos e como utilizam os recursos da empresa e que atividades estão envolvidas. Após o aperfeiçoamento é sugerida a medição para acompanhamento das melhorias.

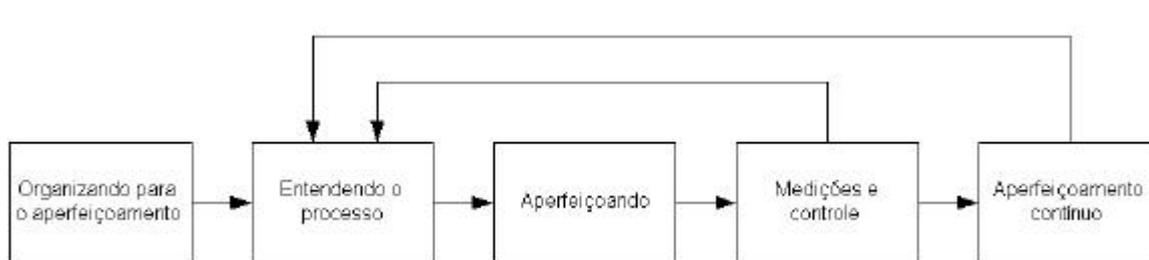


Figura 19: As cinco fases do Aperfeiçoamento de Processos Empresariais
(Fonte: Harrington, 1993)

Os processos são compostos por um conjunto de atividades em diversos setores que recebem entradas, consomem recursos, agregam valor através de seus processos de transformação e geram saídas (Harrington,1993; Sink, Tuttle, 1993). Estes processos considerados críticos devem ser monitorados (Orssatto,1999). A Figura 20 apresenta a medição de um processo sob o ponto de vista de suas entradas e saídas.

Ainda dentro do conceito de empresa vista como um sistema adaptável proposto por Rummler e Brache (1994), os autores Kaplan e Norton (1992, 1996b) propõem uma analogia com um sistema de comando de uma aeronave.



Figura 20: Medição de processos
(Fonte: Orssatto, 1999; Sink, Tuttle, 1993)

Para que uma empresa possa ser conduzida adequadamente num cenário em constante mudança em que diversas são as variáveis, inúmeras medições devem ser tomadas constantemente, em instantes diferentes, de modo a prover à administração a capacidade de reagir a diferentes cenários com a rapidez necessária. De forma análoga, a operação de uma aeronave demanda a utilização de vários instrumentos que proporcionam aos pilotos a possibilidade de efetuar correções de trajeto durante o vôo. Os instrumentos são dedicados aos diversos parâmetros e estão associados aos sistemas (processos) necessários para a condução da aeronave ao seu destino (missão).

A medição de desempenho dos processos empresariais tem sido uma tônica constante entre os administradores (Sink, Smith; 1999). Sistemas de medição de desempenho necessitam ser criados para cada caso. Estes sistemas devem estar focalizados nos processos de tomada de decisão, para capturar oportunidades e determinar o que está e o que não está funcionando adequadamente dentro da organização. A natureza, o grau de detalhes e a periodicidade devem estar de acordo com as necessidades dos usuários (Moreira, 1996). Um bom sistema de medição irá proporcionar aos administradores a capacidade de priorizar melhorias e confirmar planos estratégicos.

Sink e Smith (1999) propõem que um sistema de medições mais efetivo deve contemplar algumas questões, tais como. (i) qual é o propósito do sistema? (ii) qual é o modelo para o sucesso? (iii) o que está funcionando e o que não está? (iv) como está

funcionando? (v) como está funcionando ao longo do tempo? (vi) quais iniciativas para melhorias existem atualmente? (vii) como a estratégia e as políticas da organização se apresentam? Segundo (Sink, Smith, 1999, p.41-46), um conjunto de cinco etapas pode ser recomendado na criação de um sistema de medições mais eficiente:

- 1) Entender o sistema da organização: deve-se entender todos os aspectos funcionais da organização. Inicialmente parece ser trabalhoso, entretanto é recompensador;
- 2) Entender os usuários: uma vez definido o projeto para o sistema de medição, os usuários devem ser envolvidos em uma relação como vendedor e cliente. Os usuários devem se enxergar como parceiros no desenvolvimento e implementação do sistema;
- 3) Entender a interface decisão-para-ação: deve-se entender o processo de decisão e as ações que ajudam a organização a operar no dia-a-dia;
- 4) Obter conhecimento do sistema de medição atual e propor a primeira versão do sistema aprimorado: esta etapa consiste em promover um estudo das medições existentes, através de acesso a relatórios, gráficos e outros meios pelos quais os administradores avaliam seus processos. Estas medições específicas ajudam a determinar como áreas específicas estão se saindo;
- 5) Definir os requisitos entre a interface medição-para-dados e dados-para-informação: determinar a informação que deveria existir, problemas com integridade, informação inútil, informações não disponíveis no momento desejado, ineficiência na geração de relatórios, redundâncias, uso ineficiente de informações, erros de distribuição de informações e subotimização ou informação utilizada na otimização de um sub-sistema que não gera benefício ao sistema global.

3.2 MEDIDAS DE DESEMPENHO

Até aqui foram discutidos alguns aspectos sobre a gestão de processos e a avaliação de desempenho. Ainda dentro deste capítulo é importante trazer à discussão alguns elementos relativos aos indicadores propriamente ditos. No projeto de um sistema de avaliação de desempenho, características relacionadas com as medidas de desempenho devem ser levadas em consideração.

O sistema de medição deve ser planejado determinando-se quais os dados que serão coletados, como estes dados serão apresentados e qual a frequência e o nível de precisão. Independente do tipo ou natureza da informação, esta deverá ser coletada e trabalhada para

que possa ser útil no sistema de medição que, segundo Moreira (1996, p.17), pode ser definido como:

“Sistema de medida de desempenho é um conjunto de medidas referentes à organização como um todo, às suas partições (divisões, departamentos, seções, etc.), aos seus processos, às suas atividades organizadas em blocos bem definidos, de forma a refletir certas características do desempenho para cada nível gerencial interessado”.

Assim, um sistema de medição de desempenho deve se relacionar com a empresa e suas partes funcionais. Em cada nível existirão medições pertinentes. No nível da organização, as medições estarão relacionadas aos clientes, fornecedores e concorrência. No nível de processos, as medições estarão associadas ao desempenho dos processos que dão suporte aos objetivos da organização, e no nível de trabalho/executor as medições estarão relacionadas aos recursos que mantêm os processos (Hummler, Brache; 1994).

As medições deverão estar alinhadas com estratégias pré-estabelecidas para o negócio, fazendo sentido sob um ponto de vista estratégico (Moreira, 1996).

3.2.1 Qualidades das Medidas de Desempenho

Segundo Moreira (1996), ao serem definidas as medidas de desempenho, estas devem ser testadas de acordo com um conjunto de qualidades genéricas: confiabilidade, validade, relevância e consistência.

A confiabilidade está relacionada com a repetitividade de uma certa medição. Ao ser mensurada várias vezes o resultado é sempre o mesmo, com pequenas variações (Olve *et al.*, 2001; Pink *et al.*, 2001). Segundo Moreira (1996, p.26), a confiabilidade pode ser definida como: “Confiabilidade é a propriedade de um instrumento de medida ou de um roteiro de medida atribuir sempre o mesmo valor a algo invariável que está sendo medido”.

A validade de uma medição está relacionada com o mecanismo de medição. Isto quer dizer que uma medida pode estar sendo tomada com boa confiabilidade mas de forma errada por algum motivo qualquer (Moreira,1996; Olve *et al.*, 2001). Neste caso, diz-se que a medição tem confiabilidade mas não é válida, segundo Moreira (1996, p.26): “Validade é a propriedade que tem um instrumento de medida ou um roteiro de medida de medir realmente aquilo que se propôs a medir”.

A relevância está relacionada com a capacidade de discernimento dos administradores ou equipe responsável pelo sistema de medição (Niven, 2002, Moreira, 1996; Pink *et al.* 2001). Em qualquer sistema de medição existirão parâmetros considerados mais importantes que outros; estes serão considerados mais importantes em função de sua capacidade fornecer informações aos administradores. Moreira (1996, p.30) define a relevância de uma medida de desempenho como: “Uma medida é relevante para seu usuário se ela traz alguma informação útil, não contida em outras medidas que já estão sendo usadas, ou não substituível por elas”.

A consistência diz respeito a sua condição dentro de um grupo de medições e pode ser avaliada ao ser comparada com outras medições, observando-se o quão relacionadas estão as duas medidas. Em alguns casos, a melhoria de alguma medição acarreta deterioração de outra (Moreira, 1996; Pink *et al.* 2001).

3.2.2 As Dimensões das Medidas de Desempenho

As organizações que estão mais bem focalizadas nos clientes apresentam um grupo de indicadores equilibrado e consistente orientado a satisfação dos clientes. Segundo Moreira (1996, p.32), existem seis grandes grupos de medições que devem ser considerados quando do desenvolvimento de um sistema de medições: (i) utilização de recursos; (ii) qualidade; (iii) tempo; (iv) flexibilidade; (v) produtividade e; (vi) capacidade de inovação.

O autor ainda ressalta que estes grupos podem ser desdobrados em sete ou nove dimensões, dependendo da necessidade de se considerar o resultado da atividade como a sétima dimensão e o desdobramento do tempo em outras duas dimensões: tempo de atendimento e tempo de desenvolvimento.

3.2.2.1 Utilização de Recursos e Resultado da Atividade

O resultado global proveniente da atividade produtiva pode ser caracterizado como resultado da atividade ou lucratividade (Sink, Tuttle; 1993). Estes resultados podem ser medidos através de indicadores financeiros ou não financeiros.

Os resultados financeiros estão geralmente dimensionados em grandezas monetárias e expressam as atividades da empresa e de seus vários processos, e os resultados não

financeiros expressam medições como capacidade de produção para comparação com dados históricos (Moreira, 1996).

Além de medições de resultados das atividades, há necessidade de se avaliar a utilização de ativos. As empresas necessitam saber como estão utilizando seus recursos e como estão consumindo seus insumos em relação ao que está sendo produzido. Estas avaliações devem ser contínuas e devem servir como base de informações para um contínuo aprimoramento do processo produtivo, identificando oportunidades de melhorias e otimização de recursos (Moreira, 1996).

3.2.2.2 *Qualidade*

Medições relacionadas com a qualidade têm sido consideradas importantes desde a implantação de programas de qualidade total nas empresas. A qualidade tem sido a tônica na avaliação de produtos/serviços e processos (Moreira, 1996; Kaplan, Norton, 1996a; Sink, Tuttle, 1993; Campos, 1998; Olve *et al.*, 2001). Mas o que realmente é a qualidade? Esta é uma definição que parece depender do objeto em estudo. Segundo Roth e Seal *apud* Moreira (1996, p.46), existem três conceitos:

Qualidade de Conformação: Um produto de qualidade é aquele que foi fabricado dentro da obediência às especificações; estes produtos estão dentro dos limites aceitáveis de tolerância ou os serviços (quando for o caso) estão de acordo com os padrões. Os produtos costumam ser classificados como “livre de defeitos”;

Qualidade de Necessidade: Neste caso, o produto possui uma qualidade tal que satisfaz completamente as necessidades dos clientes. Os atributos percebidos do produto (ou serviço) emparelham as expectativas dos clientes e preenchem suas necessidades;

Qualidade de Espécie: Diz respeito ao nível mais alto de qualidade; neste caso, a qualidade é tão extraordinária que excede aquilo que era esperado pelo consumidor.

3.2.2.3 *Tempo*

O tempo, aqui definido como rapidez das organizações em gerir seus processos e atender as demandas dos clientes (Harrington, 1993; Kaplan, Norton, 1996a; Campos, 1998; Olve *et al.*, 2001), tem sido considerado importante fator competitivo no ambiente empresarial que vem sendo utilizado como importante arma na década de 90.

A rapidez na resposta vem sendo adotada como estratégia de competição pelos japoneses desde o início da década de 80, (Stalk *apud* Moreira, 1996).

Desta forma, as empresas que possuem maior rapidez em atender e desenvolver seus produtos, terão melhores condições de aumentar seu faturamento, como citado por Moreira *apud* Moreira (1996, p.65-66):

“Desenvolvimento rápido dos produtos ou serviços, mais a habilidade de entregar valor e qualidade, acabam por se tornar fatores críticos de sucesso. A presente virada de século caracteriza-se como uma época especial na história dos negócios, onde o projeto e desenvolvimento de produtos e serviços tende a ser cada vez mais rápido. Para que a empresa seja vencedora, já não basta competir em custo e tecnologia. Ela terá que ser a primeira a chegar ao mercado – e lutar para permanecer nessa posição. Por sua vez chegar rápido ao mercado implica em que é preciso tornar contínuo e acelerado o processo (conjunto de atividades) de projetar, desenvolver produtos e lançá-los no mercado”

Dentro do conceito de tempo, Moreira (1996), propõe dois contextos para tempo: tempo como velocidade na entrega de produtos aos clientes, ou seja o tempo decorrido entre a solicitação pelo cliente e a entrega de um determinado produto, e a velocidade no desenvolvimento de novos produtos, ou seja, rapidez com que uma empresa cria um produto e o coloca à disposição dos clientes.

3.2.2.4 *Flexibilidade*

A flexibilidade mede a capacidade de uma organização em se adaptar às condições de mercado de seus clientes e de seus.

Em nível empresarial, entende-se como flexibilidade, a capacidade de uma empresa em responder às variações da demanda (Hronec *apud* Moreira, 1996). Aqui o autor também

associa à capacidade de adaptação das empresas a sua quantidade de níveis hierárquicos, ou seja, quanto menos níveis houver, mais rápida será a adaptação da empresa.

Vários são os exemplos de situações onde as empresas podem apresentar sua capacidade de adaptação proporcionando, virtualmente, personalização do produto/serviço. O exemplo citado a seguir por Moreira (1996, p.80), ilustra este tipo de situação:

“...um bom exemplo é dado pela *National Bicycle Industrial Co.*, uma subsidiária de Matsushita, que produz bicicletas com a marca Panasonic. A fábrica fica em Kokubu, no oeste do Japão, e opera com apenas vinte funcionários, que ao lado de robôs e computadores, tornam a flexibilidade da produção algo quase futurista. O serviço prestado começa quando o cliente potencial entra em uma loja Panasonic e pede por uma bicicleta. O cliente é medido com ajuda de uma moldura especial, o que assegurará que a bicicleta será do tamanho apropriado. A seguir, o cliente escolhe entre 18 modelos de bicicletas de corrida, de estrada e de montanha. Por último, a cor: são 199 cores à disposição. Tudo escolhido, as especificações entram em um microcomputador que cria automaticamente um desenho e um código de barras, que será aplicado a uma massa sem forma de tubos e engrenagens, a qual será mais tarde a bicicleta escolhida. Em três dias o cliente poderia ter sua bicicleta: a fábrica faz a entrega em duas semanas, apenas para que o cliente saboreie o gosto da espera”.

3.2.2.5 Produtividade

Através de índices de produtividade uma organização pode avaliar quão eficiente está em relação ao que está produzindo e em relação aos insumos consumidos (Moreira, 1996; Sink, Tuttle, 1993; Olve et al., 2001; Rummler, Brache, 1994).

A mão-de-obra é geralmente medida através de cálculo que leva em consideração o número de funcionários, horas trabalhadas e ociosidade. Na medição de produtividade em serviços índices combinados podem ser adotados, como passageiros x quilômetro ou, no caso de cargas, toneladas x quilômetros. Estas medidas ainda podem ser combinadas para formar um índice de produtividade, como custo por passageiro x quilômetro e por tonelada x quilômetro (Moreira, 1996).

A definição de indicadores de produtividade pode ser uma tarefa difícil, pois estes indicadores, em alguns casos podem apresentar problemas de consistência e conflitar com aspectos de qualidade. Se este for o caso, Moreira (1996) recomenda alguns passos a serem seguidos:

- Escolhe-se uma amostra representativa dos serviços prestados, que deve corresponder à maior parte do tempo consumido na prestação do serviço. Geralmente, uma amostra com serviços responsáveis por 70% a 80% do tempo disponível é suficiente;
- Determina-se o tempo médio consumido na prestação de cada serviço da amostra. Algumas vezes, essa determinação pode ser difícil, dada a inerente variabilidade no tempo de prestação dos serviços;
- Determina-se, para o período considerado, o número de vezes que cada serviço da amostra foi prestado;
- Calcula-se o tempo útil total despendido na prestação dos serviços da amostra no período considerado.

3.2.2.6 Capacidade de Inovação

Assim como já mencionado anteriormente em relação à velocidade de introdução de novos produtos/serviços, a capacidade de inovação de uma organização também constitui fator competitivo importante para o crescimento e aumento de participação de mercado, (Sink, Tuttle, 1993; Kaplan, Norton, 1996a). Moreira (1996, p.93) afirma que:

"Apenas através da habilidade de lançar novos produtos e criar mais valor para os clientes pode uma empresa penetrar em novos mercados, aumentando suas receitas e margens, crescendo e elevando seu próprio valor para o acionista. Em termos resumidos, esta empresa deve inovar".

Entende-se aqui que a capacidade de inovação não está limitada à criação de novos produtos e serviços, mas também de inovar na execução dos processos internos, no posicionamento mercadológico, ou em qualquer atividade que possa promover vantagem competitiva à organização.

Segundo Moreira (1996, p-97), a inovação em serviços é a aplicação de idéias que possam satisfazer as necessidades atuais e futuras dos clientes, e pode se dar em três áreas como: (i) no produto que acompanha o serviço; (ii) na natureza do serviço em si; (iii) na sistemática de prestação do serviço;

3.2.3 Combinação de Indicadores

Além de leitura simples de indicadores elaborados para cada dimensão que se deseja avaliar, também é usual a combinação de indicadores. Desta forma, vários indicadores podem ser aglutinados de modo a proporcionar melhor capacidade decisória aos níveis gerenciais.

Este tipo de situação ocorre com alguma frequência, e a utilização de indicadores combinados, pode nos dar interpretações de diversas situações (Moreira, 1996).

A combinação matemática de indicadores diretamente mensuráveis resulta em elementos de medição conhecidos como índices (Lakatos, Marconi, 2000).

Por exemplo pode-se considerar as equações a seguir:

$$P_{mob} = \frac{P}{W} \quad (1)$$

$$P_{cap} = \frac{P}{C} \quad (2)$$

$$C_{trab} = \frac{C}{W} \quad (3)$$

$$P_{mob} = P_{cap} \cdot C_{trab} \quad (4)$$

No exemplo acima, a produtividade da mão-de-obra (P_{mob}) é definida pela razão entre a produção e a mão-de-obra empregada, equação (1). A Produtividade do capital (P_{cap}) é definida pela razão entre a produção e o capital empregado. O capital por trabalhador (C_{trab}) é definido pela razão entre o capital empregado e a mão-de-obra empregada. A produtividade da mão-de-obra pode ser definida como o produto do capital empregado por trabalhador pela produtividade do capital, equação (4).

Até aqui, esta revisão bibliográfica trouxe assuntos relacionados com a prestação de serviços, processos empresariais e medição de processos, caracterizando os tipos de medidas e metodologias. A seguir serão apresentados alguns modelos integrados de avaliação de performance propostos por diferentes autores.

3.3 A MEDIÇÃO DE DESEMPENHO

Sob uma ótica sistêmica, as organizações devem fazer medições em pontos determinados de seus processos para que níveis de performance globais possam ser atingidos.

As medidas de performance são os Sinais Vitais de uma organização, elas dizem às pessoas da organização como e de que forma elas fazem parte do conjunto (Hronec, 1993). Segundo o mesmo autor, as medições de performance dizem como os processos ou os produtos dos processos (*outputs*) estão atingindo as metas. As medições de performance devem partir de cima para baixo e devem estar alinhadas com a estratégia da organização.

Segundo Hronec (1993), as medições de performance proporcionam diversos benefícios como monitoramento dos processos, proporcionam comparação entre sistemas ou empresas, proporcionam melhoria contínua e satisfação dos clientes.

A satisfação dos clientes é um tópico ao qual este trabalho não pretende explorar a fundo. Entretanto, por se tratar de serviços de alto custo e personalizados, as MROs são dependentes de equipamentos e principalmente de pessoal treinado e qualificado. Assim, torna-se indispensável comentar um pouco a respeito do aspecto intangível desta atividade.

O foco de todos na organização deveria ser a satisfação dos clientes, pois através dela é que a empresa se mantém nos negócios e mantém sua lucratividade. As pessoas agem de acordo como são avaliadas (Hronec,1993). Se a organização estabelece uma missão como imagem institucional, mas avalia seus funcionários pelas verdadeiras metas, pode incorrer num erro e sacrificar até mesmo a satisfação dos clientes, como citado por Hronec (1993, p.10):

“Uma empresa pode adotar – Satisfação de Clientes – como sua missão, mencionar ela em seus relatórios anuais, e colocá-la na recepção. Mas, se lucros são a principal definição de sucesso da empresa, os empregados vão fazer todo o possível para atingir as metas financeiras, mesmo que isso venha eventualmente a sacrificar a satisfação do cliente”.

As medições de desempenho devem focar todos em uma organização, visando o produto final e a satisfação do cliente (Hronec, 1993). Investimentos em desenvolvimento de processos, sistemas e pessoas estão interligadas em uma cadeia de lucratividade (Heskett *et al.*, 1994), que traz desde aspectos tangíveis das instalações passando por satisfação dos funcionários até a lucratividade - veja Figura 21. Neste modelo, a satisfação dos colaboradores leva à satisfação dos clientes.

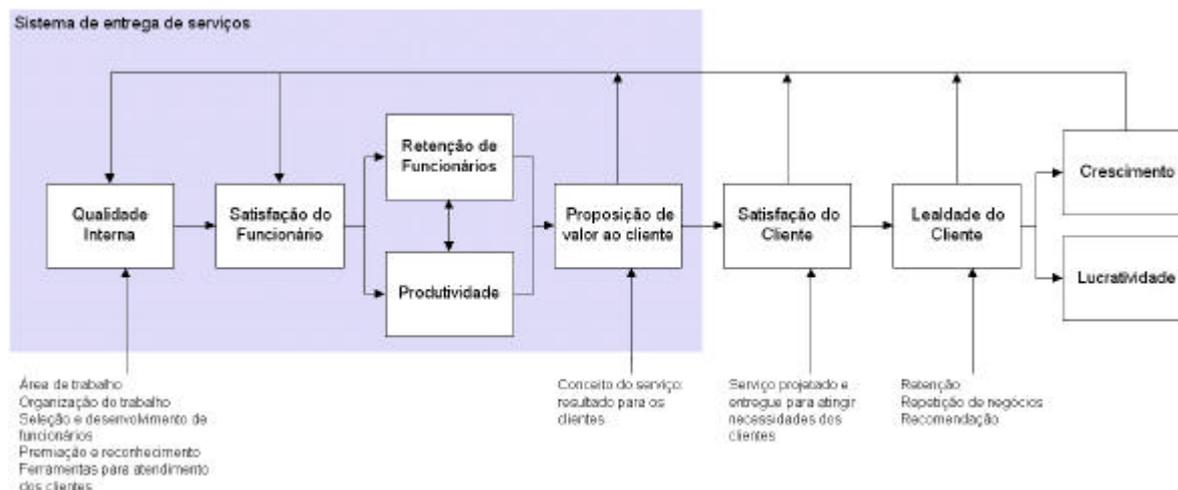


Figura 21: Cadeia Serviço-Lucro
(Fonte: Heskett *et al.*, 1994)

Os processos de gerenciamento ligados exclusivamente à satisfação dos clientes pode falhar se os funcionários não adotarem a idéia (Israel, 1994). Funcionários motivados com o modelo irão transmitir valor ao cliente durante suas interações, no que costuma-se denominar de momentos da verdade (Carlzon, 1994).

3.3.1 O Gerenciamento da Performance o Modelo de Sink & Tuttle

Tradicionalmente medição da performance tem sido definida como um processo de quantificação da eficiência e eficácia. Mas atualmente, um sistema de medição e avaliação de performance deve contribuir para a melhoria contínua, pois o que não é medido não pode ser gerenciado (Sink, Tuttle, 1993; Chan *et al.*, 2001).

O modelo de gerenciamento da performance (Figura 22) apresentado por Sink e Tuttle (1993), está centrado na avaliação de processos, no que eles chamam de Sistema Organizacional, e possui proposição de melhoria através da medição e avaliação de resultados.

Os processos do Sistema Organizacional, possuem entradas, saídas, sistemas à montante e sistemas à jusante. A organização é encarada como um sistema adaptável (Sink, Tuttle, 1993; Rummler, Brache, 1994) sofrendo estímulos externos, através da concorrência e da estratégia. O modelo possui diversas etapas que interagem com a organização para proposição de melhorias. Para uma rápida análise do modelo, sugere-se a sub-divisão do

mesmo em entradas, preparação, sistema operacional, ciclo de melhoria e avaliação estratégica contínua.

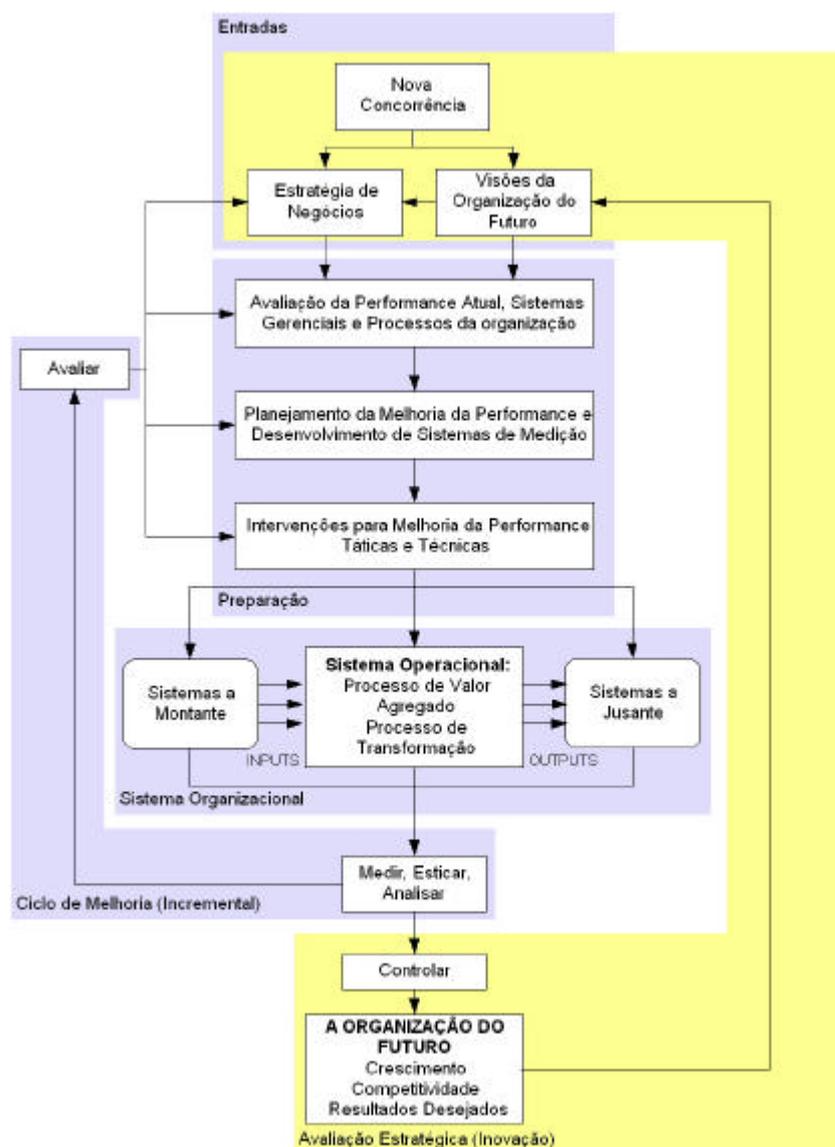


Figura 22: Modelo de Gerenciamento da Performance
(Fonte: Adaptado de Sink, Tuttle, 1993)

3.3.1.1 Entradas – Inputs

Esta fase inicia com o estímulo do mercado através da concorrência. Este estímulo define elementos como a estratégia de negócios e visões da organização em uma situação futura. Esta é uma etapa que determina a orientação da organização sob uma ótica estratégica.

3.3.1.2 Preparação

Nesta etapa são levantados os sistemas gerenciais, os processos da organização, e o sistema de avaliação de performance existente. Em seguida é proposto um Processo de Planejamento para a Melhoria da Performance (PPMP), veja Figura 23. Na última fase desta etapa o modelo contempla e intervenção para melhoria através de ações táticas com a utilização de técnicas pré-definidas

Alguns sistemas de medição são elaborados para controle. São enfáticos na medição para melhoria, e para o processo de planejamento de melhoria. Sink e Tuttle (1993) propõem uma metodologia de oito etapas. Neste processo são analisados os sistemas organizacionais, são criados objetivos estratégicos e táticos e, em paralelo são criados indicadores chave de performance - *Key Performance Indicators*.

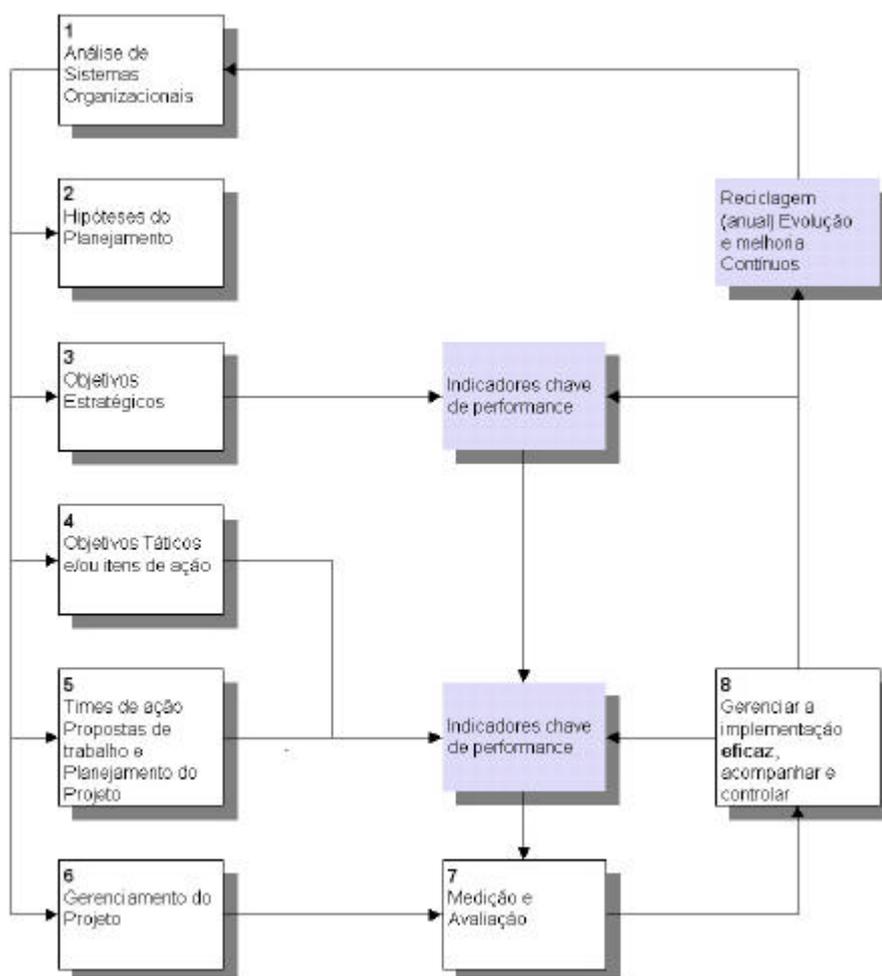


Figura 23: Processo de planejamento para melhoria de performance
(Fonte: Sink, Tuttle, 1993)

3.3.1.3 Sistema Organizacional

O Sistema Organizacional apresentado por Sink e Tuttle (1993), representa os processos de geração de valor e de transformação que geram os bens e serviços aos clientes internos ou externos.

Neste sistema, os sistemas à montante (outros processos internos da organização, ou fornecedores) geram as entradas que são processadas gerando as saídas enviadas aos sistemas à jusante (outros processos internos da organização ou clientes externos). Sobre estes elementos do sistema operacional os autores atribuem sete critérios da performance: eficácia, eficiência, qualidade, produtividade, qualidade de vida de trabalho, inovação e lucratividade (Figura 24).

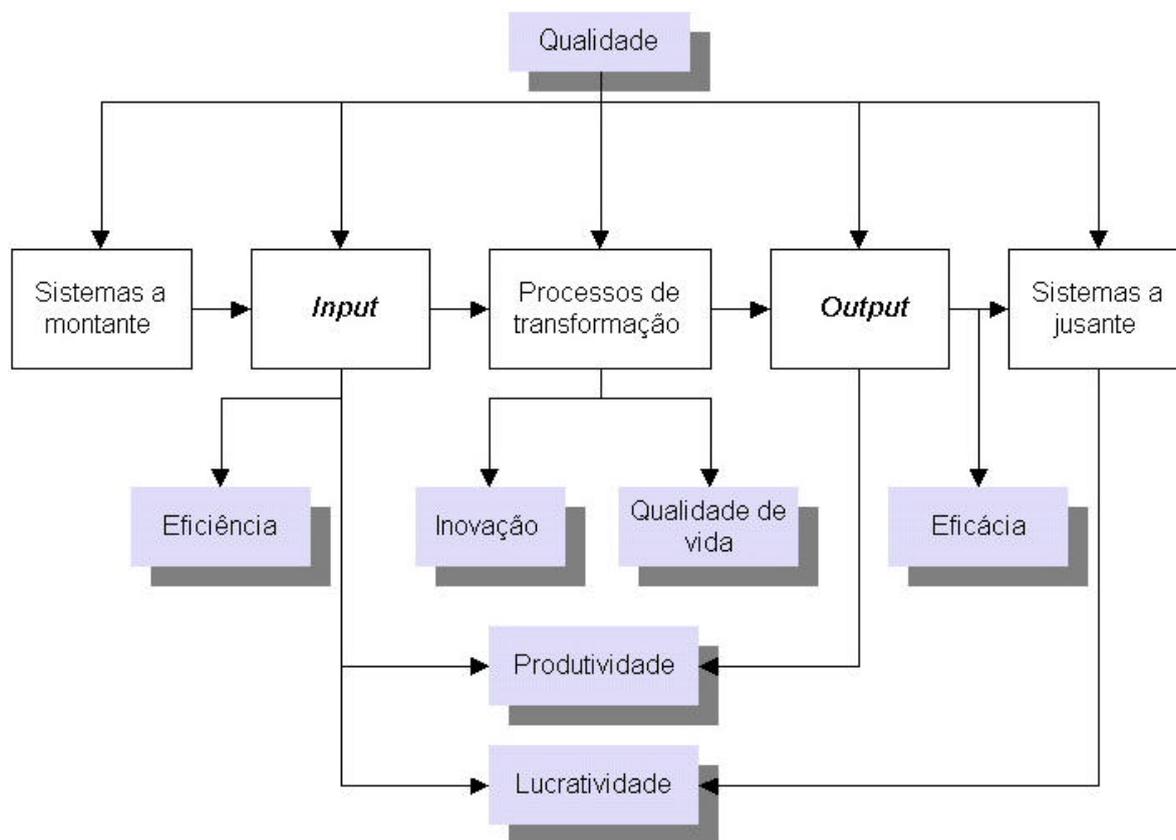


Figura 24: Sistema operacional e os sete critérios da performance
(Fonte: Sink, Tuttle, 1993)

3.3.1.4 Ciclo de Melhoria

O ciclo de melhoria, baseia-se em duas atividades: a medição e a avaliação. Ao serem obtidos os resultados das medições estes são avaliados produzindo interações com a estratégia

e as etapas de preparação do modelo. Este é um “laço interno” que proporciona atuações no sistema organizacional através da fase preparatória.

3.3.1.5 Avaliação Estratégica Contínua

A avaliação estratégica contínua proporciona um “laço externo” que através do controle sobre os resultados das medições, proporciona crescimento, competitividade e prepara a organização para o futuro. Este laço está ligado à proposição de visão futura da empresa visando, caso necessário, reorientação estratégica num âmbito mais profundo de posicionamento estratégico (Porter, 1996).

3.3.1.6 Comentários Finais

O modelo é abrangente, e propõe um desdobramento de questões relacionadas à estratégia até a visão operacional, proporcionando ciclos de avaliação continuada para melhoria de performance e analisando a organização de forma sistematizada.

3.3.2 O Modelo Quantum Performance

Hronec (1993, p.20), propõe um modelo para medição de desempenho baseado em qualidade, tempo e custo, denominado de *Quantum Performance*, e o define como: “*Quantum performance* é o nível de atingimento de objetivos que otimiza o valor da organização e dos serviços para seus colaboradores”.



**Figura 25: Família de medidas de desempenho
(Fonte: Hronec, 1993)**

Esta citação possui algumas definições intrínsecas que devem ser exploradas. Como nível de atingimento entendem-se padrões mensuráveis estabelecidos pela direção e pela sua estratégia. Como otimização de valor, entende-se otimização em modo amplo de toda organização, e não somente de algum departamento ou função. Os aspectos de custo, qualidade e tempo devem ser melhorados simultaneamente.

Segundo Hronec (1993), medições de performance, constituem os “sinais vitais” de uma organização. Eles quantificam processos e atividades para o atingimento das metas (Hronec, 1993; Evangelidis *apud* Kagioglou *et al.*, 2001). A correta medição indica às pessoas envolvidas como elas estão desempenhando suas atividades e como o grupo está se desenvolvendo.

Qualidade, tempo e custo, combinados criam a proposição de valor e de serviço (Hronec, 1993; Enström, 2002). Custo e qualidade criam valor ao cliente, qualidade e tempo geram o conceito de serviço. A Figura 25, apresenta este conceito graficamente.

3.3.2.1 O Modelo de Medição Quantum Performance

Em seu modelo, Hronec (1993) propõe o sistema de medição baseado em quatro elementos: os direcionadores (*drivers*), os facilitadores (*enablers*), os processos e a melhoria contínua.

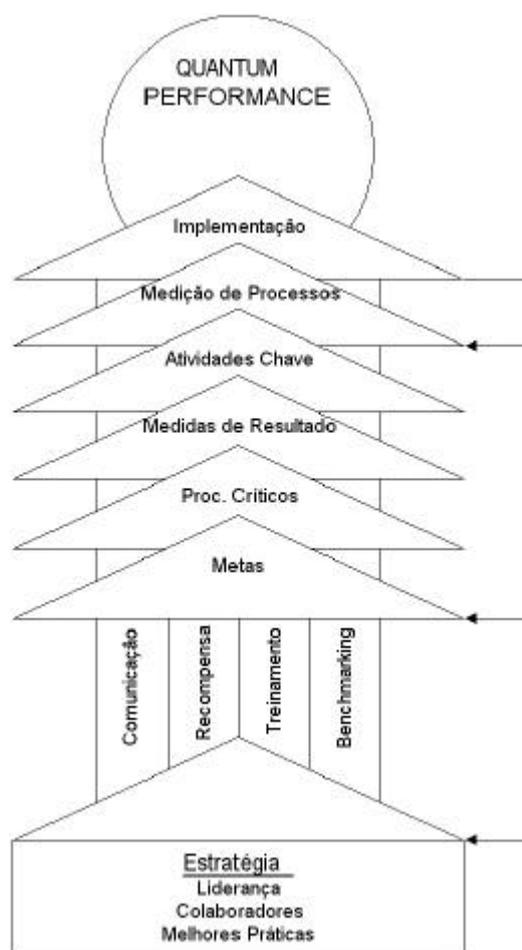
Neste modelo, como apresentado na Figura 26, o processo de criação da estrutura de indicadores inicia pela estratégia, estabelecendo metas, processos críticos, medições de resultados, determinação de atividades-chave, medições de processos e implementação. O encadeamento destas etapas está suportado pelos facilitadores, que de acordo com Hronec (1993), são: comunicação, planos de reconhecimento, treinamento e *benchmarking*. O sistema de *feedback* proposto desenvolve as medições de processos, metas e revisão estratégica.

3.3.2.1.1 Os Condutores

Hronec (1993) considera os colaboradores, as melhores práticas e a liderança como condutores do processo de medição da performance. Segundo este autor, a estratégia é

construída tomando como base estes condutores. Todos os indivíduos relacionados com a organização (*stakeholders*) e com algum processo devem ser identificados, pois suas necessidades também devem ser atendidas.

Clientes, empregados, investidores e agências são exemplos de entidades/indivíduos que geralmente possuem relações com as organizações. As melhores práticas podem ser definidas como os melhores meios de se executar um processo. Segundo Hronec (1993), as empresas deveriam olhar para as melhores práticas na elaboração de suas estratégias, pois a administração necessita saber o que a organização é capaz de fazer em seus processos.



**Figura 26: Quantum performance Model
(Fonte: Hronec, 1993)**

3.3.2.1.2 Facilitadores

O modelo de acompanhamento de performance proposto por Hronec (1993), utiliza como "pano de fundo" quatro facilitadores: comunicação, recompensa, treinamento e

benchmarking. Estes elementos proporcionam sustentação ao desenvolvimento do modelo e levam a organização da estratégia ao atingimento dos níveis de performance desejados.

3.3.2.1.3 Os Processos

Os processos compõem os meios para o atingimento das metas. Estes processos devem ser identificados e suas atividades chave, e sua performance devem ser monitoradas (Hronec, 1993). No modelo de medição de performance proposto, os processos são monitorados através de uma seqüência de atividades iniciando pelo estabelecimento de metas, identificação dos processos críticos, medidas de resultados, atividades chave, medição dos processos e implementação.

3.3.2.1.4 Melhoria Contínua

O processo de melhoria contínua contemplado no modelo, estabelece retroalimentação para ajustes das metas e processos (laço interno) ou da estratégia (laço externo) (Hronec, 1993; Campos, 1998).

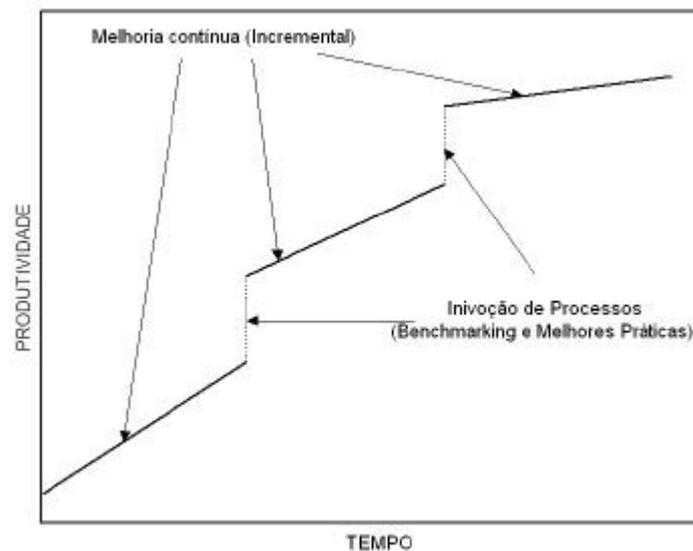


Figura 27: Melhoria contínua e inovação de processos
(Fonte: Hronec, 1993)

As medições de performance elaboradas para o modelo devem estar orientadas no sentido de promover melhoria contínua dos processos ou criação de inovações através de mudanças estratégicas. A Figura 27, apresenta os ciclos de melhoria contínua e inovação de processos.

Em geral, melhorias contínuas incrementais em processos tendem a representar resultados menos significativos ao longo do tempo. Entretanto, mudanças em processos e inovações provocam "saltos" de produtividade.

3.3.2.2 *Comentários Finais*

O modelo de Hronec, está baseado na proposição de valor através do custo e qualidade e da concepção de serviço através de qualidade e tempo. Esta composição constitui o alcance da performance da organização (*Quantum Performance*). O mesmo autor apresenta um modelo para avaliação de performance que trabalha a estratégia através da organização (processos e atividades) fazendo uso de elementos facilitadores como comunicação, treinamento, recompensa e *benchmarking*.

O autor também salienta para a necessidade de promover melhorias contínuas nos processos e nos meios que os suportam, não somente através de ganhos incrementais, mas também de mudanças mais conceituais a fim de produzir resultados significativos.

O modelo de Sink e Tuttle (1993) possui como tema central a promoção de melhorias nos processos através de uma análise sistematizada das organizações; já o modelo de Hronec (1993), traz a necessidade de se ter atenção aos facilitadores (comunicação, treinamento, recompensa e *benchmarking*), que constituem os pilares de sustentação do modelo.

3.3.3 **O Balanced Scorecard**¹⁶

Historicamente, as medições de desempenho, tem sido elaboradas levando-se em conta resultados financeiros. Por isso, a contabilidade tem sido chamada de "linguagem dos negócios" (Kaplan, Norton; 1992, 1996a, 1996b). Atualmente, medidas financeiras parecem não ser mais suficientes, sendo necessários outros aspectos que incluam na pauta de relatórios corporativos parâmetros financeiros e não financeiros (Sim, Koh, 2001). Além de não apresentarem dados preditivos sobre a saúde de uma organização, os sistemas atuais de medição falham no modo de considerar recursos como capital intelectual (Waterhouse *apud* Sim, Koh, 2001; Stewart, 1998).

¹⁶ Modelo proposto para o desenvolvimento de indicadores de desempenho e é normalmente conhecido em português de quadro de indicadores balanceado.

O *Balanced Scorecard* traz um modelo de avaliação de desempenho amplo que considera desdobramentos estratégicos desde o nível corporativo até as unidades de negócios buscando levar em consideração tanto aspectos tangíveis como intangíveis das organizações.

Através do uso do *Balanced Scorecard*, os executivos são capazes de criar uma estrutura coerente que traduz a visão e os planos estratégicos da organização em medições de performance alinhadas (Kaplan, Norton, 1992, 1996a, 1996b).

Ainda como citado por Kaplan *apud* Basnett (2001, p.18), o *Balanced Scorecard* deve traduzir a estratégia em termos operacionais, alinhar a organização com a estratégia, fazer da estratégia um trabalho de todos, fazer da estratégia um processo contínuo e mobilizar a mudança através de liderança executiva. A tradução da estratégia em termos operacionais exige a correta interpretação e validação de elementos estratégicos presentes em sentenças como de missão e visão. Estas não podem ser consideradas como simples sentenças de marketing (Senge *apud* Kaplan, Norton 1996a).

3.3.3.1 As Perspectivas do Balanced Scorecard

O modelo de *Balanced Scorecard* sugerido por Kaplan e Norton (1992, 1996a, 1996b), identifica quatro perspectivas básicas pelas quais as organizações deveriam ser avaliadas. O Quadro 3 apresenta estas perspectivas e exemplos de medidas de desempenho associadas a cada uma delas.

Quadro 3: Perspectivas do BSC e tipos de medidas associadas

Perspectiva	Medidas Genéricas
Financeira	Retorno de investimentos e valores econômicos
Clientes	Satisfação, Retenção, Mercado e Fátia de mercado
Processos Internos	Qualidade, tempo de resposta, custo e introdução de novos produtos
Aprendizado e Crescimento	Satisfação dos funcionários e disponibilidade de sistemas de informação.

(Fonte: Kaplan, Norton, 1992)

3.3.3.1.1 A perspectiva Financeira

A primeira perspectiva refere-se as questões financeiras, que trazem retorno à organização. Atualmente as medidas financeiras têm sido tomadas através de valores econômicos e de conseqüências de ações já tomadas. O *Balanced Scorecard* salienta a

necessidade de avaliar outros indicadores como produtividade, ou mais recentemente, valor econômico agregado (EVA-*Economic Value Added* - Clarke, Tyler; 2001).

Todo modelo de BSC aplicado a empresas privadas deve culminar na perspectiva financeira, pois é dela que serão extraídos os recursos para a operação e desenvolvimento da empresa. Ela deve relacionar todas as outras perspectivas em um modelo de causa e efeito de modo a gerar aumento de lucratividade, segundo Kaplan e Norton (1992, 1996a, 1996b).

Pode-se dizer que, em última instância, que as empresas privadas tem na perspectiva financeira uma indicação de como a estratégia da organização está atingindo seus objetivos (Kaplan, Norton; 1992, 1996a, 1996b). Como esta perspectiva está baseada em outros indicadores, resultados preditivos poderão ser obtidos tornando-se assim uma antevisão do resultado final, ao invés de simplesmente um resultado financeiro tradicional.

Os indicadores elaborados para a perspectiva financeira podem diferir consideravelmente dependendo do estágio atual de cada unidade de negócios. Kaplan e Norton (1996a, 1996b), classificam os estágios do ciclo de vida das empresas em três categorias como segue:

Crescimento: Estas empresas devem preocupar-se com medições que indiquem consumo de recursos para desenvolvimento de novos produtos/serviços, indicadores de expansão de produção, e outros;

Manutenção: Empresas estabelecidas devem procurar medições associadas à manutenção de mercado e de investimentos em aprimoramentos dos processos existentes;

Colheita: Empresas nesta categoria podem estar interessadas na manutenção ou na diminuição de suas operações e devem orientar suas medições aos objetivos operacionais e fluxo de caixa. Devem se limitar a projetos específicos com rápido retorno e ao mínimo necessário para manutenção dos equipamentos e sistemas em uso.

3.3.3.1.2 A Perspectiva dos Clientes

Através da perspectiva dos clientes é definido o segmento alvo (Clarke, Tyler; 2001), e é dos clientes do segmento definido que a perspectiva financeira irá tirar seus rendimentos. A perspectiva dos clientes permite à empresa alinhar sua competência e medir resultados de satisfação dos clientes, lealdade, retenção, aquisição e lucratividade (Kaplan, Norton, 1996a, 1996b). Estes, por sua vez, valorizam as organizações por suas percepções. Isto quer dizer que o serviço deve ser trabalhado com grande atenção, e as vezes pode ser mais importante que o próprio produto que está sendo está entregue, como cita Stewart (2001, p.43):

“Enquanto tempo de lançamento de um novo produto ou tempo de entrega, qualidade, desempenho, e custo são componentes que os clientes investigam para selecionar fornecedores; as expectativas dos clientes, são um grande foco de atenções, maior inclusive do que está sendo entregue aos clientes. De que forma um produto está sendo entregue é tão importante ou às vezes mais importante do que como, quando, por quem e porque um produto está sendo entregue”.

Segundo pesquisas da *Smart Workplace Practices* de 1996, citadas por Stewart (2001), os clientes desejam seus produtos e serviços entregues segundo as dimensões da qualidade apresentadas anteriormente neste trabalho (Confiabilidade, Segurança, Sensibilidade, Empatia e Tangíveis). A correta exploração destas dimensões irá gerar valor aos serviços e promover produto e serviços segundo as expectativas dos clientes.

Para atingimento de metas de satisfação de clientes e alinhamento das diretrizes, os administradores devem ter o cuidado de traduzir a missão e a estratégia da organização para mercados específicos. Segundo pesquisas realizadas por Kaplan e Norton (1992), as preocupações dos clientes tendem a cair em quatro categorias: Tempo, Qualidade, Serviço e Custo, elementos já mencionados por Hronec (1993).

Para a criação dos indicadores da perspectiva dos clientes, Niven (2002) propõe uma análise anterior da organização com vistas a determinar qual é o seu enfoque junto ao mercado e aos clientes. Para tanto, o mesmo autor cita Tracy e Wiersema, que em suas pesquisas classificam as organizações em três grupos distintos:

Excelência operacional: Estas empresas estão em busca de padronização e simplificação dos processos e estão geralmente concentradas em seu custo. Este tipo de organização pode utilizar como medição de seu desempenho dimensões como: Preço, seleção, conveniência, defeito zero e crescimento;

Liderança em Produtos: Estas empresas estão focalizadas no lançamento de novos produtos, em geral com tecnologia associada;

Intimidade com Cliente: Estas empresas buscam relacionamentos mais duradouros com seus clientes, oferecendo uma solução completa. Como exemplo podem-se citar as dimensões: conhecimento do cliente, soluções oferecidas, penetração de mercado, dados dos clientes e cultura de direcionar os clientes ao sucesso.

Na estratégia de excelência operacional, percebe-se um comportamento mais reativo (Porter *apud* Rosseto, 1999) em relação às demandas do mercado, buscando melhorias contínuas em processos e otimização máxima. Já nas estratégias de liderança de produtos e de intimidade com os clientes, percebe-se uma postura em geral ofensiva, onde as organizações operam inclusive criando seus mercados (Rosseto, 1999).

3.3.3.1.3 Perspectiva dos Processos Internos

Sob a ótica dos processos internos, as empresas devem avaliar quais são seus processos críticos, quais possuem maior impacto em relação aos clientes e que possuam maior possibilidade de atingir melhores resultados financeiros (Clarke, Tyler, 2001). Desta forma, o *Balanced Scorecard* permite a criação de indicadores alinhados com as necessidades dos clientes, ao invés de, simplesmente, procurar tirar o máximo de cada processo sem uma prévia avaliação crítica.

Dentro da perspectiva dos processos internos, deve-se dar atenção especial para aquelas medições que mais impacto irão gerar na satisfação dos clientes. Em geral, estes fatores estão relacionados com tempo, qualidade, habilidades dos funcionários e produtividade (Kaplan, Norton; 1992).



Figura 28: Cadeia de geração de valor
(Fonte: Kaplan, Norton, 1996a)

Dependendo do ramo de atividade em que uma organização se encontra diversos tipos de processos responsáveis pela criação de valor entregue ao cliente são desenhadas. Kaplan e Norton (1996a, p.96), entretanto, propõem uma cadeia genérica caracterizada em três etapas: inovação, operações, serviços de pós-venda.

Segundo sua proposição, estes processos fazem parte de uma seqüência encadeada, que vai desde a identificação das necessidades dos clientes até o fornecimento do produto ou

serviço que satisfaça suas necessidades. A Figura 28 apresenta estes processos em um diagrama de blocos encadeado.

3.3.3.1.4 A Perspectiva do Aprendizado

A quarta e última perspectiva proposta por Kaplan e Norton (1992, 1996a, 1996b) no modelo *Balanced Scorecard* é a perspectiva do aprendizado. As três perspectivas discutidas anteriormente dizem respeito a aspectos estruturais, financeiros e de mercado. Esta última diz respeito a capacidade de criar os mecanismos para que as outras três possam ser atingidas.

O atingimento das perspectivas econômicas, de clientes e dos processos internos, é suportado pelas habilidades dos funcionários e dos sistemas de apoio existentes nas organizações. Entretanto, nem sempre existe um bom suporte nesta área, como cita Clarke e Tyler (2001, p.140):

“As perspectivas financeiras, de clientes e dos processos internos geralmente revelam grandes *gaps* entre as capacidades existentes do pessoal, sistemas e procedimentos para se atingir os objetivos. Para diminuir estes *gaps*, os administradores devem investir em reciclagem dos funcionários, desenvolver sistemas de informações e alinhar procedimentos e rotinas”.

O *Balanced Scorecard* explora a importância do desenvolvimento futuro e não somente em áreas tradicionais, como em equipamentos e P&D. Estes investimentos são certamente importantes, entretanto não parecem garantir sucesso a longo prazo.

A experiência de aplicação de *Balanced Scorecard* em várias empresas de produção e de serviços tem revelado três características principais da perspectiva de aprendizado (Kaplan, Norton, 1996a, p.127): capacitação de funcionários, sistemas de informações, motivação, alinhamento e autonomia.

3.3.3.2 Relacionamento de Causa e Efeito

Além de uma estrutura de indicadores voltada para cada uma dessas perspectivas, estas devem estar relacionadas entre si criando uma estrutura de causa e efeito, desenvolvida para cada um dos parâmetros estabelecidos em cada perspectiva. A Figura 29, apresenta um diagrama simplificado onde as quatro dimensões são apresentadas, e como estas se

relacionam com a estratégia da organização, assim como proposto por Kaplan e Norton (1992, 1996a, 1996b).

Como uma ferramenta que traduz diretrizes aos diversos níveis das organizações, o *Balanced Scorecard* pressupõe uma relação causa e efeito entre cada um dos indicadores escolhidos nas diversas perspectivas. Um indicador financeiro pode ser o retorno sobre investimentos, associado à expansão e repetição de compras por clientes. Portanto, um indicador adequado na perspectiva de clientes poderia ser a lealdade, ou taxa de repetição de compra dos clientes.

Esta cadeia de causa e efeito atravessa todas as perspectivas do *Balanced Scorecard*, estabelecendo relações que vão desde a capacitação e satisfação dos funcionários até a lealdade dos clientes e o conseqüente retorno financeiro (Kaplan e Norton, 1996; Heskett, 1994).

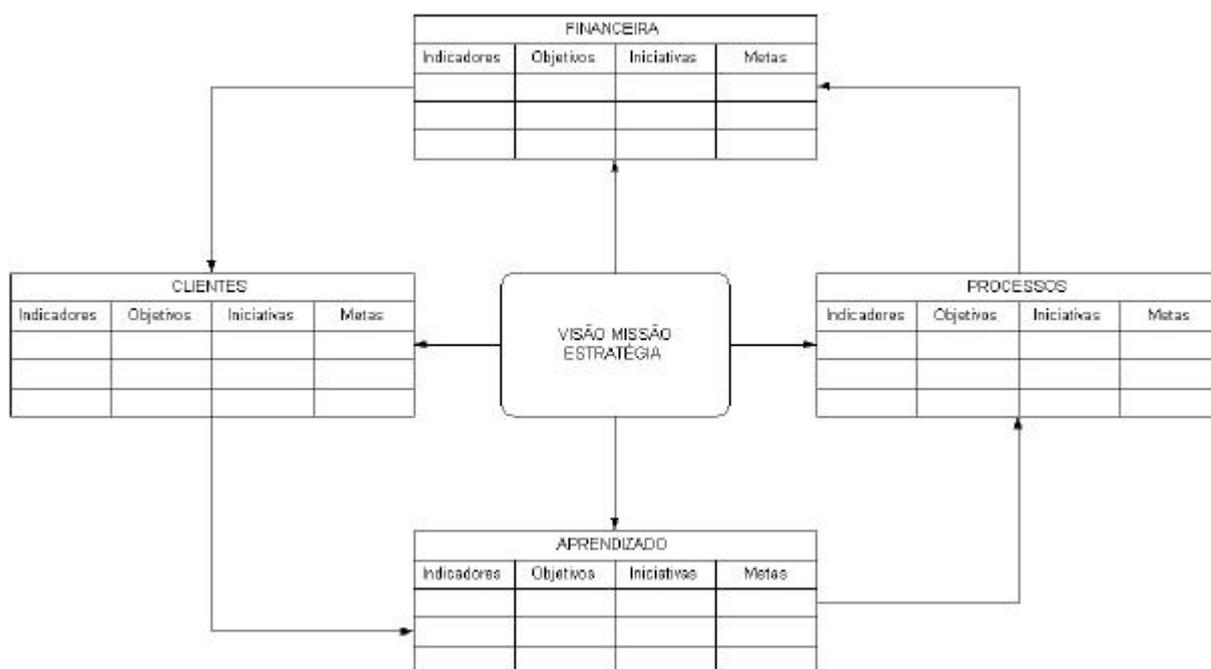


Figura 29: O Balanced Scorecard permite a tradução de estratégia em termos operacionais (Fonte: Kaplan, Norton, 1996)

O desenvolvimento dos índices de relacionamento entre os diversos indicadores, pode ser obtido através da utilização de análise de correlação (Kaplan *apud* Sim, Koh, 2001). Através deste tipo de análise, pode-se estabelecer qual a intensidade destas relações bem como se elas são positivas ou negativas. A busca por ganhos de eficiência em um grupo de indicadores pode representar perda em outros. O devido conhecimento destas relações melhora o gerenciamento dos processos associados.

Sim e Koh (2001) apresentam uma pesquisa quantitativa realizada em 83 empresas, onde um modelo básico de *Balanced Scorecard*, com objetivos estratégicos comuns, foi utilizado buscando-se um padrão de relacionamentos entre os objetivos estratégicos. Não é do escopo deste trabalho buscar relacionamentos quantificáveis entre objetivos estratégicos do *Balanced Scorecard*. Entretanto, considerou-se relevante mencionar tal estudo, uma vez que a relação entre os objetivos estratégicos do *Balanced Scorecard* pode trazer desdobramentos relevantes para o cômputo geral do desempenho da empresa.

3.3.3.3 Comentários Finais

O modelo inicialmente desenvolvido por Kaplan e Norton e adotado por diversos autores, possui um enfoque com forte alinhamento estratégico. Neste modelo a estratégia é mapeada em quatro perspectivas sugeridas, e busca cobrir as necessidades da unidade de negócio. Talvez por se tratar de uma ferramenta tão abrangente, verificam-se diferenças nas implementações nos estudos de caso investigados durante esta revisão bibliográfica.

Trata-se de uma ferramenta a ser implementada de cima para baixo, buscando tradução de conceitos abstratos como missão e visão, em objetivos estratégicos concretos a serem perseguidos por todos os níveis da organização.

3.4 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

Este capítulo apresentou alguns conceitos relacionados com o gerenciamento por processos, apresentou alguns tópicos de medidas de desempenho e trouxe a discussão alguns modelos de avaliação de desempenho existentes, buscando identificar suas potencialidades segundo as necessidades de uma MRO.

Os modelos de gestão de processos e de avaliação de desempenho apresentados sugerem uma visão orientada aos processos e a questões relacionadas aos recursos humanos (capital intelectual). Os processos executados por uma MRO têm forte cunho técnico/legal não permitindo grandes desvios. Esta característica cria a impressão de que o capital humano pode ficar em segundo plano, mas o conhecimento técnico é essencial nesta atividade.

Sob esta ótica de processos, os modelos de gerenciamento e mapeamento de processos de Rummler e Brache (1994), Harington (1993) e Sink e Tuttle (1993) parecem dar melhor

suporte. Sob a ótica de medição de desempenho considerando aspectos intangíveis como desempenho de recursos humanos, os modelos *Balanced Scorecard* (Kaplan e Norton, 1992) e o *Quantum Performance* (Hronec, 1993) aparentemente apresentam melhor suporte.

Com a finalidade de avaliar estas ferramentas e propor sua utilização na MRO em estudo, o próximo capítulo irá buscar na organização, através de entrevistas, subsídios que possam ser utilizados em uma análise comparativa das diversas ferramentas. Esta avaliação comparativa deverá identificar qual ferramenta possui melhor adaptação à empresa em estudo, ou se diversas ferramentas deverão ser utilizadas de forma complementar com o intuito de melhor atender as necessidades da empresa em estudo.

Para facilitar a análise comparativa, as informações colhidas durante o levantamento bibliográfico estão tabulados no Quadro 4, ressaltando cada uma das ferramentas e suas principais características.

Quadro 4: Resumo comparativo entre as ferramentas pesquisadas

	Modelos				
	Rummler & Brache	Harrington	Sink & Tuttle	<i>Quantum Performance</i> – Hronec	<i>Balanced Scorecard</i> – Kaplan & Norton
Descrição	Modelo de gestão/avaliação de desempenho com forte enfoque em gestão por processos, propondo uma visão sistêmica das organizações, identificando-as em seus processos internos e suas relações com o meio.	Modelo de gestão que busca otimização através de racionalização de fluxos de processos e avaliações de valor agregado	Modelo de gestão/avaliação de performance que busca ligação entre processos e gestão estratégica e estabelece ciclos de melhoria contínua e reavaliações estratégicas.	Modelo voltado à avaliação de desempenho empresarial e melhoria contínua que busca sustentar a estratégia corporativa com elementos como: comunicação, recompensa, treinamento e <i>Benchmarking</i>	Modelo para mapeamento da estratégia corporativa através de um conjunto de ações estratégicas inter-relacionadas orientadas sob quatro perspectivas: financeira, clientes, processos e aprendizado.

Quadro 4: Resumo comparativo entre as ferramentas pesquisadas (cont.)

	Modelos				
	Rummler & Brache	Harrington	Sink & Tuttle	<i>Quantum Performance</i> – Hronec	<i>Balanced Scorecard</i> – Kaplan & Norton
Área de Concentração	Forte enfoque em processos	Forte enfoque em melhoria processos	Enfoque em processos, buscando alinhamento com uma orientação estratégica.	Busca desempenho avaliando três categorias de medições básicas: custo, qualidade e tempo.	Geração de valor através de uma cadeia interligando aspectos internos da organização até o cliente e conseqüentemente ao retorno financeiro
Medições	Em três níveis: organização, processos e atividades	Em processos através de eficiência, eficácia, produtividade e análise de valor agregado	Produtividade de processos, eficiência, inovação, eficácia, lucratividade.	Medições categorizadas em custo, qualidade e tempo, em processos críticos e atividades críticas.	Indicadores financeiros e não financeiros associados ao plano estratégico
Principais Elementos	<ul style="list-style-type: none"> • Processos • Mapas de relacionamentos • Fluxogramas • Estratégia • Mapeamento do ambiente empresarial • Ciclos de melhoria contínua 	<ul style="list-style-type: none"> • Processos • Análise de valor agregado • Fluxogramas de processos • Diagramas de blocos • Planos de melhoria contínua 	<ul style="list-style-type: none"> • Processos • Estratégia • Avaliação contínua (ciclos incrementais) • Avaliação estratégica (ciclos de inovação) • Concorrência • Avaliação de ambiente, agências, concorrência • Planos de melhoria de desempenho 	<ul style="list-style-type: none"> • Processos • Medidas de desempenho • Comunicação • Programas de recompensas • Treinamento • <i>Benchmarking</i> • Melhoria contínua 	<ul style="list-style-type: none"> • Desempenho financeiro • Processos • Clientes • Aprendizado empresarial • Cadeia de geração de valor • Estratégia • Mapa estratégico • Planos de ação

4 PESQUISA APLICADA E ANÁLISE CRÍTICA DAS FERRAMENTAS

Este capítulo está dividido em três seções distintas. A primeira busca registros em documentos da empresa com a finalidade de identificar os indicadores atualmente em uso pela organização. A segunda seção conduz uma pesquisa junto ao corpo executivo da empresa através de entrevistas dirigidas seguindo um questionário elaborado a partir de conhecimento obtido na revisão bibliográfica. Estas entrevistas visam determinar o grau de importância dada pelos executivos da empresa a diversos quesitos e foram aplicadas a todos administradores identificados no organograma da Figura 31. A terceira seção apresenta uma análise comparativa entre as ferramentas apresentadas na revisão bibliográfica sob a luz das necessidades da organização pesquisada.

Antes de iniciar a apresentar os dados da pesquisa é recomendável entender a empresa quanto a sua posição dentro do grupo e ao seu organograma.

4.1.1 Estrutura e Organização

A estrutura atual da organização foi originada no que anteriormente era conhecido como a diretoria técnica da Varig. A Figura 30, apresenta a posição atual da VEM dentro do grupo FRB-participações (Fundação Rubem Berta – Participações).

Após a criação da VEM, pouco desta estrutura se alterou com exceção nas áreas de vendas e marketing que atualmente estão sendo incrementadas no sentido de prestar um serviço melhor aos clientes, que anteriormente tinham que competir com as prioridades estabelecidas pela Varig.

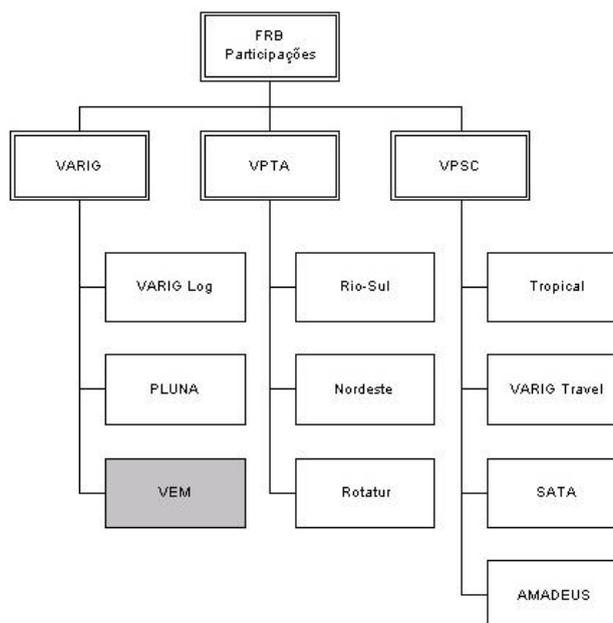


Figura 30: Grupo Fundação Rubem Berta
(Fonte: Dados da Empresa)

A Figura 31 apresenta o organograma atual designado para a VEM, e adotado para o estudo em questão. Aqui estão apresentadas somente as posições até o nível gerencial como anteriormente proposto nos limites deste trabalho. Esta figura está aqui rerepresentada como referência para um melhor entendimento da organização, e será utilizada quando da identificação dos processos e sua relação com a organização.

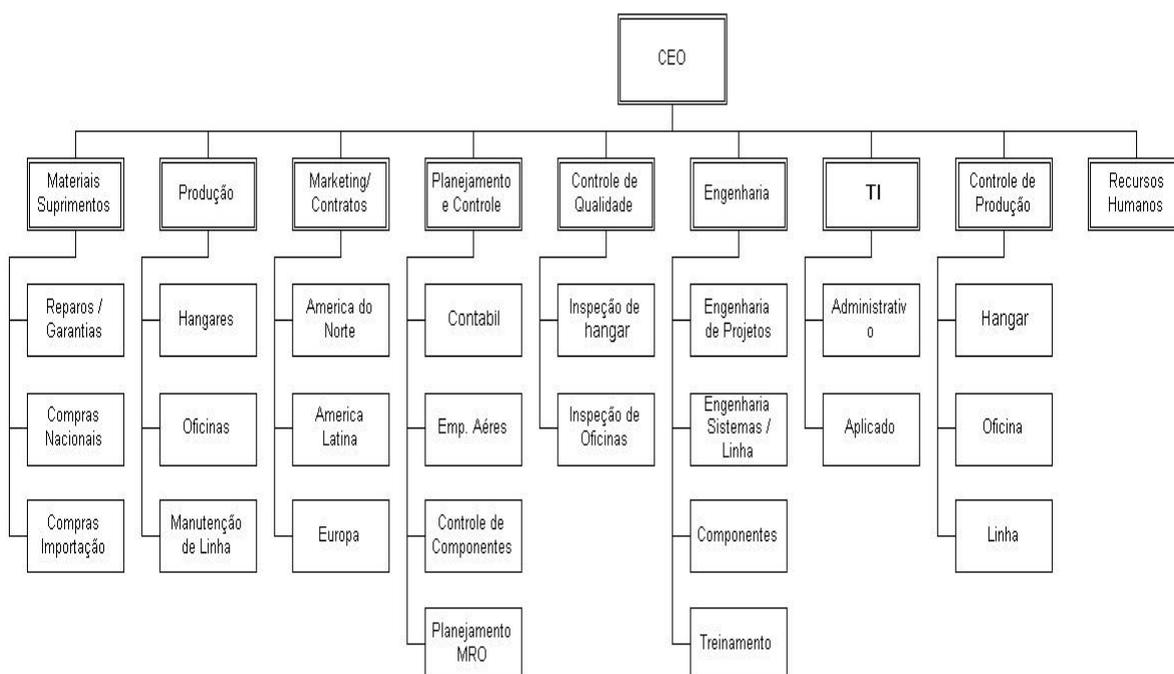


Figura 31: Organização da VEM
(Fonte: Dados da Empresa)

Através desta análise de conhecimento adquirido através da revisão bibliográfica, este capítulo visa o atingimento de alguns objetivos como segue:

1. Obter uma avaliação de cada departamento em relação aos indicadores atualmente em uso.
2. Obter uma avaliação de qual a importância dada pela administração da empresa a sistemas de avaliação de desempenho.
3. Buscar informações junto a organização referentes às necessidades de um sistema de gestão baseado em indicadores aplicado às MROs.
4. Proporcionar conhecimento necessário para determinar qual a ferramenta ou composição de ferramentas apresentadas no Capítulo II é a mais adequada para a empresa em estudo.

4.2 INDICADORES EM USO ATUALMENTE

Basicamente os indicadores utilizados tiveram origem durante a década de 90, quando foi introduzido um extenso programa de qualidade total em todas as áreas da empresa, e a diretoria técnica passou a adotar uma série de procedimentos e ferramentas de avaliação de desempenho. Além dos indicadores estabelecidos por estes programas, vários já eram utilizados para acompanhamento de confiabilidade da frota e dos sistemas.

O resultado destes programas e das exigências legais é um conjunto de normas e indicadores alinhados com aspectos técnicos e administrativos da empresa aérea, mas aparentemente não alinhados com o novo posicionamento estratégico de prestação de serviços de manutenção aeronáutica adotado pela VEM.

Em sua concepção, a VEM aparentemente não possui uma estrutura de indicadores desenhada especificamente para sua avaliação como unidade de negócios, mas possui um conjunto extenso de indicadores definidos para atender requisitos legais e de qualidade intrínseca de produto/serviço. Sob o ponto de vista financeiro a empresa direciona suas atenções para os custos. Estes indicadores são utilizados na gestão da empresa e são considerados como indicadores chave de desempenho ou KPI¹⁷, que talvez possam não estar em consonância com o plano estratégico atual, como citam Kaplan e Norton (2001, p.117):

“Os *scorecards* KPI serão mais proveitosos para os departamentos e equipes quando já existe um programa estratégico em nível mais alto. Assim, os

¹⁷ Do inglês *Key Performance Indicators*, indicadores criados em organizações que implementaram algum programa de qualidade total ou variante. Estes indicadores por si só não garantem uma estrutura de causa e efeito que possam promover uma avaliação mais precisa de aspectos corporativos

vários indicadores capacitam os indivíduos e equipes a definir o que devem fazer melhor a fim de contribuir para os objetivos de nível mais alto. No entanto, se os elos com a estratégia não forem bem elucidados, o *scorecard* KPI pode ser uma ilusão perigosa”.

O Quadro 5 apresenta alguns indicadores atualmente em uso pela organização. Pode-se observar uma orientação com foco principal direcionado à empresa aérea a qual a VEM pertencia. Esta constatação é consequência das origens da VEM como discutido no capítulo 3.

Em geral, os indicadores para o negócio de transporte aéreo envolvem aspectos como pontualidade, confiabilidade de sistemas e outros, não só por aspectos comerciais, mas também por determinação das agências reguladoras. Estas agências exigem índices mínimos de confiabilidade nos diversos sistemas para que se possa manter os certificados de aeronavegabilidade das aeronaves.

Do ponto de vista de manutenção, estes indicadores possuem forte enfoque técnico e às operadoras (emp. de transporte aéreo) compete a responsabilidade de agir sobre eles de modo a manter os equipamentos dentro dos limites operacionais estabelecidos no projeto. Os indicadores financeiros, em geral, estão relacionados com custos e existem poucos indicadores relacionados com faturamento (*incomes*).

Quadro 5: Categorias de Indicadores em uso atualmente na VEM

Categoria	Exemplos
Indicadores Técnicos	Índices de pontualidade nos vôos MTBUR, MTBR , MTBF Índices de confiabilidade de sistemas Índices relacionados com falhas reportadas em livro de bordo e de cabine.
Indicadores de Recursos Humanos	Horas de treinamento globais, por funcionários, por instrutor, etc.. Índices relacionados com capacitação técnica para execução de tarefas (Certificações DAC e outras agências)
Índices de Produção	Horas produtivas Horas improdutivas (osciosidades) Quantidades de componentes produzidos por período Tempo médio por tipo de serviço em aeronaves Tempos médios de transporte de equipamentos entre oficinas especializadas, entre bases ou oficinas de terceiros.
Indicadores Financeiros	Custos diretos agregados a serviços (Componentes/Aeronaves) Custos gerais indiretos relacionados com consumo de recursos como energia, água, etc. Custos com materiais diversos para utilização nos serviços de manutenção Custos envolvendo serviços executados em oficinas de terceiros

Os recursos humanos são mensurados em termos de treinamentos especificados para suas atividades. Além dos indicadores de custos e treinamento, existem alguns indicadores relacionados com tempos de operação e de horas gastas em determinadas atividades.

A quantidade de indicadores existentes é bastante extensa, e neste trabalho não pretende-se avaliá-los detalhadamente, mas sim apresentar alguns deles com a finalidade de determinar em que áreas eles foram criados e qual o seu nível de abrangência.

Como próximo passo na avaliação das necessidades da empresa, procedeu-se uma pesquisa com vistas a identificar a opinião do corpo executivo da empresa sobre aspectos relacionados a sistemas de gestão e de avaliação de desempenho empresarial

4.3 A PESQUISA

A pesquisa foi realizada através de entrevistas dirigidas, seguindo um roteiro de acordo com um questionário, estruturado em quatro seções, elaborado a partir de Tsang (2000) e de subsídios obtidos na revisão bibliográfica.

A primeira seção busca a opinião dos entrevistados em relação a indicadores divididos em cinco dimensões: financeira, satisfação dos clientes, satisfação dos funcionários, desenvolvimento técnico e emprego de tecnologia. O objetivo aqui é identificar se existe uma tendência de posicionamento dos diversos departamentos em algumas dimensões específicas, ou se as necessidades da MRO encontram-se distribuídas entre as cinco dimensões. Esta avaliação irá criar subsídios para a determinação da ferramenta mais adequada ao caso da empresa em estudo.

A segunda seção contém um conjunto de afirmativas onde os entrevistados são convidados a responder em uma escala de cinco pontos se concordam ou não com cada quesito relacionado com o sistema de medição existente. O objetivo aqui é determinar o grau de integração da administração com o sistema de indicadores em uso, a fim de confirmar a necessidade de um novo sistema de avaliação de desempenho corporativo.

A terceira seção possui três conjuntos de quesitos buscando entendimento das necessidades da organização em aspectos de gestão por processos, gestão estratégica, recursos humanos, inovação e aspectos legais do negócio.

A quarta seção contém duas perguntas abertas, onde o entrevistado pode expressar opiniões que julgue importantes e que não tenham sido apresentadas nos itens das seções anteriores. As perguntas relacionam-se a melhorias e comentários sobre o sistema de medição em uso, e de como o sistema de medição se relaciona com o sistema de gestão adotado.

4.3.1 Metodologia

A aplicação dos questionários foi conduzida através de entrevistas individuais com todos os departamentos apresentados no Quadro 6. A entrevista foi conduzida em trinta e três departamentos e foi considerada suficiente, pois cobre todo o nível administrativo/gerencial.

A presença do pesquisador durante a aplicação dos questionários eliminou eventuais problemas de interpretação, uma vez que o pesquisador prestou todos os esclarecimentos necessários. É importante lembrar que, durante a aplicação do questionário, o entrevistador não interferiu e só prestou algum auxílio se questionado pelo entrevistado.

O modelo de questionário aplicado encontra-se disponível no Anexo I, e a consolidação dos dados nas planilhas apresentadas do Anexo II. Para análise dos dados consolidados nas planilhas, dois gráficos foram elaborados para cada uma das três primeiras seções do questionário e serão descritos nos próximos tópicos. A quarta seção será utilizada para verificar como informações complementares e para verificar existem contribuições não incluídas nos questionários fechados.

Quadro 6: Aplicação dos questionários

Quest.	Departamentos	Quest.	Departamentos
1	Materiais e Suprimentos	21	Engenharia
2	Reparos e Garantias	22	Engenharia de projetos
3	Compras Nacionais	23	Engenharia de sistemas e linha
4	Compras Importação	24	Engenharia de componentes
		25	Treinamento
5	Produção	26	TI
6	Hangares	27	Tecnologia de informação
7	Oficinas	28	administrativo
8	Manutenção de linha		Tecnologia de informação aplicada
9	Marketing e Contratos	29	Controle de produção
10	America do Norte	30	Hangar
11	America Latina	31	Oficina
12	Europa	32	Linha

Quadro 6: Aplicação dos questionários (cont.)

Quest.	Departamentos	Quest.	Departamentos
13	Planejamento e Controle	33	Recursos humanos
14	Contábil		
15	Emp. Aérea (Empr. do Grupo)		
16	Controle de Componentes		
17	Planejamento de MRO		
18	Controle de Qualidade		
19	Inspeção de hangar		
20	Inspeção de oficinas		

O primeiro gráfico de cada seção apresenta a distribuição de respostas de acordo com cada quesito. O segundo gráfico de cada seção apresenta a priorização de cada quesito tomando como chave de priorização o peso que apresentou maior concentração de pontos (ex. para a primeira seção a maior pontuação foi obtida em “Muito Importante” e para a Segunda seção “Não Concordo”).

Como critério para análise comparativa entre as ferramentas a ser conduzida mais adiante, esta pesquisa adotou como norteadores os quesitos que priorizados acumularam 90% segundo a pontuação estabelecida pelos entrevistados. Esta regra será visualizada com mais clareza no próximo tópico.

4.3.2 Os Resultados da Pesquisa

A pesquisa foi realizada durante o período de Agosto de 2002 à Janeiro de 2003, e durante o processo, verificou-se que os entrevistados tinham dificuldades em identificar alinhamentos entre indicadores, processos e estratégia da organização. Isto ficou mais claro na última seção, que por se tratar de duas questões abertas que permitiu que os entrevistados externassem suas observações.

4.3.2.1 Importância dos Indicadores de Desempenho (Primeira Seção do Questionário)

A primeira seção do questionário buscou obter informações de como os sistemas de avaliação de desempenho são percebidos pelos entrevistados. Os resultados desta seção do questionário foram tabulados (Anexo I), e apresentado no gráfico da Figura 32.

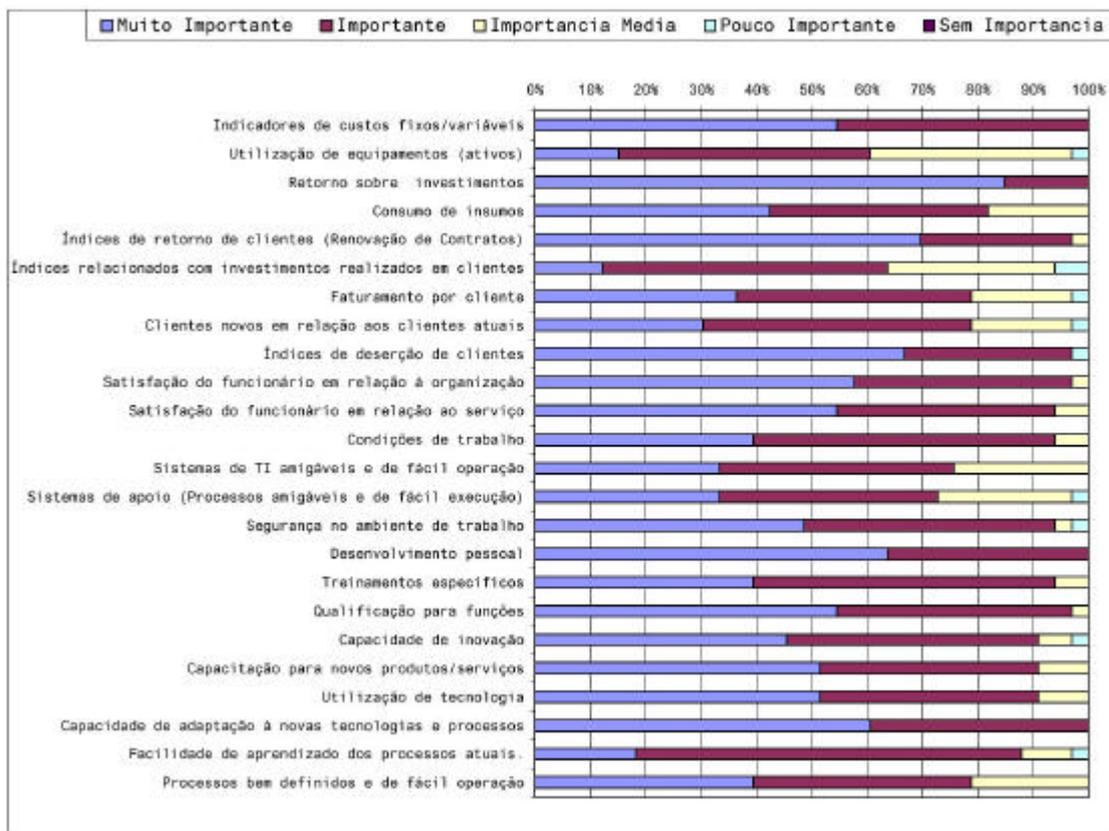


Figura 32: Opinião sobre sistemas de indicadores de desempenho (Primeira seção do questionário)

Basicamente pode-se observar uma expressiva taxa de quesitos qualificados como "Importantes" ou "Muito Importantes". Observa-se que os administradores têm consciência da necessidade de indicadores de desempenho, tanto que apesar de setorialmente, a empresa já utiliza alguns indicadores KPIs como já mencionado anteriormente. Esta constatação também foi verificada por uma consultoria realizada em 2002 e consta em seu relatório “*Final Report*” (Lufthansa Consulting, 2002).

Ainda de posse dos dados, procurou-se identificar em quais dimensões da primeira seção do questionário estão classificados os itens considerados de maior importância pelos entrevistados, lembrando que esta seção do questionário foi dividida em cinco grupos. Os quesitos desta seção do questionário considerados "Muito Importantes" foram filtrados do gráfico da Figura 32, e apresentados por ordem de importância na Figura 33.

De acordo com a regra geral anteriormente estabelecida, através deste gráfico, buscou-se selecionar os quesitos que correspondem a aproximadamente 90% das demandas, que neste caso, são identificados a partir do quesito “Retorno sobre investimentos” até “Sistemas de TI amigáveis e de fácil operação” pela seqüência apresentada no gráfico da Figura 33.

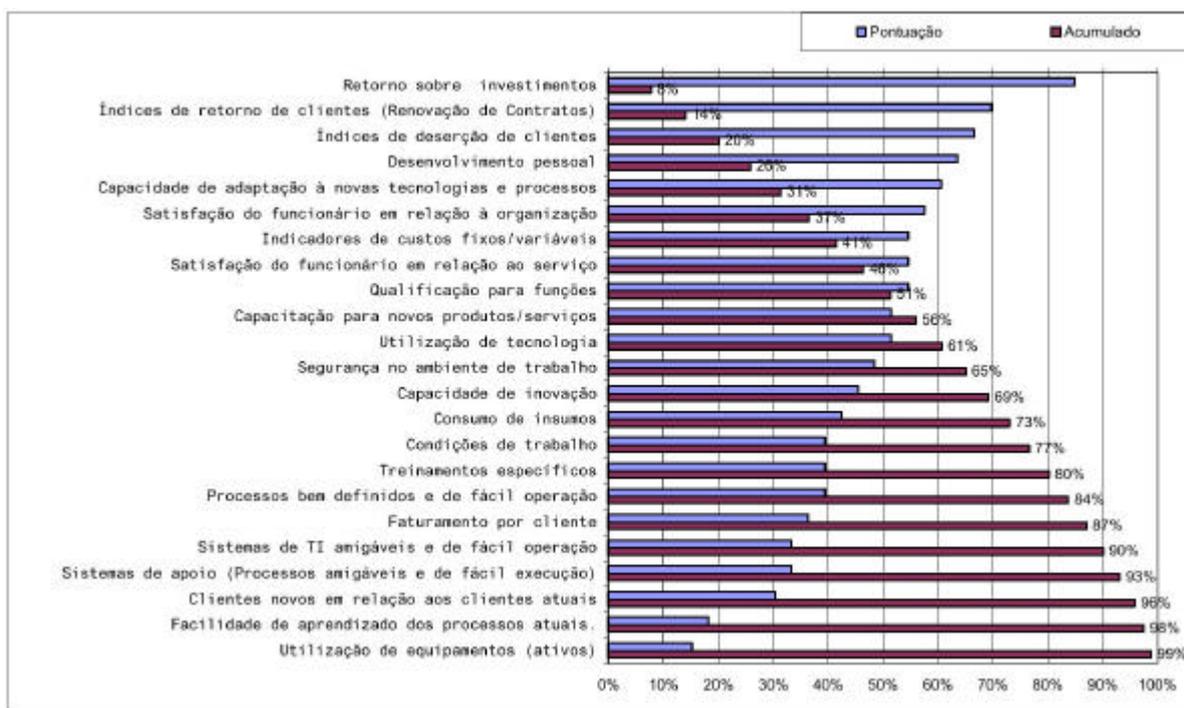


Figura 33: Priorização de sistemas de indicadores em geral (primeira seção do questionário)

A pontuação acumulada de 90% atingiu praticamente todas as cinco dimensões da primeira seção do questionário. Assim é possível verificar, a partir do Quadro 7, que o sistema de indicadores a ser adotado para a empresa em estudo aparentemente necessita de amplo espectro, isto é, deverá lidar com indicadores financeiros e não financeiros procurando trabalhar de forma consistente com ativos tangíveis e intangíveis.

Os dezenove quesitos selecionados e tabulados no Quadro 7, serão utilizados mais adiante neste capítulo para uma análise comparativa, com a finalidade de buscar a ferramenta de avaliação de desempenho mais adequada às necessidades priorizadas da empresa.

Quadro 7 : Distribuição dos indicadores mais importantes (90% da pontuação acumulada)

Indicadores Financeiros	Retorno sobre investimentos Consumo de insumos Indicadores de custos fixos e variáveis
Indicadores relacionados com a satisfação do cliente	Índices de retorno de clientes Faturamento por cliente Índices de deserção de clientes
Índices relacionados com a Satisfação do funcionário	Satisfação do funcionário em relação à organização. Satisfação do funcionário em relação ao serviço Condições de trabalho Sistemas de TI amigáveis e de fácil operação Segurança no ambiente de trabalho

**Quadro 7 : Distribuição dos indicadores mais importantes (cont.)
(90% da pontuação acumulada)**

Desenvolvimento profissional	Índices relacionados com desenvolvimento pessoal Índices relacionados a treinamentos específicos Capacidade de inovação Qualificação para suas funções.
Tecnologia e processos	Capacitação para novos produtos/serviços Utilização de Tecnologia Capacidade de adaptação à novas tecnologias e processos Processos bem definidos e de fácil operação

Uma vez avaliada a importância dos indicadores, a pesquisa buscou levantar os dados referentes à segunda seção do questionário, onde as perguntas estavam relacionadas com os indicadores em uso atualmente.

4.3.2.2 Avaliação dos Indicadores em Uso Atualmente (Segunda Seção do Questionário)

A segunda seção do questionário aplicado levantou dados relacionados com os indicadores em uso atualmente pelos diversos departamentos, com vistas a captar a opinião dos entrevistados sobre como os indicadores são utilizados e como estes contribuem para a gestão da organização. O resultado da pesquisa foi tabulado (Anexo I) e um gráfico apresentando uma visualização mais clara e resumida está apresentado na Figura 34.

Neste caso, pode-se observar que as respostas "Não Concordo" apresentaram uma concentração perceptível. Em alguns itens, pode-se observar também um percentual acentuado de respostas "Não Sei" perguntas: "Os indicadores atualmente em uso estão alinhados com a estratégia da organização?" e "Os indicadores atualmente em uso foram desdobrados de um conjunto de indicadores corporativo e possuem uma relação causa-efeito?" com pesos percentuais de 30% e 36% respectivamente, indicando que os respondentes desconhecem quaisquer desdobramentos possíveis no indicadores utilizados e sua relação com a estratégia da organização. Se existe um plano estratégico, este aparentemente não está sendo comunicado.

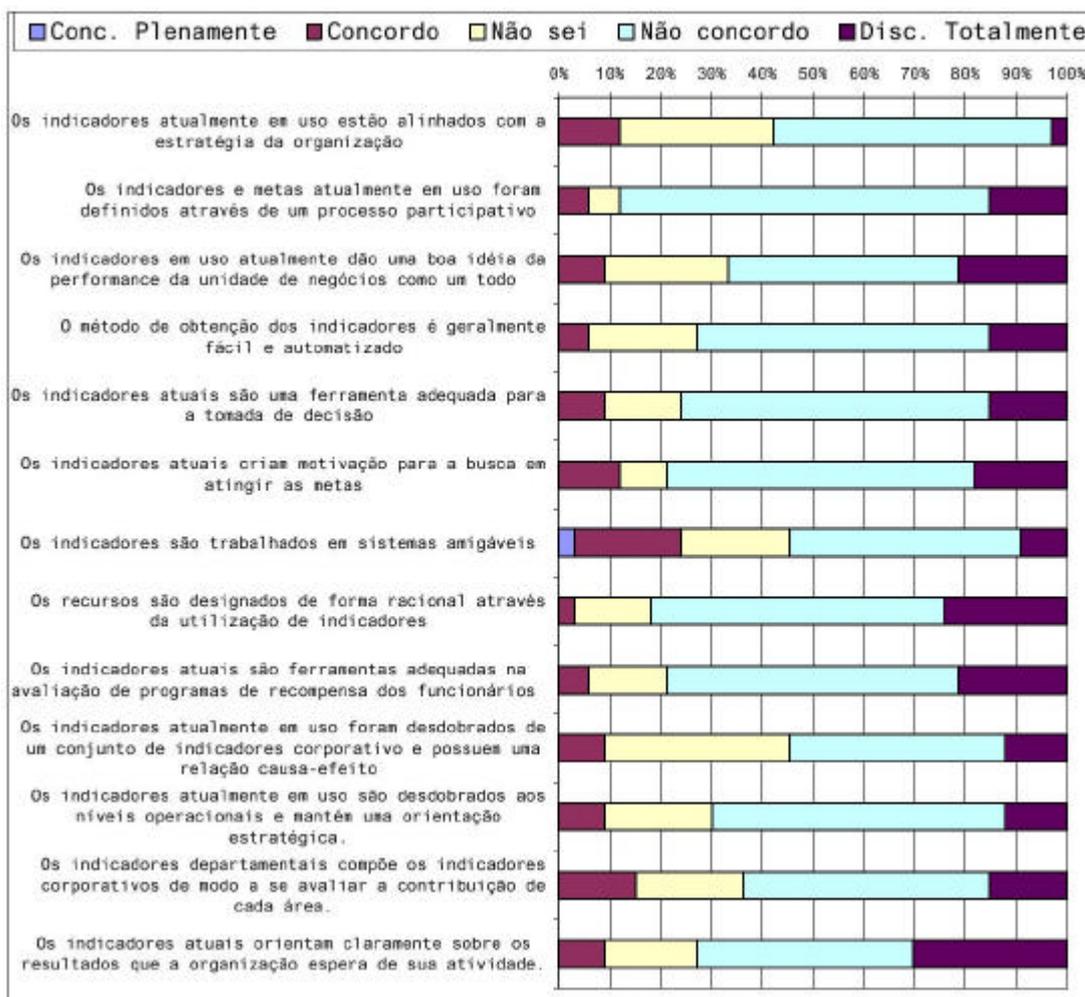


Figura 34: Avaliação dos indicadores atualmente em uso segundo a pesquisa (Segunda seção do questionário)

No quesito “Os indicadores são trabalhados em sistemas amigáveis”, um entrevistado respondeu “Concordo plenamente”. Após análise comparativa verificou-se que este tinha sido o único com esta resposta para o quesito, buscando entender qual a razão para tal divergência foi descoberto que ele mantinha sistemas de controle paralelos em aplicativos convencionais, e segundo ele, de fácil utilização. Este dado iria ser expurgado da análise, mas como não representou mudança no cômputo geral dos dados levantados, optou-se por mantê-lo.

Da mesma forma como as respostas foram priorizadas no item anterior, na seção dois, as respostas "Não Concordo", foram selecionadas como chave para priorização e apresentadas em um paretto (Figura 35). Do mesmo modo que a seção anterior, os resultados apresentaram-se de forma distribuída. Devido a distribuição e o fato de que os 90% foram atingidos praticamente com todos os quesitos, optou-se então por utilizar todos na avaliação comparativa entre as ferramentas a ser conduzida mais adiante neste capítulo.

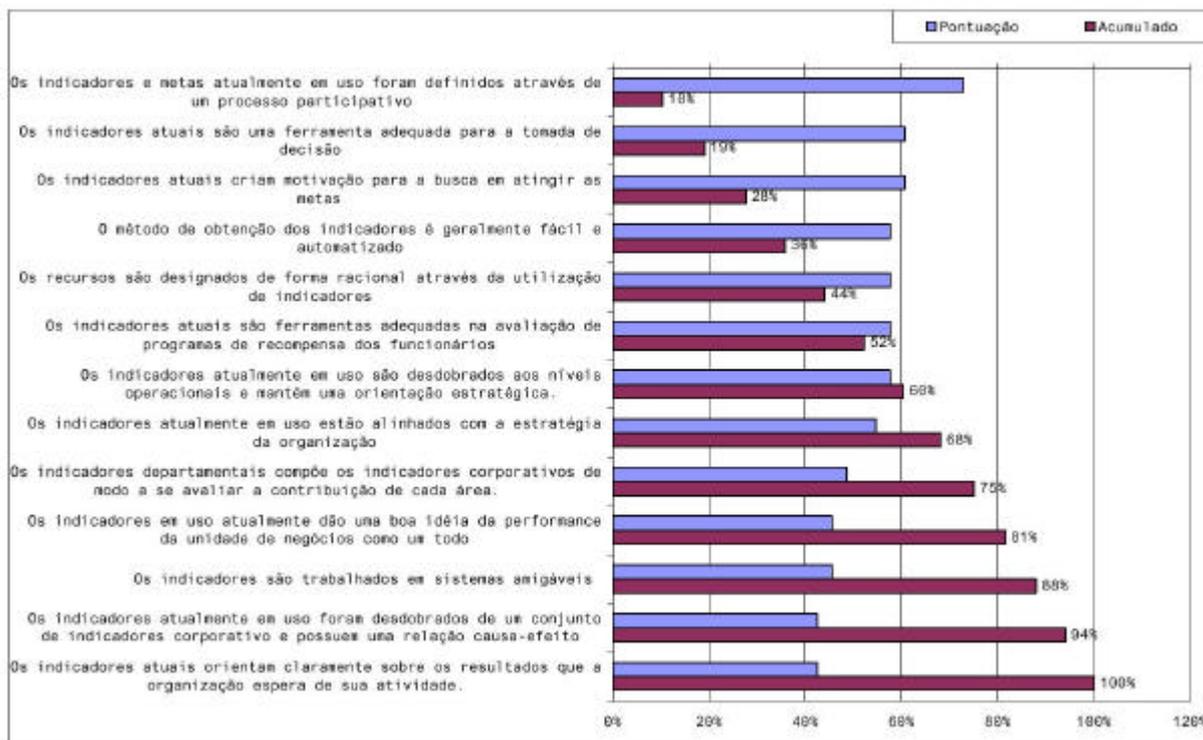


Figura 35 : Priorização indicadores atualmente em uso (Segunda seção do questionário)

4.3.2.3 Quesitos Relacionados a Gestão no Negócio (Terceira Seção do Questionário)

A terceira etapa da entrevista buscou avaliar a opinião dos entrevistados com relação ao modelo de gestão, que segundo a ótica destes, estaria mais alinhado com as atividades de MRO em que a empresa em estudo atua. O resultado da pesquisa foi tabulado (Anexo I), e um gráfico apresentando uma visualização mais clara está apresentado na Figura 36.

Nesta seção do questionário, os quesitos considerados “Muito Importante” e “Importante” representaram aproximadamente 91% das respostas, indicando que além das demandas por um sistema de avaliação de desempenho verificado nos itens anteriores, a organização também parece necessitar de um modelo que proporcione soluções relacionadas com a gestão do negócio. Reforçando esta idéia, alguns entrevistados mencionaram a necessidade do estabelecimento de metas e divulgação das mesmas pela organização, e além disso um meio de revisão periódica deveria ser estabelecido. Estas constatações foram anotadas pelos entrevistados na última seção (quarta seção – questões abertas).

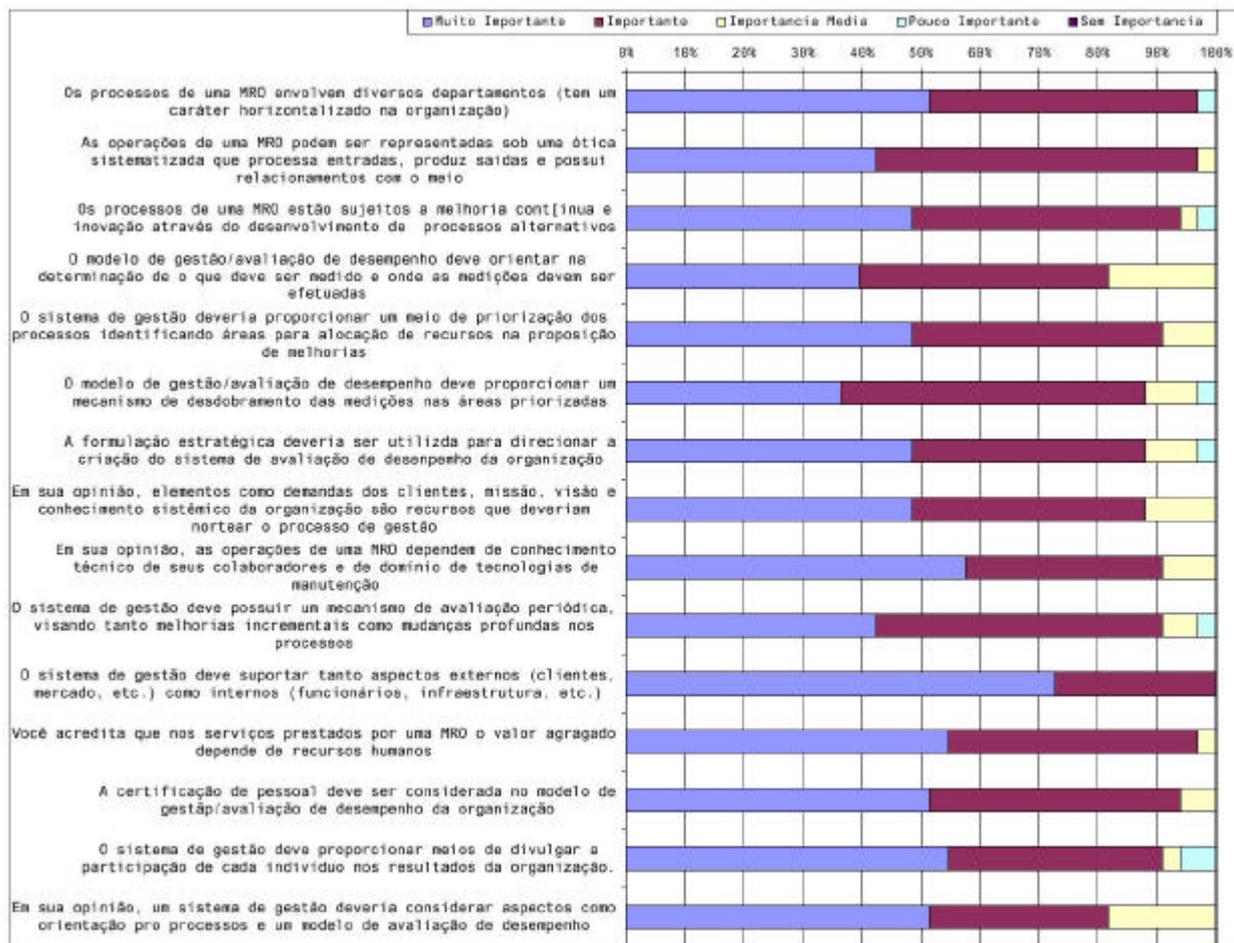


Figura 36: Gestão de processos e estratégia (Terceira seção do questionário)

De forma geral, os quesitos foram considerados com uma pontuação elevada (“Muito Importantes”, “Importantes” e “Importância Média”), somente seis quesitos apresentaram pesos “Pouco Importantes” com pesos percentuais baixos de 3% e 6%. A soma dos pesos percentuais indicados como “Muito Importantes” e “Importantes” totalizou aproximadamente 91%, de forma distribuída indicando que eventualmente todos os quesitos deveriam ser utilizados quando da avaliação comparativa entre as ferramentas.

Assim, da mesma forma que nos itens anteriores, seguiu-se uma priorização utilizando como chave para priorização os pesos referentes às respostas com peso “Muito Importante”. O resultado desta priorização está apresentado na Figura 37, e indica que o percentual acumulado de 90% é atingido com praticamente todos os quesitos, i. é., somente os itens 1.1.4 e 1.1.6 seriam desconsiderados. Desta forma, decidiu-se pela utilização de todos os quesitos na análise comparativa das ferramentas a ser conduzida na última etapa deste capítulo..

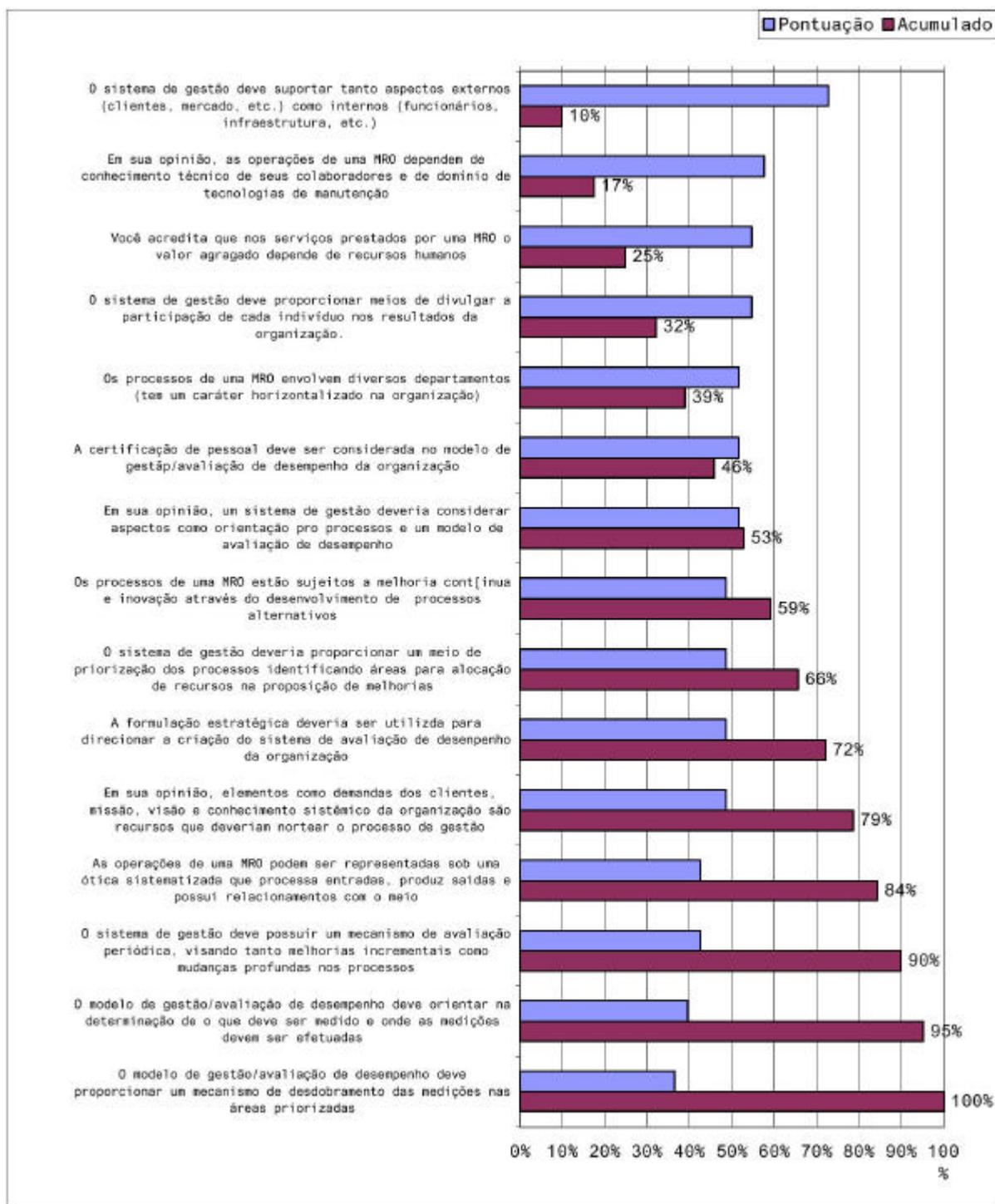


Figura 37: Priorização gestão de processos e estratégia (Terceira seção do questionário)

4.3.2.4 Observações Adicionais e Comentários

Além das seções um, dois e três, o questionário abriu espaço para livre manifestação dos respondentes, com a intenção de captar outras contribuições que os entrevistados julgassem importantes.

Para a pergunta "Que comentários você gostaria de acrescentar a respeito do sistema de medição de desempenho utilizado atualmente pela organização?" foram obtidas as seguintes contribuições:

- Os resultados das medições devem ser divulgados com clareza e transparência;
- Alguns entrevistados desconhecem a existência de um sistema de avaliação de desempenho corporativo;
- Alguns entrevistados acreditam que os indicadores atuais não são conhecidos pela maioria e, além disso, são criados setorialmente e proporcionam divergência com as metas corporativas;
- Alguns entrevistados indicam a existência de indicadores, porém não são utilizados para a busca de metas;
- O sistema de avaliação não tem utilidade para avaliação de desempenho de ativos intangíveis;
- Não há divulgação de metas ao nível operacional buscando o atingimento de metas corporativas pré-estabelecidas;
- O planejamento estratégico não chega aos níveis operacionais formalmente, e existem dúvidas quanto ao alinhamento de cada unidade gerencial e as metas corporativas;
- Existe a necessidade de encadear indicadores, desdobrá-los e medir a satisfação e as necessidades dos clientes;
- Não existe uma preocupação concreta com o desenvolvimento profissional dos funcionários.

Para a pergunta "Quais comentários você gostaria de acrescentar a respeito do sistema de gestão atualmente utilizado pela organização? (O sistema de gestão proporciona clareza para que você saiba como melhor contribuir para os resultados da empresa - comunicação, metas, objetivos?)", foram obtidas as seguintes contribuições:

- Alguns entrevistados ressaltam a importância de se ter metas definidas e receber periodicamente um posicionamento do que foi realizado;
- Alguns entrevistados acreditam que a fase de transição pela qual a empresa está passando, cria dificuldades para estabelecer um modelo de gestão apropriado, mas ressalta a necessidade premente de tal esforço;
- Não existe clareza nas metas e em muitos casos estas são ambíguas;
- Não existe conhecimento por parte de todos os departamentos quanto as metas, objetivos e desempenho;
- O sistema atual, não permeia a organização, criando dificuldades em saber se estamos contribuindo de forma produtiva ou não;
- Existe dificuldade de integração dos dados que são utilizados pela organização gerando dúvidas quanto à sua precisão;
- Existem dúvidas quanto à estruturação do sistema de gestão desde aspectos iniciais como missão, visão e valores e a reestruturação no negócio em função de sua antiga função como diretoria técnica da empresa aérea;
- Falta de maior clareza na divulgação no que se refere ao cumprimento das metas e objetivos;

- Aparentemente o sistema de gestão tem dificuldades de planejamento de longo prazo de modo que os departamentos estão sempre trabalhando no que já devia estar pronto, tem-se a impressão de estar sempre “apagando fogo”;
- As informações estratégicas não chegam ao nível operacional para delinear as ações a serem tomadas.

Pode-se observar aqui que boa parte das respostas estão indiretamente relacionadas aos aspectos cobertos pelo questionário, mas expressam a preocupação dos diversos departamentos com o sistema atual de medição e com o modelo de gestão em uso.

4.3.3 Considerações Finais da Pesquisa

Segundo os resultados obtidos na primeira seção do questionário, verificou-se boa predisposição em adotar um sistema de indicadores corporativos que possa atender ampla gama de aspectos da organização (tangíveis e intangíveis). Na segunda seção, foi possível obter a opinião dos entrevistados sobre a situação atual, e os resultados indicaram a necessidade de um sistema que possa trazer alinhamento entre a estratégia e a gestão operacional. A terceira seção consolidou o processo indicando as necessidades relacionadas com a gestão operacional e estratégica.

A quarta seção identificou algumas preocupações e aspectos considerados importantes pelos respondentes. Através das informações levantadas, observa-se uma necessidade de um novo sistema que de cobertura tanto a aspectos estratégicos como operacionais, i.e., segundo eles deveria criar uma ligação entre a estratégia e o nível operacional de forma consistente.

4.4 AVALIAÇÃO DAS FERRAMENTAS

Após a realização da pesquisa junto à administração da empresa e da seleção dos quesitos considerados importantes para um sistema de gestão/avaliação de desempenho, este trabalho conduz uma análise comparativa entre as ferramentas discutidas na revisão bibliográfica, com vistas a identificar qual sua relação com os quesitos levantados durante a pesquisa.

A análise das ferramentas segundo as necessidades da organização ajudou a definir quais ferramentas seriam mais adequadas para o caso da empresa em estudo. Para a comparação entre as ferramentas e as necessidades da empresa, um grupo multifuncional foi

constituído, e a ele foi delegada a função de estudar as ferramentas pesquisadas e deliberar sobre sua aplicabilidade na organização.

O grupo sugerido pela direção da empresa contou com um gerente de engenharia, dois gerentes de produção, um gerente de planejamento e o pesquisador. A seleção de tais indivíduos foi determinada pelos seus conhecimentos da organização, pela experiência com manutenção aeronáutica e pela experiência de implantação de programas anteriores.

4.4.1 Modelos Avaliados

Com a finalidade de buscar subsídios para a determinação de qual sistema de avaliação de desempenho é mais adequado às necessidades da empresa, este trabalho selecionou cinco autores e suas propostas de gestão e avaliação de desempenho. Estes autores tem proposições diferentes em suas metodologias, indo desde medições e mapeamento de processos até o desempenho empresarial. São os seguintes os modelos analisados:

- Modelo de Harrington;
- Modelo de Rummler e Brache;
- Modelo de Sink/Tuttle;
- Modelo *Quantum Performance* de Hronec;
- *Balanced Scorecard* de Kaplan & Norton

Alguns autores propõem modelos bem definidos de sistemas unicamente de avaliação, e outros têm um enfoque mais direcionado a melhoria de desempenho, propondo atuação com grande concentração nos processos.

Dos autores investigados, Harrington (1993) possui um enfoque direcionado a melhoria de desempenho de processos e, para tanto, considera diversas ferramentas como fluxogramas, análise de valor agregado e outras. A medição de desempenho, portanto, está relacionada em grande parte a melhoria de tempos e movimentos e outros aspectos, como custos envolvidos na otimização do desempenho dos processos.

Rummler & Brache (1994) apresentam um ponto de vista semelhante ao apresentado por Harrington, entretanto, consideram a organização sob uma ótica mais genérica, incluindo relacionamentos internos e externos através de seus mapas de relacionamentos. Além destes mapas estes autores também lançam mão de fluxogramas para descrição de processos e identificam pontos de medição onde metas e objetivos podem ser estabelecidos.

O modelo de Sink & Tuttle (1993) parece possuir forte enfoque em processos. Entretanto, traz uma ligação entre questões estratégicas e operacionais através de um modelo de melhoria contínua e reavaliação estratégica. Este é um modelo que apresenta uma estruturação mais abrangente e procura direcionar a criação dos indicadores às necessidades estratégicas.

Hronec (1993) apresenta o modelo *Quantum Performance*, um modelo mais sofisticado que busca criar valor e desempenho empresarial através de várias etapas, tendo como ponto de partida a estratégia da empresa e sustentação em elementos como: comunicação, programas de reconhecimento, treinamento e *benchmarking*. Dependendo da necessidade de cada etapa, este autor propõe a utilização de diversas ferramentas como fluxogramas, diagramas de causa e efeito e o próprio mapa de relacionamentos já definido por Rummler & Brache (1994).

Kaplan e Norton (1992) apresentam seu modelo de quadro balanceado de indicadores (*Balanced Scorecard*). Este modelo avalia as empresas sob quatro perspectivas, possui forte enfoque estratégico e cria mecanismos de mapeamento e desdobramentos da estratégia de uma forma estruturada e sistematizada.

O modelo *Quantum Performance* de Hronec (1993) e o *Balanced Scorecard* de Kaplan e Norton (1992) apresentam enfoques semelhantes. Entretanto, o *Balanced Scorecard* aparentemente possui uma estruturação mais definida. Por exemplo, no modelo de Hronec, o treinamento é lançado como "pano de fundo" para a realização de outras etapas sem definir exatamente como ele contribui para a estratégia geral. Já no modelo de Kaplan & Norton, o treinamento, é visto como um dos elementos da perspectiva do aprendizado e crescimento, e através dos mapas estratégicos possui um caráter de sustentação das demais perspectivas, incluindo indicadores inter-relacionados de forma mais clara. Isto permite estabelecer inclusive regras de relacionamento, possivelmente identificando como esta perspectiva pode influenciar as outras.

Os próximos tópicos irão estabelecer parâmetros de comparação e assim determinar a ferramenta adequada para o caso em estudo.

4.4.2 Método de Análise

A determinação do grau de relação de cada ferramenta com os diversos critérios de seleção foi estabelecido através da utilização de diversas matrizes de relação atribuindo-se pontos para cada par critério-ferramenta. O padrão adotado foi a utilização de pesos 1, 3 e 9 com significados diferentes dependendo da matriz em análise. Esta escala foi adotada para facilitar o estabelecimento da pontuação pelos integrantes do grupo, uma vez que o grupo não detinha conhecimento profundo das ferramentas.

A pontuação resultante foi sumarizada em uma tabela e apresentada graficamente de modo a facilitar a visualização de como cada ferramenta atende os diversos critérios adotados.

Para nivelamento do grupo, em uma reunião preparatória, o pesquisador apresentou as metodologias propostas pelos autores, procurando identificar as características mais fortes de cada modelo.

4.4.3 Critérios de Análise

Além dos quesitos priorizados na pesquisa conduzida anteriormente, o grupo adotou alguns critérios de seleção adicionais considerados importantes para análise comparativa entre as ferramentas.

Assim, seis foram os critérios adotados. Os três primeiros foram sugeridos pelo grupo e baseados na experiência até aqui adquirida pelo pesquisador, e os outros três baseados nos quesitos utilizados na pesquisa realizada junto à administração da empresa em estudo, como segue:

- **Abrangência:** Qual o nível de cobertura das ferramentas? Elas são aplicáveis a todos os níveis da organização, negócios, processos e trabalho/executor como definidos por Rummler & Brache (1994) ou tem focos específicos em áreas operacionais ou estratégicas?
- **Enfoque:** Existe um ramo de atividades preferencial (produção ou serviços) para a utilização de determinadas ferramentas?
- **Metodologia:** Como as ferramentas são implementadas? Qual a disponibilidade de recursos e de conhecimento disponível? Existem bons exemplos e estudos de caso onde as metodologias foram testadas?
- **Importância de Sistemas de Indicadores (primeira seção do questionário):** Como a organização avalia sistemas de indicadores de desempenho empresariais? Existe alguma classe de indicador de desempenho que a empresa considera mais importante?

- **Situação Atual dos Indicadores de Desempenho (segunda seção do questionário):** Quais são os requisitos do novo sistema de indicadores, segundo o grau de importância dado pelos entrevistados durante a pesquisa?
- **Demandas de Gestão Estratégica e Operacional (terceira seção do questionário):** Quais são os requisitos de gestão estratégica e operacional considerados importantes pelos entrevistados durante a pesquisa?

4.4.4 Abrangência

Quanto à abrangência, as cinco ferramentas foram avaliadas sob a ótica da organização em três níveis distintos: nível do negócio, dos processos e das atividades. Os resultados desta avaliação estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3: Comparativo entre ferramentas (Aspecto: Abrangência)

Ferramenta	Nível do Negócio	Nível dos Processos	Nível das Atividades	Total
Sink & Tuttle	3	9	3	15
Hronec	9	3	1	13
Harrington	1	9	9	19
Rummler e Brache	3	9	3	15
<i>Balanced Scorecard</i>	9	3	1	13

Convenção: 9 Forte, 3 Médio e 1 Fraco

4.4.4.1 Nível de Negócio

Neste nível procurou-se avaliar como a ferramenta proporciona suporte às questões externas, como relação com outras organizações (clientes e fornecedores) e órgãos governamentais (agências reguladoras). A escala de pontuação foi assumida em três níveis: Forte, Médio e Fraco, 9, 3 e 1 respectivamente. A pergunta relacionada com este quesito foi: “Qual o suporte que a ferramenta proporciona na avaliação de desempenho em relação a questões externas da organização. A ferramenta pode suportar avaliações de desempenho em tal ambiente?”.

Neste primeiro quesito, os modelos de Hronec e Kaplan, receberam os melhores escores; para o grupo, estas ferramentas são semelhantes quando comparadas em nível estratégico e de negócios, apesar de possuírem uma estrutura diferente apresentam bom suporte a estes temas.

4.4.4.2 *Nível de Processos*

Neste nível procurou-se avaliar como a ferramenta proporciona suporte às questões internas da organização como um todo, ou seja, como os processos interdepartamentais são suportados. A escala de pontuação foi assumida em três níveis: Bom, Médio e Fraco (9, 3, 1 respectivamente). Neste quesito procurou-se responder a pergunta: “Qual o nível de suporte que as ferramentas selecionadas apresentam quando utilizadas na avaliação de desempenho dos processos da organização?”.

Neste nível, de acordo com o grupo, quase todas as ferramentas apresentaram bom desempenho, com destaque para os modelos propostos por Rummler e Brache (1994), Harrington (1993) e Sink & Tuttle (1993). Nestes casos os processos empresariais são avaliados em toda sua extensão e o nível de detalhamento pode ser levado até simples operações, identificando possíveis pontos para medição de desempenho.

O *Balanced Scorecard* possui uma de suas perspectivas voltadas aos processos e ressalta que estes dão suporte direto aos clientes e, por sua vez, aos resultados financeiros. No caso do *Balanced Scorecard* a literatura investigada não trata dos processos com a mesma ênfase que Rummler & Brache (1994), Harrington (1993) e Sink & Tuttle (1993). Entretanto, observa-se que durante a proposição dos modelos e estudos de caso utilizados como exemplo na literatura, um conhecimento prévio e sólido dos processos das empresas está implícito. Parece inegável que, independentemente do sistema de medição adotado, o conhecimento dos processos e dos limites de operação são fatores importantes na avaliação dos resultados. “De que adianta medirmos parâmetros de performance de um motor se não entendemos seu funcionamento com o nível de detalhes necessário para atuar na melhoria de seu desempenho”?

4.4.4.3 *Nível de Atividades*

Neste nível procurou-se avaliar como as ferramentas proporcionam suporte às questões relacionadas as atividades dos processos da organização, e como estas são avaliadas no nível operacional. A escala de pontuação foi assumida em três níveis: Bom, Médio e Fraco, (9, 3, 1 respectivamente) e a pergunta adotada foi: “Qual a relação entre a ferramenta

proposta e as atividades envolvidas nos processos da organização”? “Como as ferramentas podem suportar avaliações de desempenho no nível das atividades de cada processo”?

Neste nível, o grupo considerou o modelo de Harrington (1993) como sendo o que mais apresentou afinidade. Este autor parte dos processos e atividades para a elaboração de seus planos de melhorias e otimizações através do uso de outras ferramentas, como análises de fluxogramas, análise de valor agregado, e outras. Neste nível as medições encontram-se em um estado bastante "atomizado", não dando tanta importância se estão ou não alinhadas com alguma estratégia. O enfoque é o de tirar o máximo de cada processo em um esforço contínuo no aumento de eficiência do mesmo. A ferramenta proposta por este autor está diretamente relacionada com o desempenho operacional.

4.4.5 Enfoque

Neste item buscou-se avaliar as ferramentas sob a ótica de dois ramos de atividades, os setores de manufatura e serviços. Apesar da crescente agregação de serviços aos produtos e da aparente "fusão" destes setores, no caso de uma MRO há uma grande necessidade de cobrir aspectos como domínio tecnológico (produto) e prestação de serviços. Em geral, os serviços dependem de conhecimentos específicos dos colaboradores. Assim, deseja-se uma ferramenta com maior nível de abrangência possível, i.e., que possa contemplar avaliações no nível de conhecimento e desenvolvimento de produtos.

A Tabela 4 apresenta o resultado da avaliação conduzida com o grupo de pesquisa com a comparação das ferramentas.

A escala de pontuação foi assumida em três níveis: Forte, Médio e fraco (9, 3, 1 respectivamente). Neste quesito procurou-se responder a pergunta: “Qual o nível de aplicabilidade da ferramenta no setor em questão?”.

4.4.5.1 Indústria Fabricação/Produção

A fabricação/produção possui necessidades específicas como controles dedicados aos processos e programas de qualidade, voltados à determinação e eliminação de defeitos. Nesta perspectiva, as metodologias apresentadas por Sink & Tuttle (1993) e Harrington (1993), Rummler e Brache (1994) e o *Balanced Scorecard* foram consideradas ferramentas com

grande possibilidade de adaptação, pois analisam as organizações com forte apelo aos processos, avaliando-os no nível gerencial e no nível de detalhe desejado.

4.4.5.2 Setor de Serviços

O setor de serviços é em geral dependente do contato entre o fornecedor e o cliente, contato este, que promove a avaliação de qualidade no momento da interação - momentos da verdade (Carlzon, 1994). Assim sendo, parece ser recomendado a utilização de ferramentas que forneçam apoio a questões relacionadas com o desempenho de recursos humanos. Neste quesito, o modelo *Balanced Scorecard* (Kaplan, Norton; 1992) foi qualificado como o modelo com maior cobertura veja a Tabela 4.

**Tabela 4: Comparativo entre ferramentas
(Aspecto: Enfoque)**

Ferramenta	Produção	Serviços	Total
Sink & Tuttle	3	1	4
Hronec	1	3	4
Harrington	3	3	6
Rummler e Brache	3	3	6
<i>Balanced Scorecard</i>	3	9	12

Convenção: 9 Forte, 3 Médio e 1 Fraco

4.4.6 Metodologia

Neste critério, o grupo buscou elementos que pudessem avaliar os métodos de implantação das diversas ferramentas. Para este quesito as ferramentas foram avaliadas segundo três dimensões: clareza de implementação e disponibilidade de modelos de implementação. Os resultados estão apresentados na Tabela 5.

4.4.6.1 Clareza de Implementação

Neste item procurou-se avaliar qual o nível de clareza dos métodos de implementação existentes na literatura disponível. A escala de pontuação foi assumida em três níveis: Bom, Médio e Fraco, (9, 3, 1 respectivamente) e a pergunta adotada foi: “Observando os métodos propostos pelos autores, qual o nível de clareza entendida pelo grupo para implementação do modelo?”.

4.4.6.2 Disponibilidade de Modelos de Implementação

Neste item procurou-se avaliar qual a disponibilidade de modelos de implementação, i. e., na literatura pesquisada existem estudos de caso que possam ser utilizados como referência para o problema em estudo? A escala de pontuação foi assumida em três níveis: Bom, Médio e Fraco, (9, 3, 1, respectivamente) e a pergunta adotada foi: “Observando os estudos de caso apresentados na literatura, pode-se obter boas referências para implementação na empresa em análise?”.

**Tabela 5: Comparativo entre ferramentas
(Aspecto: Metodologia)**

Ferramenta	Disponibilidade de Modelos	Clareza de Implementação	Total
Sink & Tuttle	1	3	4
Hronec	3	1	4
Harrington	3	9	12
Rummler e Brache	3	9	12
<i>Balanced Scorecard</i>	3	9	12

Convenção: 9Alto, 3 Médio e 1 Baixo

Como já discutido anteriormente, pode-se observar que a organização em estudo possui um forte enfoque em processos, com destaque para relacionamentos com outras empresas e aspectos externos como legislação e canais de fornecedores. Além desta orientação, ela também está sustentada pela competência específica de seus técnicos.

4.4.7 Avaliação de Sistemas de Indicadores - Primeira Seção do Questionário

A pesquisa realizada no início deste capítulo apresentou, em sua primeira seção, uma análise da opinião geral da administração buscando determinar que tipos de indicadores os administradores da organização entendem ser aplicáveis ao seu negócio.

Para esta análise, seguiu-se avaliando cada quesito com os pesos 1, 3 e 9 (não atende, atende, e atende plenamente, respectivamente), respondendo a pergunta: “De que forma a ferramenta em questão atende cada quesito”. O resultado desta comparação está apresentada na Tabela 6.

Pode-se observar grande tendência de aceitação nos modelos propostos por Hronec (1993) e o *Balanced Scorecard*. A natureza intangível dos serviços cria requisitos de difícil

mensuração e as duas propostas parecem apresentar melhor nível de cobertura de tais necessidades. As ferramentas apresentadas por Harrington (1993), Sink & Tuttle (1993) e Rumler & Brache (1994) obtiveram pontuações semelhantes. Neste caso o grupo entendeu que estas apresentam uma orientação mais direcionada a processos e desempenho dos mesmos, e as demandas da primeira seção do questionário estavam mais orientadas a aspectos intangíveis das empresas.

Tabela 6: Quesitos importantes - Opinião sobre sistemas de indicadores (Primeira seção do questionário)

Categorias	Indicadores	Sink & Tuttle	Hronec	Harrington	Rumler & Brache	Balanced Scorecard
Indicadores Financeiros	Retorno sobre investimentos	1	3	1	1	9
	Consumo de Insumos					
	Indicadores de custos fixos e variáveis	3	3	1	1	3
Indicadores relacionados com a satisfação do cliente	Índices de retorno de clientes	3	3	1	1	9
	Faturamento por cliente					
	Índices de deserção de clientes	3	3	1	1	9
Índices relacionados com a satisfação do funcionário	Segurança no ambiente de trabalho	3	1	1	1	1
	Satisfação do funcionário em relação ao serviço	1	9	1	1	9
	Satisfação do funcionário em relação à organização.	1	9	1	1	9
	Sistemas de TI amigáveis e de fácil operação	3	1	3	3	3
	Condições de trabalho	1	3	1	3	9
Desenvolvimento profissional	Índices relacionados com desenvolvimento pessoal	1	3	1	1	3
	Qualificação para suas funções	3	9	1	1	9
	Capacidade de inovação	3	3	1	1	3
	Índices relacionados com treinamentos específicos	1	3	1	1	9
Tecnologia e processos	Capacidade de adaptação à novas tecnologias e processos	1	1	9	9	3
	Utilização de Tecnologia	3	3	9	9	3
	Processos bem definidos e de fácil operação	9	1	9	9	3
	Capacidade para novos produtos e serviços	3	1	1	1	9
Totais		43	59	43	45	103

Convenção: 9 Atende Plenamente, 3 Atende e 1 Atende pouco

4.4.8 A Situação Atual de Indicadores - Segunda Seção do Questionário

Na mesma pesquisa realizada, a segunda seção buscou avaliar a opinião geral da administração em relação aos indicadores atualmente em uso. As respostas identificaram a

necessidade de um novo sistema de avaliação de desempenho integrado e comunicado aos diversos níveis da empresa.

Para esta análise, seguiu-se avaliando as ferramentas para cada quesito com os pesos 1, 3 e 9 (não atende, atende, e atende plenamente respectivamente), respondendo a pergunta: “De que forma a ferramenta em questão atende cada quesito”? O resultado desta comparação está apresentada na Tabela 7.

**Tabela 7: Quesitos importantes - Situação Atual
(Segunda seção do questionário)**

Itens considerados importantes	Sink & Tittle	Hronec	Harrington	Rummler & Brache	Balanced Scorecard
Os indicadores atuais necessitam ser definidos por um processo participativo	3	9	1	1	9
Os indicadores devem ser utilizados como ferramenta para tomada de decisão	9	9	1	3	9
Os Indicadores devem proporcionar motivação no atingimento das metas	3	9	3	1	9
A obtenção dos indicadores deve ser fácil e automatizada	3	3	9	9	3
Os indicadores devem proporcionar meios para distribuir recursos	1	9	3	1	9
Os indicadores devem ser utilizados para programas de recompensa de funcionários	3	9	1	1	9
Os indicadores devem ser desdobrados aos níveis operacionais mantendo a orientação estratégica	3	1	1	3	9
Totais	25	26	13	11	39

Convenção: 9 Atende Plenamente, 3 Atende e 1 Atende Pouco

De acordo com os pesos atribuídos a cada quesito o grupo elegeu os modelos propostos por Hronec (1993) e o *Balanced Scorecard*, de Kaplan e Norton (1992) com sendo os de melhor cobertura aos quesitos mencionados nesta seção do questionário.

Nestas duas ferramentas, o modelo de Hronec (1993) apresenta suporte aos aspectos relacionados com qualidade e criação de valor ao cliente. Já o *Balanced Scorecard* possui um viés um pouco diferente e mais abrangente, onde além dos aspectos de qualidade, dá suporte

ao aprendizado e atende a itens como avaliações de satisfação de funcionários e desenvolvimento pessoal.

4.4.9 Necessidades de Gestão Estratégica e Operacional

Na mesma pesquisa realizada, a terceira seção buscou avaliar a opinião geral da administração da empresa em relação a aspectos relacionados com a gestão estratégica e operacional, com vistas a determinar se as ferramentas propostas dão boa cobertura a estas dimensões.

Para esta análise, seguiu-se avaliando as ferramentas para cada quesito apresentado na terceira seção do questionário com os pesos 1, 3 e 9 (não atende, atende, e atende plenamente respectivamente), respondendo a pergunta: “De que forma a ferramenta em questão atende cada quesito?” O resultado desta comparação está apresentada na Tabela 8.

**Tabela 8: Quesitos importantes - Situação Atual
(Terceira seção do questionário)**

	Sink & Tuttle	Hronc	Harrington	Rummler & Brache	Balanced Scorecard
Gestão de Processos					
<i>Os processos de uma MRO envolvem diversos departamentos (tem um caráter horizontalizado na organização)</i>	9	3	9	9	3
<i>As operações de uma MRO podem ser representadas sob uma ótica sistematizada que processa entradas produz saídas e possui relacionamentos com o meio (outras empresas e agências)</i>	3	9	3	9	1
<i>Os processos de uma MRO estão sujeitos a melhoria contínua e inovação através do desenvolvimento de processos alternativos.</i>	9	9	3	1	3
<i>O modelo de gestão/avaliação de desempenho deve orientar na determinação de o que deve ser medido e onde as medições devem ser efetuadas (processos e departamentos)</i>	9	3	9	3	1
<i>O sistema de gestão deveria proporcionar um meio de priorização dos processos identificando áreas para alocação de recursos na proposição de melhorias.</i>	1	1	3	1	1
<i>O modelo de gestão/avaliação de desempenho deve proporcionar um mecanismo de desdobramento das medições nas áreas priorizadas</i>	3	1	3	3	3
Estratégia					
<i>A formulação estratégica deveria ser utilizada para direcionar a criação do sistema de avaliação de desempenho da organização</i>	9	9	1	1	9
<i>Em sua opinião, elementos como demandas dos clientes, missão e conhecimento sistêmico da organização são recursos que deveriam nortear processo de gestão.</i>	3	3	1	1	9

**Tabela 8: Quesitos importantes - Situação Atual
(Terceira seção do questionário, cont.)**

Estratégia	Sink & Tuttle	Hronec	Harrington	Rummier & Brache	Balanced Scorecard
<i>Em sua opinião, as operações de uma MRO dependem de conhecimento técnico de seus colaboradores e de domínio de tecnologias de manutenção.</i>	1	3	3	1	9
<i>O sistema de gestão deve possuir um mecanismo de avaliação periódica, visando tanto melhorias incrementais como mudanças profundas nos processos.</i>	9	9	1	1	3
<i>O sistema de gestão deve suportar tanto aspectos externos (clientes, mercado, etc.) como internos (funcionários, infra-estrutura, etc.)</i>	1	1	9	9	1
Questões Gerais					
<i>Você acredita que nos serviços prestados por uma MRO o valor agregado dependa dos recursos humanos.</i>	1	3	3	3	9
<i>A certificação de pessoal deve ser considerada no modelo de gestão/avaliação de desempenho da organização.</i>	1	1	1	1	1
<i>O sistema de gestão deve proporcionar meios de divulgar a participação de cada indivíduo nos resultados da organização</i>	3	3	1	1	9
<i>Em sua opinião, um sistema de gestão deveria considerar aspectos como orientação por processos e um modelo de avaliação de desempenho</i>	1	1	9	9	3
Totais	63	59	59	53	65

Convenção: 9 Atende Plenamente, 3 Atende e 1 Atende pouco

De acordo com os pesos atribuídos a cada quesito observa-se que os modelos propostos por Sink & Tuttle (1993) e o *Balanced Scorecard* de Kaplan e Norton (1992) dão a melhor cobertura aos aspectos relacionados com a gestão.

Após a pontuação de cada ferramentas segundo os requisitos adotados, seguiu-se uma avaliação comparativa com a finalidade de identificar as características mais relevantes de cada ferramenta de modo a obter subsídios para o desenvolvimento do modelo ideal para a empresa em estudo.

4.5 CONCLUSÕES E SELEÇÃO DE FERRAMENTAS

Após as avaliações terem sido concluídas, uma sumarização dos resultados foi elaborada, com o objetivo de buscar as características mais importantes em relação as necessidades da empresa e que mais se alinham com as dimensões utilizadas para comparação entre as ferramentas.

A pontuação obtida durante a análise das ferramentas foi sumarizada e incluída na Tabela 9. Nesta tabela, a pontuação obtida foi normalizada segundo a quantidade de quesitos

de cada critério analisado, compondo assim as linhas de coloração acinsentada identificada como “Pesos %”.

Os dados apresentados na Tabela 9, demonstram os pontos fortes de cada ferramenta e indicam a utilização destas de forma complementar para a criação de um modelo genérico de gestão/avaliação de desempenho para a empresa em estudo.

Para uma melhor visualização dos dados apresentados na Tabela 9, um gráfico em forma de radar foi elaborado e está apresentado na Figura 38. Neste gráfico pode-se observar de forma mais clara como as ferramentas analisadas se distribuem em cada critério.

Tabela 9: Resumo da pontuação das ferramentas avaliadas

		Abrangência	Enfoque	Metodologia	Sistemas de Indicadores (Questionário - seção 1)	Situação do Sistema Atual (Questionário - seção 2)	Gestão Estratégica/Operacional (questionário - seção 3)	Total
	Quesitos	3	2	2	19	7	16	
Sink & Tuttle	Pontuação	15	4	4	43	25	63	
	Pontuação proporcional	5.00	2.00	2.00	2.26	3.57	4.20	
	Peso %	26.3%	10.5%	10.5%	11.9%	18.8%	22.1%	100%
Quantum Performance (Hronec)	Pontuação	13	4	4	59	26	59	
	Pontuação proporcional	4.33	2.00	2.00	3.11	3.71	3.93	
	Peso %	22.7%	10.5%	10.5%	16.3%	19.5%	20.6%	100%
Harrington	Pontuação	19	6	12	43	13	59	
	Pontuação proporcional	6.33	3.00	6.00	2.26	1.86	3.93	
	Peso %	27.1%	12.8%	25.7%	9.7%	7.9%	16.8%	100%
Rummler & Brache	Pontuação	15	6	12	45	11	53	
	Pontuação proporcional	5.00	3.00	6.00	2.37	1.57	3.53	
	Peso %	23.3%	14.0%	27.9%	11.0%	7.3%	16.5%	100%
Balanced Scorecards (Kaplan & Norton)	Pontuação	13	12	12	103	39	65	
	Pontuação proporcional	4.33	6.00	6.00	5.42	5.57	4.33	
	Peso %	13.7%	19.0%	19.0%	17.1%	17.6%	13.7%	100%

A primeira seção do questionário indicou a necessidade de um sistema de avaliação de desempenho que pudesse considerar tanto aspectos tangíveis como intangíveis. Para esta

finalidade, os modelos *Balanced Scorecard* (Kaplan, Norton; 1992) e *Quantum Performance* (Hronec, 1993) apresentaram a melhor pontuação.

A segunda seção buscou informações a respeito da situação atual do sistema de avaliação de desempenho da empresa. Nesta análise as melhores pontuações foram novamente obtidas com os modelos de Sink e Tuttle (1993) e *Quantum Performance* (Hronec, 1993). Na terceira seção, foram obtidos dados referentes ao sistema de gestão em uso e ao ser comparado com as ferramentas, produziu maior pontuação no modelo de Sink & Tuttle (1993) e *Quantum Performance* (Hronec, 1993). Os outros critérios, abrangência, enfoque e metodologia obtiveram as melhores pontuações nos modelos de Harrington (1993), *Balanced Scorecard* (Kaplan, Norton; 1992) e Rummler & Brache (1994), respectivamente.

Dentro dos critérios adotados, pode-se observar que existem “vocações” específicas para cada ferramenta, i. é., na proposição de um modelo que atenda as demandas da organização, ferramentas de diferentes autores podem ser utilizadas de forma complementar.

Os dados indicaram que aparentemente nenhuma das ferramentas é isoladamente recomendada para todas as necessidades da empresa. Atividades como plano estratégico indicadores e desdobramento de processos são elementos contemplados em ferramentas distintas, além de possuírem metodologias de implementação particulares.

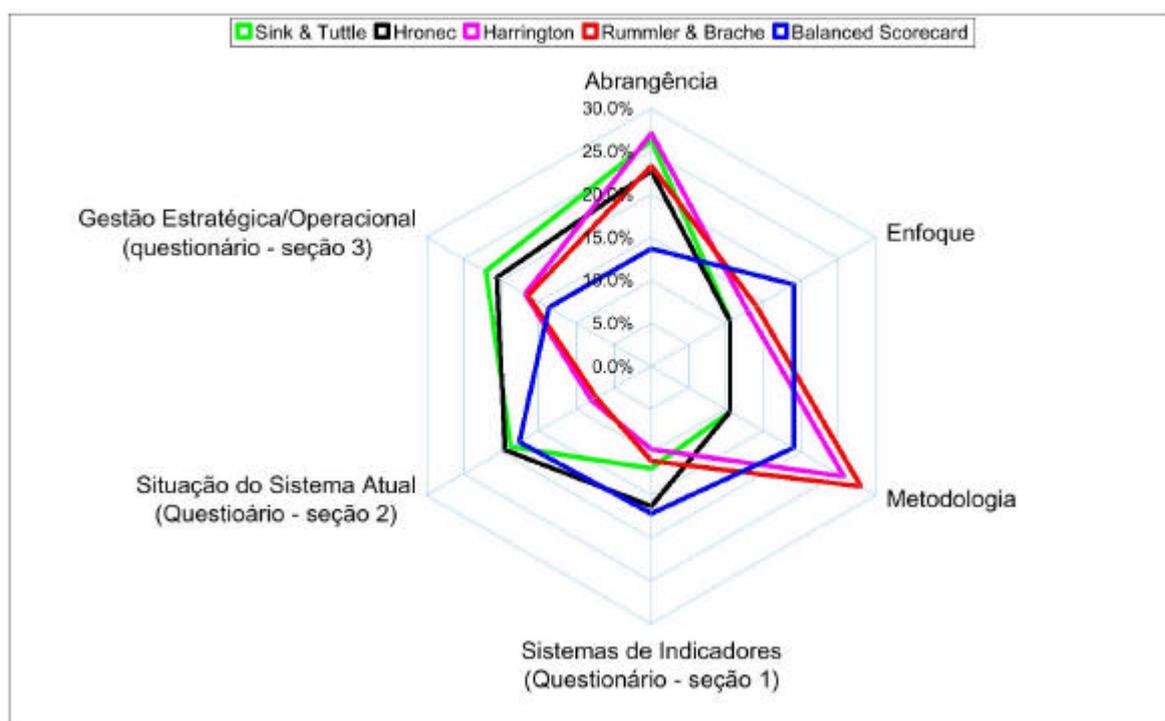


Figura 38: Distribuição aplicabilidade das ferramentas pesquisadas

Baseado nas constatações, e na pesquisa conduzida anteriormente, pode-se sugerir alguns elementos para a composição de um modelo de gestão e avaliação de desempenho para a empresa em estudo:

1. A avaliação de desempenho deverá ser conduzida através de um sistema de indicadores que suporte tanto aspectos financeiros como não financeiros. Neste caso o *Balanced Scorecard* (Kaplan e Norton, 1992) parece apresentar melhores características.
2. O sistema de indicadores deve dar o melhor suporte possível para as deficiências encontradas no sistema de medição de desempenho atualmente em uso pela empresa. Neste caso, o modelo de Hronec (1993) parece dar melhor suporte.
3. O modelo deverá proporcionar boa cobertura em aspectos de gestão operacional e estratégica (elementos como missão visão, valores). Neste quesito, o modelo de Sink e Tuttle (1993) parece contribuir de forma aceitável.
4. O modelo deverá ser abrangente e atingir tanto aspectos relacionados com o nível de negócios como de gestão de processos e atividades. Neste quesito, o modelo de Sink e Tuttle (1993) assim como o modelo de Harrington (1993) parecem apresentar melhor cobertura.
5. O modelo deverá suportar da melhor maneira possível tanto a dimensão serviços como manufatura. Neste critério o modelo *Balanced Scorecard* (Kaplan e Norton, 1992) parece produzir os melhores resultados.
6. O modelo a ser desenvolvido deverá dar suporte a gestão por processos e identificar as operações sob uma ótica sistêmica.
7. A metodologia de implementação deverá ser clara e possuir literatura de implementações disponíveis para consulta. Neste critério, os modelos de Rummler e Brache (1994) e Harrington (1993) parecem apresentar os melhores resultados.
8. O modelo deverá propor um meio de priorização de quais processos devem ser medidos, e em que pontos da organização os mesmos devem ser controlados.
9. O modelo deverá proporcionar boa ligação para desenvolvimento de melhorias contínuas e de inovação através de avaliações estratégicas constantes.
10. O modelo deverá ser abrangente e proporcionar boa ligação entre aspectos estratégicos e operacionais.

Através da utilização dos dados colhidos nesta pesquisa e dos requisitos estabelecidos pelo grupo, partiu-se então para a elaboração de um modelo que pudesse ser considerado mais adequado para a empresa em questão. O modelo apresentado no próximo capítulo fez, então, uso de algumas ferramentas buscando criar uma ligação entre elas e aproveitando os pontos fortes de cada uma.

5 MODELO PROPOSTO

Com base nas informações adquiridas na pesquisa previamente conduzida e do levantamento bibliográfico, este capítulo irá propor o desenvolvimento de um modelo de gestão baseado num quadro de indicadores aplicado à empresa em estudo. Este modelo leva em conta os requisitos levantados no capítulo anterior e integrar recursos de algumas das ferramentas apresentadas.

5.1 A NECESSIDADE DE UM MODELO ESPECÍFICO

Como já mencionado no capítulo anterior quando do levantamento dos indicadores existentes e da pesquisa realizada com a administração da empresa, ficou evidenciada a necessidade de um quadro de indicadores e de um modelo de gestão que possuam em seu fundamento uma orientação estratégica. Também identificado durante a pesquisa, em geral, os indicadores utilizados atualmente pela empresa têm foco em aspectos como confiabilidade de sistemas aeronáuticos. Alguns indicadores referem-se ao desempenho departamental, porém foram criados por programas de qualidade, e possuem uma orientação direcionada às necessidades da empresa aérea a qual pertencem a MRO em estudo, como por exemplo índices de pontualidade afetados por problemas técnicos. Atualmente a empresa está em processo de mudança e a reorientação/criação de indicadores torna-se de importância fundamental.

A mudança de orientação estratégica criou a necessidade de se ter um novo sistema de avaliação de desempenho e de gestão. Ao serem comparadas, as ferramentas pesquisadas apresentaram um caráter complementar quando avaliadas segundo as necessidades da empresa em estudo.

Os próximos parágrafos irão apresentar a estrutura de um modelo de gestão baseado num sistema de avaliação de desempenho que buscou atender tanto as necessidades de gestão

estratégica como operacionais da MRO pesquisada. O modelo busca “mapear” a organização sob uma ótica sistêmica, identificando processos críticos, medições, melhorias contínuas e reavaliações estratégicas. Como exemplo ilustrativo desta abordagem sistêmica, o item a seguir apresenta um sistema aeronáutico e sua medição de desempenho.

5.2 SISTEMAS E SEUS INDICADORES

Sob uma ótica sistêmica, uma empresa possui uma missão, recebe entradas processa recursos, gera saídas e deve ser conduzida aos seus objetivos. Para tanto deve continuamente estar sendo avaliada através de indicadores.

Como exemplo, podemos adotar a citação de Kaplan e Norton (1992) que nos traz um comparativo, onde o ato de comandar uma empresa assemelha-se ao de comandar uma aeronave avaliando seus diversos indicadores. Mas como criar estes indicadores? Quantos são necessários? Qual o grau de precisão dos mesmos? Qual a frequência de leitura destes dados? Onde devem ser medidos? O que deve ser melhorado para que o sistema atenda as demandas dos clientes?

Para tanto recomenda-se entender o funcionamento da organização sob uma ótica sistêmica e olhar não somente os indicadores, mas também os “sensores” que geram tais leituras, em outras palavras, o que está atrás do painel citado por Kaplan e Norton

Pode-se considerar como exemplo de um sistema correspondente um motor à reação conhecido como APU (Unidade de força auxiliar), responsável pelo suprimento de energia em duas formas distintas: ar comprimido e suprimento de energia elétrica. A primeira, é utilizada nos sistemas de ar condicionado e de partida dos motores principais, e a segunda utilizada para suprimento de energia elétrica aos diversos equipamentos da aeronave.

Assim como uma empresa este equipamento possui uma missão que, de forma simplificada, poderia ser traduzida como: “Prover energia elétrica e suprimento de ar comprimido através de transformação de energia”. Assim, este equipamento consome combustível e gera os resultados desejados, no caso deste exemplo acionando um gerador e gerando ar comprimido através de seu compressor. Para a correta operação deste equipamento, alguns parâmetros devem ser monitorados e para esta finalidade sensores estão colocados em pontos relevantes dos “processos” (sub-sistemas) como por exemplo o sensor de temperatura apresentado no detalhe ampliado da Figura 39. Este sensor é imprescindível ao

monitoramento da temperatura da unidade. Sem este equipamento não se pode garantir o correto funcionamento do sistema e, conseqüentemente, sua missão pode ser comprometida.

Este sistema é adaptável às “demandas dos clientes” (outros subsistemas da aeronave) e se, por exemplo, maior quantidade de ar comprimido é solicitada, seguindo sua missão original, o sistema se ajusta rapidamente para suprir tal demanda. Todo este automatismo deve-se ao sistema de medição e de interpretação dos parâmetros de operação. Este pode ser considerado um exemplo típico de adaptação de processos, melhorias incrementais que ajustam o sistema às demandas.

Mas o que fazer se este equipamento tiver que atuar em um novo ambiente (outro modelo de aeronave) e novas exigências referentes a produção de energia elétrica forem especificadas? Neste caso é possível que algumas modificações em seus sistemas internos devam ser elaboradas e um novo gerador de maior capacidade deva ser instalado. Assim, a medição de desempenho pode ser afetada e ações complementares devem ser adotadas como, por exemplo: poderia-se alterar os limites operacionais de determinados parâmetros; incluir novos sensores ou incluir sensores em áreas que anteriormente não eram monitoradas.

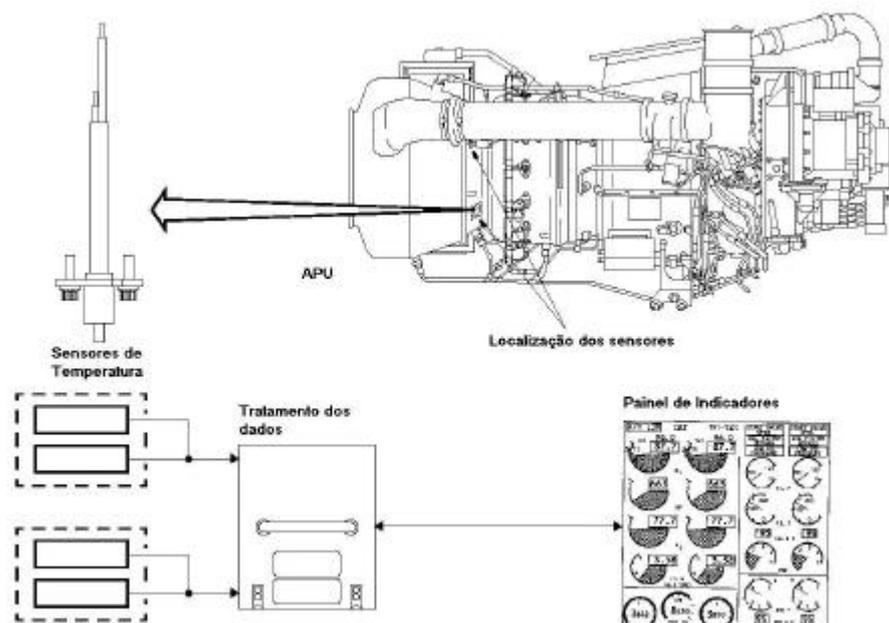


Figura 39: Diagrama Ilustrativo Motor a Reação
(Fonte: Manual de Treinamento - GTCP331-500 Honeywell)

Neste caso, não se trata de melhoria incremental, mas de submeter a unidade a uma mudança em relação ao seu projeto original, inovando e tornando-a capaz de operar em um

novo cenário. Neste exemplo, basicamente três pontos foram abordados: O que medir, onde medir e adaptabilidade do sistema à mudanças ambientais.

De forma semelhante ao exemplo utilizado, uma organização deve estar alinhada com as necessidades de seus clientes e quando surge uma demanda, que foge ao escopo do projeto original (vocação da organização), esta deve ser avaliada de acordo com seu planejamento estratégico, missão, valores e visão. Para que se possa decidir quais processos devem ser modificados de forma mais profunda ou, eventualmente, devam ser até substituídos por outros que atendam às necessidades do novo ambiente de negócios.

5.3 O MODELO PROPOSTO

De forma semelhante ao exemplo descrito anteriormente, o modelo proposto busca uma identificação da empresa sob uma ótica sistêmica e a definição de uma metodologia de medição de desempenho compatível com as necessidades levantadas durante a pesquisa e na comparação entre as ferramentas abordadas.

O modelo será representado em três fases distintas. A primeira compreende a preparação e entendimento do negócio, estabelece um método para descrever as operações da empresa, e proporciona conhecimento necessário para a avaliação de desempenho. A segunda fase propõe a gestão estratégica através do desenvolvimento do quadro de indicadores e, a terceira fase propõe a gestão operacional e desdobramentos dos indicadores criados na segunda etapa.

A Figura 40 apresenta o modelo proposto onde pode-se observar os três elementos básicos que o compõem: a preparação (*Inputs*), a gestão estratégica e a gestão operacional. Os tópicos a seguir irão descrever cada etapa do modelo e como se propõe sua implantação na empresa pesquisada.

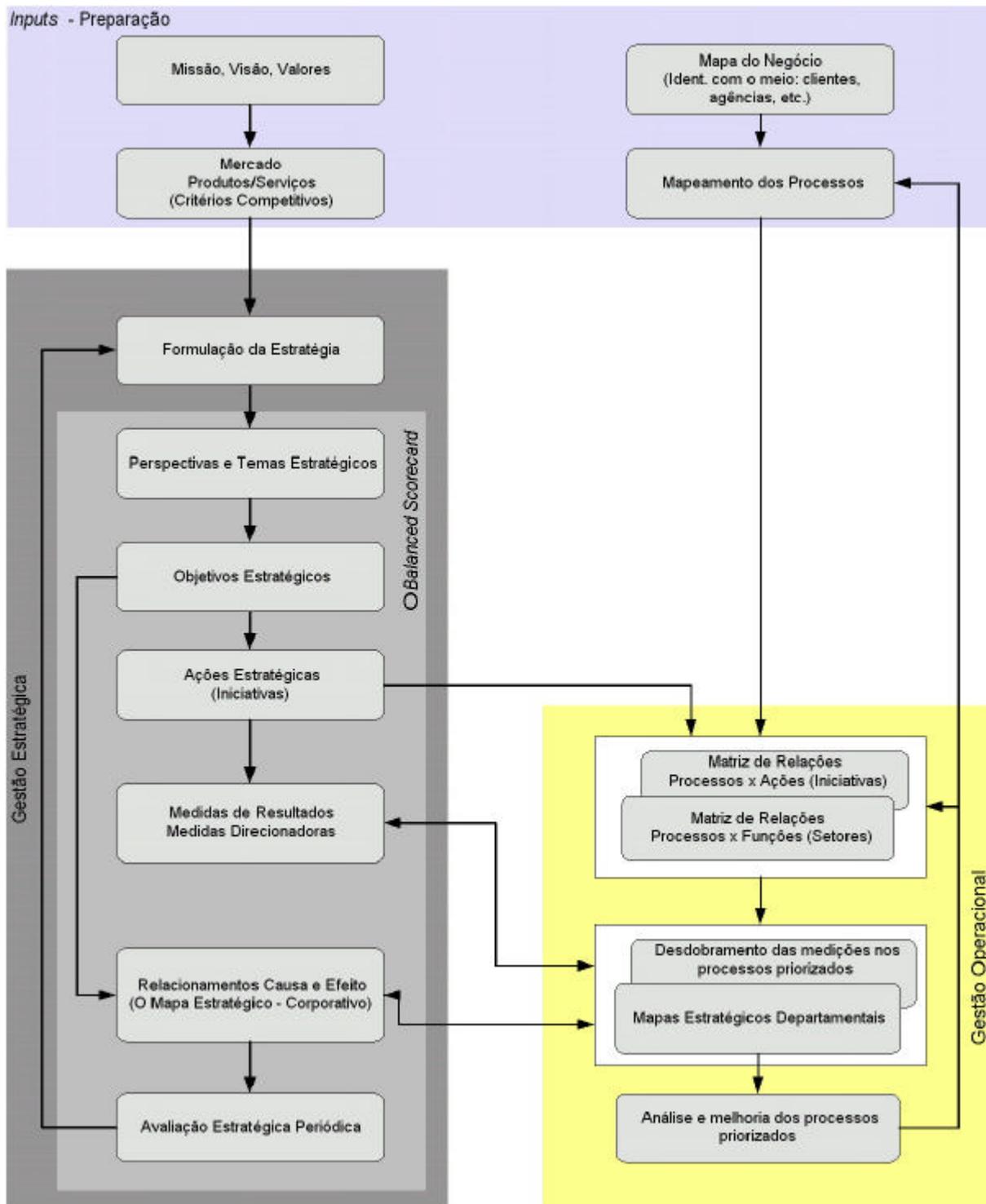


Figura 40: Seqüência para elaboração do modelo proposto

5.4 PREPARAÇÃO E ENTENDIMENTO DO NEGÓCIO (INPUTS)

A criação de um quadro de indicadores para qualquer ramo de atividades pressupõe conhecimento do negócio, processos e interações com seu meio. A fase de preparação apresentada neste trabalho está sub-dividida em três atividades que visam criar a conceituação

e nivelamento considerados necessários para a posterior criação do quadro de indicadores, incluído na gestão estratégica, e desdobrado na gestão operacional (vide Figura 40).

Quadro 8 : Etapas da fase de preparação

Quesito	Método	Produto
Mapa do Negócio	<i>Workshop</i>	Mapa de relacionamentos
Mapeamento dos processos	<i>Workshop</i>	Tabela contendo os processos detalhados como os obtidos no mapa de relacionamentos
Pesquisa de Mercado	<i>Workshop</i>	Crítérios Competitivos e sua classificação
Confirmação da Missão, Visão e valores	<i>Workshop</i>	Sentenças referentes a Missão, Visão e Valores.

Como sugestão, esta etapa pode ser conduzida na organização através de *Workshops* com a participação do pesquisador e de um grupo de projeto, composto por indivíduos da organização com conhecimentos multifuncionais necessários para esta finalidade. O Quadro 8 apresenta a estruturação desta fase da pesquisa. Cada etapa desta fase está descrita nos itens a seguir e o Anexo III contém os quesitos a serem debatidos nos encontros.

5.4.1 Mapa do Negócio

A elaboração deste tópico é baseada no desenho de um mapa de relacionamentos que apresente a empresa e suas relações externas como, por exemplo, com fornecedores e clientes. O modelo proposto por este trabalho lança mão da metodologia, adaptada das propostas por Hummler e Brache (1994) e Hronec (1993), apresentada na revisão bibliográfica. Através deste mapa são representadas as ligações entre processos onde possíveis pontos de medições e melhorias podem ser mais facilmente determinados. Através deste modelo é possível verificar questões importantes relacionadas com o desempenho do negócio como, por exemplo, relações com os fornecedores e seus prazos de entrega, e relações de troca de informações entre departamentos técnicos dos OEMs¹⁸, agências reguladoras e a MRO.

5.4.2 Mapeamento dos Processos

Esta etapa parte do mapa de relacionamentos desenhado anteriormente, e visa detalhar os processos lá identificados em sub-processos e atividades, para que estes possam ser

¹⁸ *Original Equipment Manufacturer* - fabricantes originais das partes, assim como em outras indústrias existem fabricantes que possuem todas as licenças legais podem fabricar partes mas não são fabricantes/responsáveis pelo equipamento onde estas partes serão utilizadas.

posteriormente analisados sob a luz das funções da organização e sua relação com as iniciativas desenvolvidas pelo *Balanced Scorecard*.

Os processos identificados nesta etapa serão utilizados mais adiante, em duas matrizes de relação. A primeira irá priorizar os processos segundo as iniciativas criadas para atender os objetivos estratégicos elaborados no *Balanced Scorecard*. A segunda irá identificar quais áreas da empresa possuem maior relação com os processos priorizados, e assim identificar quais processos deverão ser medidos, e em quais departamentos.

5.4.3 Missão, Visão e Valores

A missão da empresa deve definir a razão de sua existência, num sentido amplo, e deve refletir as motivações dos trabalhadores para assumir a causa da empresa, deve ser inspiradora, duradoura e deve ser facilmente comunicada aos diversos níveis da organização.

Os valores podem ser considerados como a força propulsora de muitas organizações. Através dos valores as organizações buscam fazer a diferença para seus clientes. São deles as fontes de sua tenacidade e inspiração. Através dos valores as empresas comunicam sua maneira de atuar e sua atitude, segundo Ralph Larsen (CEO da Johnson & Johnson) *apud* Niven (2002, p.77):

“Os valores presentes em nosso credo podem ser uma vantagem competitiva, mas não é por isso que os temos. Nos os mantemos porque eles definem para que nos existimos, e nós iríamos mantê-los mesmo que eles se tornassem desvantagem competitiva em algumas situações”.

A visão representa uma imagem da organização no futuro, isto é, um exercício de criatividade colocando a empresa em um momento no tempo futuro desejado e avaliando como sua atuação seria, e como ela deveria reagir às iterações com seu meio, envolvendo oportunidades e desafios. Segundo Hamel e Prahalad *apud* Niven (2002, p.83):

“Uma visão tem conotação de um sonho ou aparição, mas para a indústria previsões de futuro são mais que um simples lampejo. Previsões de futuro nas organizações são baseadas profundamente em tendências tecnológicas, demográficas, regulamentos, e estilos de vida que podem redirecionar as regras da indústria e criar novos espaços para competição”.

Não é do escopo deste trabalho desenvolver estes conceitos, e sim utilizá-los como já definidos pela empresa.

5.4.4 Critérios Competitivos

A obtenção de dados dos clientes pode ser conduzida através de um programa de *Customer Relationship Management*¹⁹ ou de metodologias de aplicação de questionários qualitativos ou quantitativos. Neste item busca-se determinar os critérios competitivos e sua classificação segundo Slack (2002): Critérios ganhadores de pedido, qualificadores e critérios menos importantes.

No caso da empresa em estudo, um questionário é regularmente aplicado aos clientes, e no capítulo seis, quando da aplicação ilustrativa do modelo, algumas informações obtidas destes questionários serão utilizadas. Não é do escopo deste trabalho discutir a formatação e metodologia de aplicação de tais questionários. Esta será considerada como sugestão para futuros desenvolvimentos do presente modelo.

5.5 GESTÃO ESTRATÉGICA E O SISTEMA DE INDICADORES DE DESEMPENHO

A gestão estratégica compreende as atividades de formulação estratégica e de elaboração de um sistema de indicadores para avaliação contínua de desempenho.

5.5.1 Formulação da Estratégia

A estratégia, sem dúvida um termo de difícil definição, e que possui várias escolas de pensamento (Posicionamento, Cognitiva, *Design*, e outras). Algumas destas escolas definem estratégia como um conjunto de atividades genéricas de alto nível; outras acreditam não serem somente de alto nível de âmbito corporativo, mas um conjunto detalhado de atividades que devem atingir até os níveis operacionais. Porter (1996) sugere que a estratégia é constituída por um conjunto de atividades de posicionam a organização em relação ao mercado e a conduz de um estado presente para um estado futuro desejado.

Não é do escopo deste trabalho investigar as escolas de pensamento estratégico, mas durante a aplicação ilustrativa a ser conduzida no próximo capítulo optou-se pelo modelo de mapeamento de atividades estratégicas de Porter (1996), buscando mapear o posicionamento estratégico adotado para a empresa em estudo. Estas atividades ajudam a identificar aspectos

¹⁹ Programas de relacionamento com clientes (CRM), designados para estabelecer contato mais próximo com os clientes e obter informações cruciais para o desempenho da organização.

de posicionamento da organização e proporcionam maior facilidade na elaboração dos objetivos estratégicos a serem utilizados no sistema de avaliação de desempenho.

5.5.2 A Elaboração do Quadro de Indicadores (BSC)

Para esta etapa, o *Balanced Scorecard* foi adotado. Quando avaliadas sob a ótica de indicadores (seções 1 e 2 do questionário), os modelos *Quantum Performance* de Hronec (1993) e *Balanced Scorecard* de Kaplan e Norton (1992) obtiveram pontuação semelhante. A justificativa para a adoção do *Balanced Scorecard* está baseada na dimensão “Metodologia”, que apresentou melhor pontuação devido a disponibilidade de literatura, exemplos de aplicação e estudos de caso.

Quadro 9: Passos para criação de um BSC

	Etapa	Descrição	Procedimento/Método
<i>Workshop I</i>	1	Estabelecer as perspectivas e temas estratégicos	<i>Workshop</i> assistido pela alta direção, grupo do projeto e alguém com experiência anterior em projetos de <i>balanced scorecards</i>
<i>Workshop II</i>	2	Formular os objetivos estratégicos gerais	Seminário conjunto com o mesmo grupo, conforme a etapa 1.
Grupo de Projeto	3	Estabelecer as ações estratégicas para cada objetivo gerado no item anterior	Tantos encontros quanto necessários do grupo de projeto, com a alta administração e com os grupos gerenciais.
Grupo de Projeto	4	Identificar as relações causa e efeito e estabelecer um equilíbrio no desenvolvimento do mapa estratégico.	Tantos encontros quanto necessários do grupo de projeto, com a alta administração e com os grupos gerenciais.
Grupo de Projeto	5	Identificar as Medidas de resultados e direcionadores de desempenho	Tantos encontros quanto necessários do grupo de projeto, com a alta administração e com os grupos gerenciais.
Grupo de Projeto	6	Avaliações periódicas	Grupo de avaliação a ser determinado pela equipe de projeto

(Fonte: Adaptado de Olve, Roy *et al.*; 2001, Niven; 2002)

Como guia na construção do *Balanced Scorecard*, baseado nas metodologias avaliadas, este trabalho propõe uma adaptação dos modelos de Kaplan e Norton (2001), Niven (2002), Campos (1998) e Olve, Roy *et al.* (2001). Esta seqüência está representada na Figura 40 nas etapas que compreendem o *Balanced Scorecard* e detalhada no Quadro 9.

Cada projeto de BSC é único e cada organização irá desenvolver seus *scorecards* de acordo com sua cultura, seus processos e suas limitações. Um dos muitos benefícios do *Balanced Scorecard* é sua grande flexibilidade e capacidade de adaptação aos mais variados ramos de negócios. Os itens a seguir 5.5.2.1 a 5.5.2.6 irão estabelecer as atividades descritas no Quadro 9 e adotadas para a criação do *Balanced Scorecard*.

5.5.2.1 *Perspectivas e Temas Estratégicos*

Como modelo inicial, Kaplan e Norton (1992) propõem quatro perspectivas (Financeira, Clientes, Processos internos e Aprendizagem). Este modelo é considerado como ponto de partida, e de forma alguma deve-se restringir um projeto de *Balanced Scorecard* nestas quatro perspectivas se a organização entender que existe a necessidade de outras.

Algumas organizações criam outras perspectivas para atender objetivos estratégicos e medições de indicadores associados à aspectos como: comunidade, liderança, fornecedores, meio ambiente.

Os Temas Estratégicos são definições de âmbito corporativo e sustentadas por diversos objetivos estratégicos. O temas podem ser gerais para todas as perspectivas ou independentes em cada perspectiva. Em alguns exemplos encontrados na literatura pesquisada, os temas são individualizados para cada perspectiva, e em outros exemplos eles são gerais. Como exemplo de temas estratégicos, pode-se citar: crescimento, aumento de lucratividade, domínio de mercado.

5.5.2.2 *Objetivos Estratégicos*

O ponto de partida para a elaboração de um quadro de indicadores através do *Balanced Scorecard* é a definição de um conjunto de objetivos estratégicos em cada uma das perspectivas definidas para o modelo. É importante lembrar que o quadro de indicadores produzidos por um modelo de *Balanced Scorecard*, constitui uma hipótese de como os objetivos estratégicos se relacionam e definem a estratégia da organização. Esta hipótese deve ser testada e verificada em sua implantação.

O desenvolvimento dos objetivos deve ser conduzido através de exploração de cada uma das perspectivas selecionadas para a empresa. Esta pesquisa pode ser levada a cabo

através de questionamento específico em cada uma das perspectivas, para as quatro ou mais perspectivas adotadas. Niven (2002) sugere:

Perspectiva financeira: Quais são os passos necessários para que possamos garantir a execução da estratégia?

Perspectiva do clientes: Quem são nossos clientes alvo, e qual é a nossa proposição de valor para prestar serviços à eles?

Perspectiva dos processos: Para satisfazermos as expectativas dos nossos clientes, em quais processos nós devemos procurar a excelência?

Perspectiva do aprendizado e crescimento: Quais capacidades e ferramentas nossos empregados devem possuir para ajudar a executar nossa estratégia?

As seções de criação dos objetivos estratégicos, podem ser conduzidas através do processo de *brainstorming*²⁰ com o corpo executivo com vistas a criação de idéias. Estas seções são benéficas, pois encorajam a criatividade, fomentam o senso de propriedade e comprometimento, causam nivelamento da equipe e produzem um grande número de idéias.

Esta etapa será conduzida através do workshop II como descrito no Quadro 9. Espera-se desse encontro a criação de uma lista de objetivos estratégicos e de sua classificação entre os temas definidos.

5.5.2.3 Ações Estratégicas - Iniciativas

Cada objetivo estratégico possui um ou mais indicadores relacionados, e para cada objetivo estratégico, uma ou mais ações/iniciativas são determinadas. Estas ações compreendem desde programas específicos direcionados a melhorias técnicas como estudos de FTA, FMEA²¹ ou ações mais abrangentes como programas de treinamento e fomento ao desenvolvimento de novos métodos e processos, e de tecnologias consideradas importantes para o negócio. Esta etapa será desenvolvida pelo grupo de projeto, e deverá produzir um conjunto de iniciativas para cada objetivo estratégico.

5.5.2.4 Relacionamento Causa e Efeito

Para o mapa estratégico foi adotada uma versão adaptada do modelo apresentado por Olve, Roy *et al.* (2001), no caso da *Coca-Cola Beverages* da Suécia. Neste modelo, as

²⁰ Reuniões abertas com a finalidade de obter informações relevantes para construção de uma idéia.

²¹ FMEA: *Failure Mode and Effects Analysis*, ou análise de engenharia de modos de falha. FTA: *Failure Tree Analysis*, ou árvore de análise de falhas.

perspectivas são listadas na primeira coluna e os temas estratégicos no topo. Na área central são lançados os objetivos estratégicos e suas ligações de causa e efeito. Desta forma deve-se ter uma boa visualização da estrutura geral da representação da estratégia através do *Balanced Scorecard*. A Figura 41, apresenta o formato sugerido para o estudo de caso da empresa em análise, e a obtenção deste quadro se dará através de uma reunião com o grupo de projetos.

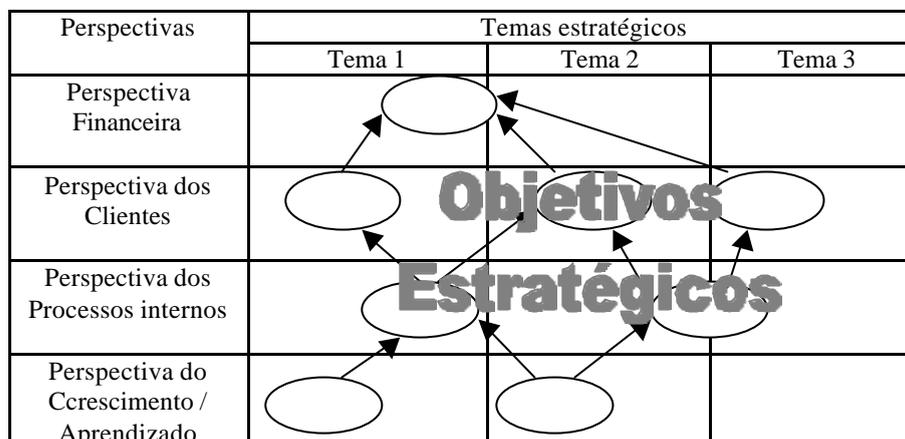


Figura 41: Mapa estratégico
(Fonte: Olve, Roy, *et al.* 2001)

5.5.2.5 Medidas de Resultados e Direcionadores

Os indicadores de desempenho utilizados nos modelos de quadro de indicadores podem ser classificados em duas categorias distintas: indicadores de resultado e direcionadores de desempenho²². Os indicadores de resultado são indicadores de conseqüências de ações tomadas previamente, enquanto que direcionadores são indicadores de ações tomadas para atender objetivos pré-determinados. Por exemplo, participação de mercado é um indicador de resultado, enquanto tempo despendido em clientes poderia ser considerado como um direcionador de desempenho.

Um bom modelo de *Balanced Scorecard* deveria conter um *mix* equilibrado de indicadores de resultado e de direcionadores de desempenho. Assim poder-se-ia obter uma relação de causa e efeito equilibrada e com maior facilidade de validação.

²² Os indicadores de resultado são conhecidos também por sua designação em inglês *Lag Indicators*, e os direcionadores de desempenho são designados como *Lead Indicators*.

Assim como proposto no Quadro 9, etapa 5, o grupo de projetos irá definir um ou mais indicadores para cada objetivo estratégico. O resultado desejado deste encontro deverá ser uma tabela contendo os objetivos e suas respectivas medidas de desempenho (indicadores).

Dicionário de Indicadores de Desempenho				
Identificação do Indicador	Perspectiva: Cliente	Num./Nome: C01/Índice de lealdade dos clientes		Proprietário: D. Ferguson, VP Marketing
	Estratégia: Crescimento de receita	Objetivo: Aumentar Lealdade do cliente		
	Descrição: O índice de lealdade do cliente é baseado em pesquisas realizadas junto aos mesmos quanto a sua preferência aos nossos produtos em relação aos produtos dos concorrentes. As pesquisas indicam que ao preferirem nossos produtos, os clientes, recomendam a outros e consequentemente aumentam a nossa receita			
Características do Indicadores	Tipo Indicador de resultado	Frequência Quatro meses	Unidade Percentual	Polaridade Valores altos são bons
	Formula Número de respondentes do questionário questões numero 5: "Você prefere os nossos às ofertas do competidor?" e 6: "Você compraria nossos produtos novamente?" dividido pelo total de respostas recebidas			
Calculo	Fonte de Dados: Os dados deste indicador são fornecidos pela nossa empresa de pesquisa. A cada quatro meses, a empresa encaminha uma pesquisa randômica junto aos clientes e sumariza os dados em uma planilha Excel (MKT SURVEY.xls)			
	Qualidade dos Dados: Alta-recebida automaticamente dos vendedores		Rep. Coleta: I. Hashem, Marketing Analys	
	Meta Inicial: Dados mais recentes demonstram uma lealdade de 59%		Meta: 65% - Q1 de 2001 68% - Q2 de 2001 72% - Q3 de 2001 75% - Q4 de 2001	
Performance	Motivação: Atingir lealdade de nossos clientes é crítico para que possamos atingir a estratégia de crescimento. Os valores estabelecidos como meta são maiores do que os estabelecidos em períodos anteriores assim demonstrando nosso foco na lealdade dos clientes			
	Iniciativas: <ul style="list-style-type: none"> • Promoções sazonais • Projeto de CRM • Treinamento de serviços de suporte aos clientes 			

Figura 42: Dicionário de Indicadores

Fonte: Niven, 2002

Para identificação de cada indicador, sugere-se a utilização de formulário apropriado como o do exemplo da Figura 42. O conjunto registros de identificação dos indicadores irá compor uma base de indicadores ou dicionário de indicadores (Niven, 2002). O formulário está estruturado em quatro grupos de informações: identificação do indicador, características dos indicadores, cálculo e performance.

5.5.2.6 Avaliações Estratégicas Periódicas

O modelo propõe uma atividade de avaliações periódicas com a finalidade de verificar e validar o modelo em uso, e assim testar a tese estabelecida na estrutura do quadro de indicadores. A cada período pré-estabelecido, um grupo de gestão deverá se reunir e avaliar cada um dos indicadores estabelecidos no *Scorecard*. Este grupo deverá ter acesso ao detalhamento de qualquer indicador que julgar necessário, visando identificar os indicadores de níveis inferiores que compõem o indicador global e que possuem maior influência no indicador global. Nesta etapa busca-se determinar se mudanças estratégicas devem ser adotadas. Mudanças que afetam as definições estratégicas serão consideradas neste modelo como alterações de grande impacto na empresa, como no exemplo do motor anteriormente citado, onde alterações de projeto são introduzidas para tornar possível a operação em outro ambiente (aeronave).

5.6 GESTÃO OPERACIONAL

A terceira etapa do modelo proposto consiste na gestão operacional, e inclui atividades como mapeamento dos processos, identificações das funções envolvidas nos processos, identificação dos processos críticos, desdobramento dos indicadores e análise de melhorias dos processos. Esta atividade é conduzida em conjunto com a construção e reavaliação do quadro de indicadores, e deverá ser conduzida através das etapas descritas no Quadro 10.

Quadro 10 : Etapas da fase de gestão operacional

Quesito	Método	Produto
Identificação dos processos nas funções (Departamentos)	<i>Workshop</i>	Matriz de relação Processos x Funções
Priorização de processos	<i>Workshop</i>	Matriz de relação Processos x Iniciativas
Desdobramento de indicadores – Mapas Estratégicos Departamentais	<i>Workshop</i>	Dicionário de indicadores e determinação de setores responsáveis pelo desempenho dos processos
Análise de melhorias dos processos prioritizados	<i>Workshop</i>	Proposição de planos de melhorias em processos através de iniciativas e ações específicas.

5.6.1 Relações entre Processos e Funções

Os processos definidos durante seu mapeamento, devem ser relacionados com a estrutura funcional estabelecida para a organização e apresentada no Capítulo 3.

Para esta etapa, será utilizada uma matriz de relação onde as funções deverão aparecer na parte superior e os processos na coluna à esquerda. Este método deverá indicar quais as funções que produzem maior impacto nos processos identificados na organização.

A Figura 43 apresenta o modelo de matriz a ser utilizada para esta finalidade. A mesma deverá ser preenchida respondendo à pergunta: Qual a participação da função **j** no processo **i**? Os pesos a serem atribuídos serão 1, 3 e 9, pouca, média e grande participação respectivamente.

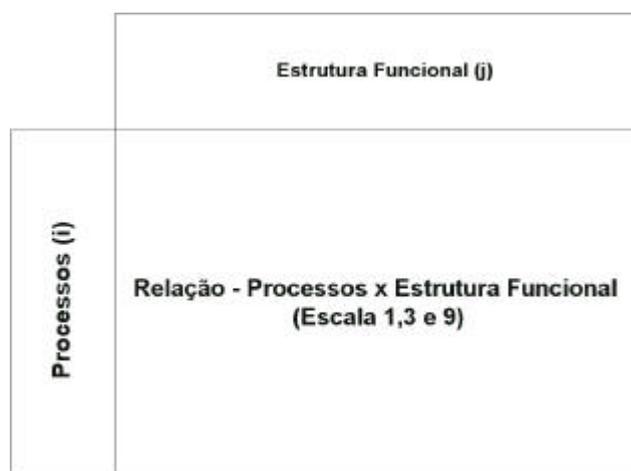


Figura 43 Matriz de relação: Função x Processos

5.6.2 Relações entre Processos e Iniciativas (Processos Críticos)

A priorização dos processos segundo as iniciativas será conduzida através de uma matriz de relação como representada na Figura 44 (esta figura apresenta os processos já com sua priorização realizada). O objetivo é cruzar os processos com as iniciativas criadas durante a elaboração do *Balanced Scorecard* para identificar em quais processos a empresa deve concentrar recursos e os desdobramentos do próprio *Balanced Scorecard*.

A Figura 44 apresenta o modelo de matriz a ser utilizada para esta finalidade, e deverá ser preenchida respondendo à pergunta: Qual a importância do processo **i** no sucesso de execução da iniciativa **j**? Os pesos a serem atribuídos serão 1, 3 e 9, pouca, média e grande

participação respectivamente. A execução deste item será conduzida de acordo com o Quadro 10.

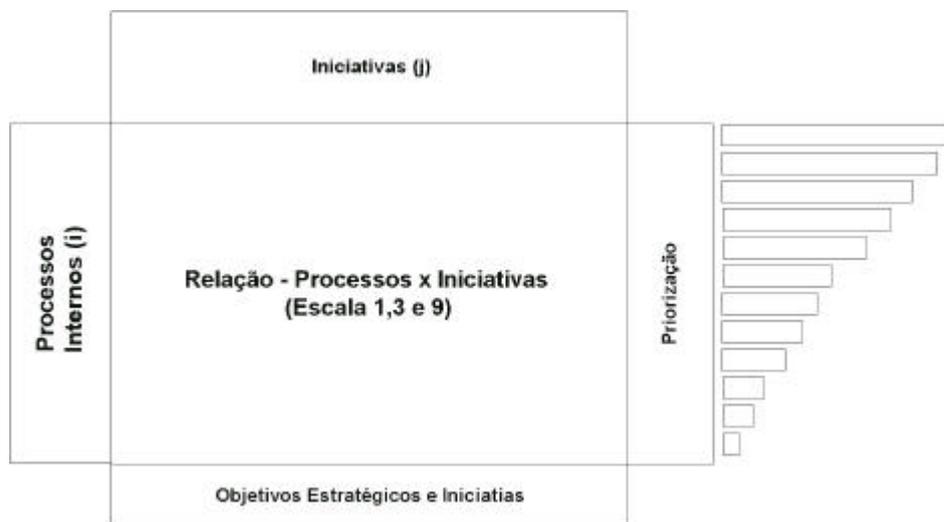


Figura 44: Matriz de relação critérios objetivos estratégicos x processos

5.6.3 Desdobramentos das Medições nos Processos

A priorização obtida através da matriz de relação processos-iniciativas nos leva a determinação de quais processos devem ser medidos, e o estabelecimento das relações entre processos e setores (funções) nos leva a determinação de quais são os departamentos serão responsáveis pelas medições dos processos críticos.

A seleção dos processos críticos ficará a critério da organização ao implementar o modelo, como regra geral, pode-se adotar os processos priorizados que acumulem 80% da pontuação. Uma vez definidos os processos críticos e as funções envolvidas nos processos, o modelo propõe o desdobramento dos indicadores criados no *Balanced Scorecard* corporativo através da criação de *Balanced Scorecards* departamentais direcionados aos processos priorizados e que possuam maior relação com os próprios departamentos. A Figura 45 representa em forma gráfica a identificação dos processos a serem mensurados e em que pontos da organização eles deverão ser medidos.

Note-se que os processos deverão ser medidos naqueles relacionamentos com os departamentos que obtiverem nota máxima durante a matriz gerada anteriormente, i.e., pesos nove. Este também é um critério adotado para o modelo, que se considerado conveniente, pela organização poderá incluir outros pesos menores como três por exemplo.

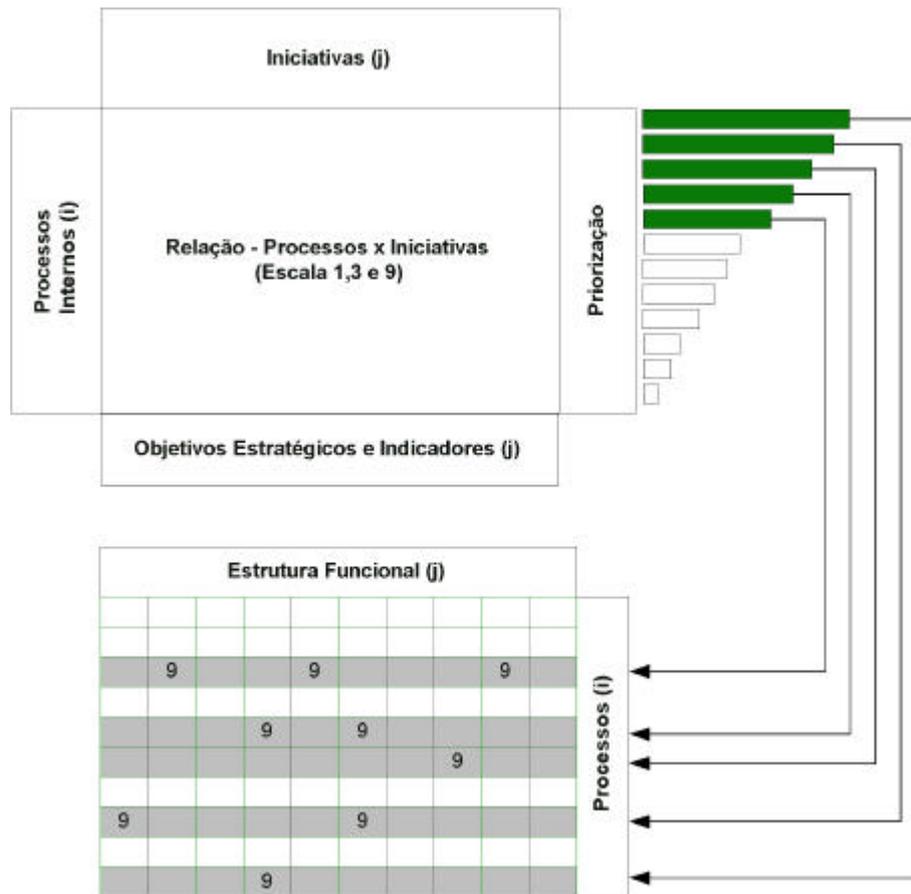


Figura 45: Determinação dos setores envolvidos nas medições

5.6.4 Análise e Melhoria de Processos

Esta etapa propõe um programa de melhoria contínua dos processos visando aumento de desempenho (melhorias incrementais). Várias são as razões que podem determinar esta necessidade, como modificações nos processos para atender demandas específicas dos clientes, alterações nas demandas dos clientes, ou qualquer outra mudança que influencie o desempenho do sistema em nível operacional, i. é., nesta atividade não se esperam grandes alterações, que envolvam questões estratégicas, estas são tratadas pelo modelo na última etapa do *Balanced Scorecard* – Avaliações Periódicas (item 5.5.2.6).

5.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo não deverá servir apenas como metodologia de desenvolvimento de um quadro de indicadores, mas também como ferramenta de gestão e de avaliação contínua de desempenho da organização, propondo os mecanismos para torná-la adaptável às mudanças e alterações em seu meio.

Após o desenvolvimento do modelo uma apresentação do mesmo foi realizada para o mesmo grupo de projetos que avaliou as ferramentas e definiu seus requisitos. Aparentemente, o grupo considerou o modelo satisfatório, e como meio de verificação sugeriu uma implementação mesmo que parcial, para que se pudesse avaliar possíveis falhas e dificuldades de implantação.

No próximo capítulo, será apresentada a implementação ilustrativa do modelo descrito neste capítulo. Cada etapa do processo foi conduzida de acordo com as recomendações apresentadas até aqui a fim de verificar as possíveis dificuldades que a metodologia possa apresentar.

6 RESULTADOS PARCIAIS DA IMPLEMENTAÇÃO DO MODELO PROPOSTO

Neste capítulo serão apresentados os resultados referentes a implantação ilustrativa do modelo desenvolvido no capítulo 5.

O modelo definido no capítulo 5 abrange três etapas distintas: A preparação (*Inputs*), a gestão operacional e a gestão estratégica, que por sua vez inclui o quadro de indicadores baseado no modelo *Balanced Scorecard*.

Na primeira fase de acordo com o método proposto, “Preparação - *Inputs*”, serão identificados os macro-processos através de um mapa do negócio seguindo a modelagem proposta por Rummler & Brache (1994) e Hronec (1993), apresentados os critérios competitivos identificados para a empresa em estudo e serão confirmadas a visão, missão e valores. Na segunda fase será desenvolvida a gestão estratégica que compreende o sistema de indicadores de desempenho e a formulação estratégica. Na terceira fase serão desenvolvidos os itens relacionados à gestão operacional, i.e., serão identificados e priorizados os processos críticos e departamentos relacionados, propondo o direcionamento na elaboração dos desdobramentos do *Balanced Scorecard*.

Para que o trabalho fosse conduzido com maior objetividade, cada tópico foi apresentado já com uma formatação prévia, de modo a conduzir cada encontro com objetivos claros a serem atingidos. Por exemplo, para a criação do mapa de relacionamentos, foram apresentados alguns exemplos descritos na literatura e, a partir destes, procurou-se criar um diagrama que representasse de forma abrangente a empresa em estudo.

A metodologia adotada foi a realização de diversos encontros (*workshops*) direcionados, onde o pesquisador procurou conduzir os participantes com objetivos preestabelecidos, de acordo com o Quadro 11.

Quadro 11 : Etapas da implementação do modelo proposto

	Etapa	Método/Fonte	Produto	Participantes
Preparação - Inputs	Identificação do Negócio	<i>Workshop</i>	Mapa de relacionamentos	Pesquisador, um gerente de produção, um gerente de engenharia, um gerente de planejamento
	Demandas dos clientes Critérios Competitivos	<i>Workshop/Pesquisa</i> realizada em documentos da empresa	Critérios Competitivos e sua classificação	Pesquisador, um gerente de produção, um gerente de engenharia, um gerente de planejamento
	Confirmação da Missão, Visão e valores	Consulta ao plano de negócios	Sentenças referentes a Missão, Visão e Valores.	Pesquisador, um gerente de produção, um gerente de engenharia, um gerente de planejamento
	Mapeamento dos processos	<i>Workshop</i>	Tabela contendo os processos detalhados como os obtidos no mapa de relacionamentos	Pesquisador, um gerente de produção, um gerente de engenharia, um gerente de planejamento
Gestão Estratégica	Mapeamento da estratégia e elaboração do <i>Balanced Scorecard</i>	Consulta ao plano de negócios e <i>brainstorming</i>	Sistema de atividades estratégicas e o quadro balanceado de indicadores	Pesquisador dois gerentes de produção, um gerente de engenharia, um gerente de planejamento
Gestão Operacional	Relacionamento processos - funções	<i>Workshop</i>	Matriz de relação entre processos e funções	Pesquisador um gerente de controladoria, um gerente de produção e um gerente de engenharia
	Relacionamento processos - iniciativas	<i>Workshop</i>	Matriz de relação entre processos e iniciativas	Pesquisador um gerente de controladoria, um gerente de produção e um gerente de engenharia

6.1 PREPARAÇÃO - INPUTS

A fase de preparação investigou elementos como missão, visão e valores, criação do modelo do negócio através de um mapa de relacionamentos e a identificação das expectativas dos clientes traduzidos em seus critérios competitivos.

6.1.1 O Mapa do Negócio

Como primeira etapa da fase de preparação, procurou-se estabelecer como meta a elaboração de um mapa de relacionamentos aos moldes dos modelos apresentados por Rummler e Brache (1994) e Hronec (1993).

Para tanto, o pesquisador apresentou aos demais presentes no encontro alguns exemplos de mapas de relacionamentos levantados na revisão bibliográfica, com a finalidade

de criar senso comum e nivelamento dos participantes quanto ao produto final desejado no encontro - O Mapa de Relacionamentos para a empresa em estudo.

Como ponto de partida para elaboração do mapa, o pesquisador apresentou o modelo de Tsang (2001) já citado na revisão bibliográfica, e a partir de então a empresa foi analisada em nível de negócio e seus relacionamentos tomando como base os questionamentos elaborados no item 1 do Anexo III (Quesitos relacionados com a empresa e seu meio):

- Quais são os principais processos e relações da organização com seus fornecedores e clientes?
- Como a empresa se relaciona com os aspectos legais relacionados às operações típicas de uma MRO?
- Quais são os processos administrativos e quais são os processos de suporte relacionados à operação da empresa?

O mapa de relacionamentos resultante do *workshop* está apresentado na Figura 46, e representa um modelo simplificado das operações da MRO em estudo.

O grande retângulo externo representa os limites da empresa e ao seu redor encontram-se as entidades externas como clientes, fornecedores e agências reguladoras (FAA, DAC, etc.). Alguns destes processos não estão diretamente associados a outras atividades e foram demarcados como atividades de apoio separadas nas áreas tracejadas.

No caso dos fornecedores (fabricantes - OEMs), um contato estreito é mantido com as empresas MRO e também com operadores das aeronaves, uma vez que informações técnicas devem fluir rapidamente em ambos os sentidos. Isto está representado através da conexão “*Feedback Tecnológico*”. Além disso, suporte logístico também pode ser contratado dos OEMs no gerenciamento de materiais, como peças reparadas ou novas. Esta ligação está representada pela conexão “*Material reparado/novo*”.

O conhecimento técnico é a base do desenvolvimento de novos produtos e serviços, e está representado pelo quadro cinza “*Serviços Técnicos*”. Através desta atividade são desenvolvidos os novos produtos e serviços requisitados pelo *Marketing*, são estabelecidas as conexões com os fornecedores e fabricantes, e são criados os processos e regulamentos para execução dos serviços. Hessburg (2000, p.355) complementa com a citação:

“Serviços técnicos proporcionam suporte as organizações de manutenção. Eles são a interface de comunicações com as agências reguladoras, fabricantes e associações da indústria. O seu principal produto são projetos, programas e instruções necessárias para conduzir alterações e reparos”.

Além do gerenciamento dos serviços técnicos, foram detectados outros dois processos considerados importantes: o planejamento de produção, e o gerenciamento de material. Estes dois itens estabelecem os direcionamentos da organização para o cumprimento de prazos e alocação de mão-de-obra. Estes itens foram considerados relevantes pelo grupo baseado na dificuldade de se planejar serviços desta natureza.

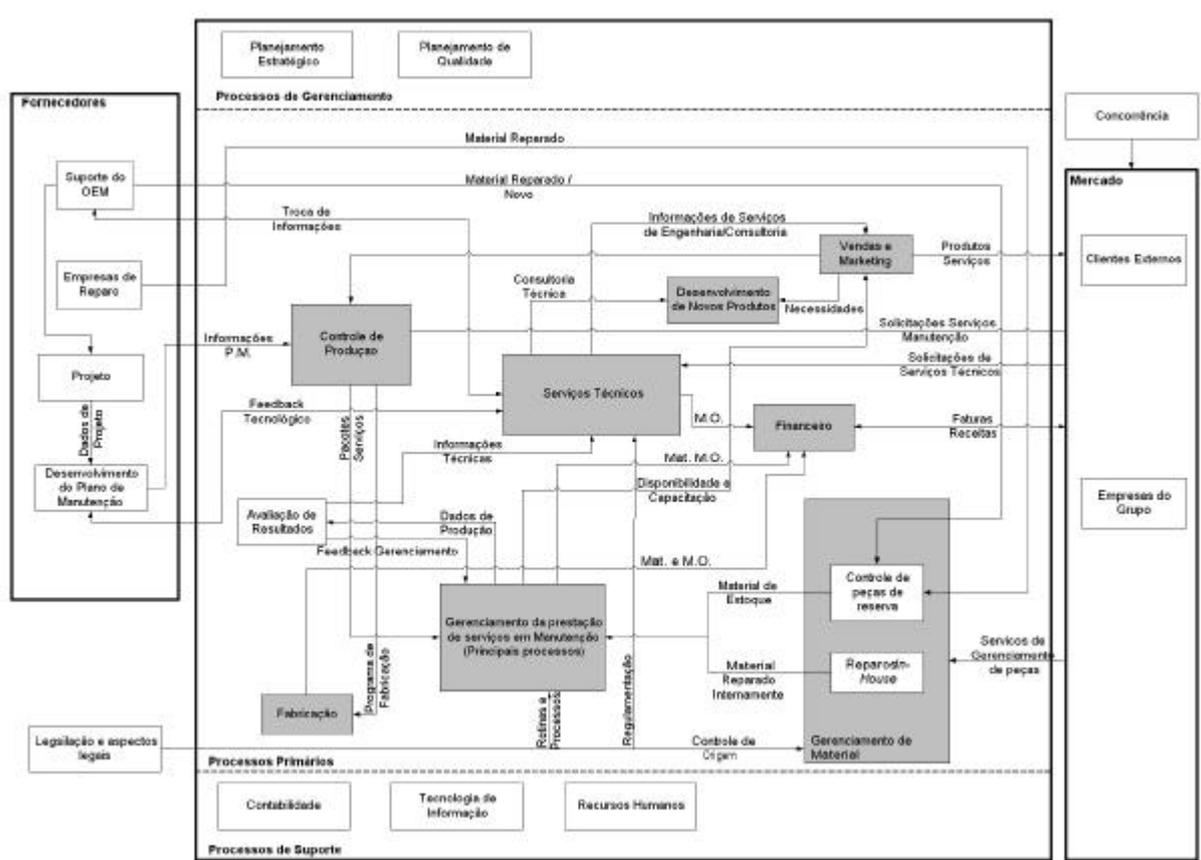


Figura 46: Mapa de Relacionamento para a MRO em estudo

Os fluxos de informações e recursos apresentados no mapa de relacionamento já dão uma idéia das mensurações que serão necessárias para avaliação de desempenho da empresa. É importante que desde o desenvolvimento do mapa, ele seja observado como um sistema que possui processos críticos e que devem ser mensurados para que a organização apresente um desempenho global satisfatório.

A criação deste mapa proporcionou nivelamento e uma visão sistêmica da organização a todos os envolvidos no *workshop*. Esta constatação foi considerada importante, pois criou conhecimento necessário para as etapas que se seguiram no trabalho.

O grupo de trabalho (*workshop*) entendeu também que em uma organização MRO, a legislação possui um caráter regulador com ênfase decisória na operação dos processos. No mapa de relacionamentos, pode-se observar que os órgãos reguladores determinam a operação da empresa em diversos processos:

- **Gerenciamento da prestação de serviços:** Através da auditoria na execução dos processos, os mesmos devem seguir rigorosamente os roteiros de serviços aprovados.
- **Serviços técnicos:** Os departamentos de engenharia e garantia da qualidade devem seguir as recomendações das agências reguladoras para a criação das instruções técnicas.
- **Gerenciamento de material:** O controle de material de estoque e de componentes deve seguir recomendações específicas como metodologia de armazenamento e rastreabilidade²³.

6.1.2 Mapeamento dos Processos

Durante o workshop definido no Quadro 11 foram determinados os processos partindo-se dos macro-processos definidos para o negócio no mapa de relacionamentos da seção inicial deste modelo (caixas cinza - Figura 46). No mapa de relacionamentos, foram definidos dois processos de gerenciamento, três processos de suporte e oito processos primários.

A empresa está em fase de implantação de um sistema de TI de gerenciamento corporativo, e como etapa inicial do projeto, os processos da empresa foram redefinidos. Assim, para o desdobramento dos macro-processos apresentados no mapa de relacionamentos, o grupo de projeto (Quadro 11) fez uso das definições já trabalhadas pelos grupos de trabalho do projeto do sistema de TI.

Os resultados foram os processos apresentados no Quadro 12. Este quadro foi elaborado em três colunas (níveis), onde a primeira apresenta macro-processos identificados no mapa de relacionamentos. As outras colunas apresentam o mapeamento dos processos em dois outros níveis, organizacional e gerencial.

²³ Termo designado para o processo de controle de origem de material aeronáutico.

Quadro 12: Processos e sub processos

Macro-Processos (Mapa de relacionamentos)	Processos Nível 1 (Organização)	Processos Nível 2 (Gerencial)
1. Controle Financeiro	Faturamento	Componentes Aviões Serviços de Linha Serviços de Suporte Técnico
2. Vendas e marketing	Vendas e Marketing	Componentes Aviões Projetos
3. Serviços Técnicos	Controle Técnico de Cia Aérea	Plano de Manutenção Modificações Configurações
	Projetos	Interiores Eletrônica/Entreterimento Configurações
	Calibração	Ferramentas Instrumentos Painéis de Controle
	Treinamento	Sistemas Componentes
4. Gerenciamento de Materiais	Gerenciamento de Material/Suprimentos	Compras Internacionais Compras Nacionais Reparos de peças
5. Gerenciamento de Serviços de Manutenção	Ciclos de Revisão de Aeronaves	Perfil Estreito Perfil Largo Regionais
	Ciclos de Revisão de Componentes	Eletrônicos Hidráulicos Pneumáticos Motores Mecânicos Materiais compostos
	Manutenção de Linha	T/S (<i>Trouble Shooting</i>) Serviços gerais em aeronaves em trânsito
	Gerenciamento de Cia Aérea	Especificação de aeronaves Padronização Padronização Plano de Manutenção Controle de Documentos
6. Fabricação	Fabricação (Contratada)	Galleys (toaletes, cozinhas e outros dispositivos) Partes/Interiores
7. Desenvolvimento de Novos Produtos	Reparos	Componentes Estruturas Motores Trens de Pouso/Acessórios
	Capacitação de Oficinas	Homologação de Novos Componentes Desenvolvimento Bancos de Testes e Ferramentas Projetos de Infra-Estrutura
8. Controle de Produção	Componentes	Eletrônicos Hidráulicos Pneumáticos Motores Mecânicos Materiais compostos
	Aeronaves	Perfil Estreito Perfil Largo Regionais

6.1.3 Confirmação da Missão, Visão e Valores

Como definido anteriormente nesse mesmo capítulo, a fase de preparação do modelo deve ser conduzido através da avaliação de alguns tópicos relacionados com a estratégia da organização, como missão, visão, valores, atividades estratégicas, perspectivas e temas estratégicos. Para esta atividade, o grupo utilizou como referência os quesitos do item 3 do Anexo III:

- Qual é a missão da empresa?
- Ela possui a abrangência necessária às operações da organização?
- Qual a visão da empresa?
- Como a empresa entende estar posicionada em 20 ou 30 anos?
- Quais as tecnologias que estarão em uso neste cenário, e como a empresa pretende utilizá-las?
- Quais são os valores da empresa?
- Os valores adotados são duradouros, são facilmente entendidos pelos colaboradores, e aplicáveis a todos os níveis da organização?

6.1.3.1 A Missão

A sentença de missão deve ser de fácil memorização e todos na organização devem compreendê-la com facilidade, e segundo documentos da empresa esta sentença pode ser definida como segue:

"Viabilizar o transporte aéreo em todo escopo técnico, fazendo uso do conhecimento e experiência de forma criativa e eficaz".

6.1.3.2 A Visão

A visão de uma organização deve trazer para o presente a imagem de um futuro desejado, e de como ela deverá se comportar frente às regras mercadológicas vigentes naquele momento. Segundo documentos pesquisados da organização, a visão da empresa pode ser traduzida como:

"A VEM deverá ser líder em soluções para o transporte aéreo, cobrindo uma gama de produtos e serviços que permitam desenvolver seu próprio mercado".

Esta visão possui forte apelo a relacionamentos estreitos com os clientes exigindo conhecimento profundo da operação dos mesmos e como seus equipamentos (aeronaves) são

operados. A empresa deverá trabalhar em busca de sistemas de suporte que possam estabelecer relações duradouras com os clientes

6.1.3.3 Valores

Os valores identificados foram herdados da empresa aérea, quando a empresa pesquisada constituía o seu departamento de manutenção. Os valores estão em sua maioria relacionados com aspectos de segurança de vôo e manutenção de aeronavegabilidade. Segundo o grupo de trabalho (*Workshop*), é natural que assim seja, pois o tipo de atividade deve ter como premissa básica tais requisitos seja a empresa aérea uma MRO independente ou uma unidade de negócios pertencente a uma empresa aérea. Assim os valores da VEM podem ser descritos como segue:

- Nós acreditamos que a segurança de vôo é condição inquestionável em transporte aéreo
- É nossa responsabilidade garantir que os serviços prestados aos nossos clientes propiciem perfeitas condições de aeronavegabilidade.
- Nós acreditamos que o conhecimento, capacitação experiência e atitude são elementos indispensáveis à nossa atividade.
- Nós acreditamos que nossos colaboradores merecem respeito, dignidade e oportunidades de auto-realização.

Nós acreditamos que a sociedade e o meio ambiente merecem nosso zelo, atenção e integração.

6.1.4 Mercado e Identificação de Critérios Competitivos

Para a identificação dos critérios competitivos foram utilizados como ponto de partida os critérios apresentados na literatura pesquisada: consistência, competência, velocidade de atendimento, atmosfera, flexibilidade, credibilidade/segurança, acesso, tangíveis e custo definidos por Slack (2002) e Hansen (2001). Para conduzir os desdobramentos, o grupo utilizou os quesitos do item 2 do Anexo III:

- Quais são os critérios competitivos considerados importantes pela organização?
- Como estes critérios são classificados pelos clientes, critérios ganhadores de pedido, critérios qualificadores e critérios menos importantes?

Cada um deles foi traduzido para a realidade do negócio em análise. Por exemplo, flexibilidade foi desdobrada em possibilidade de mudanças em orçamentos e mudanças em programas de manutenção. gerando os critérios competitivos apresentados no Quadro 13.

A partir deste ponto a classificação dos critérios competitivos foi elaborada através da busca de informações de um questionário aplicado pela empresa em recente encontro realizado com os clientes. Os resultados da pesquisa foram classificados de acordo com Slack (2002): menos importantes, qualificadores ou ganhadores de pedido. Foi identificado também que o critério ganhador de pedidos está relacionado com o tempo de atendimento, que no caso de serviços de manutenção aeronáutica está representado por TAT²⁴, geralmente utilizado como *benchmark* entre empresas desta indústria. O critérios competitivos, seus desdobramentos e classificações estão apresentados no Quadro 13.

Quadro 13: Critérios Competitivos

Critérios Competitivos	Desdobramentos	Tipo
Consistência	Exatidão nas faturas Exatidão nos orçamentos Qualidade da documentação	Qualificador
Competência	Mão-de-obra qualificada Certificação/Pessoal Certificação/Agências	Qualificador
Velocidade de atendimento	TAT	Ganhador de Pedido
Atmosfera	Comunicação Bom contato com o cliente	Qualificador
Flexibilidade	Mudanças em orçamentos Mudanças em programas de manutenção	Qualificador
Credibilidade/Segurança	Reconhecimento internacional Treinamento Exatidão nas informações fornecidas	Qualificador
Acesso	Posição geográfica Contatos/Internet	Menos Importante
Tangíveis	Ferramentas Equipamentos de testes Limpeza Instalações dos representantes	Menos Importante
Custo	Mão-de-obra competitiva Capacidade de reparos Acordos com OEMs	Qualificador

²⁴ TAT - *Turn Around Time* representa o tempo de retorno a serviço de um item ou da própria aeronave. Este índice pode ser traduzido como tempo de indisponibilidade de equipamento.

6.2 A GESTÃO ESTRATÉGICA

A etapa que compreende a gestão estratégica visa estabelecer um conjunto de atividades que posicionam a organização a um estado futuro desejado. Ainda dentro desta etapa, o modelo propõe a criação de um quadro de indicadores balanceado que deverá confirmar a hipótese da estratégia estabelecida através de mensurações apropriadas.

6.2.1 Formulação da Estratégia

Em pesquisa nos documentos da empresa, constatou-se que a organização ainda não possui uma estratégia completa e definida. O plano de negócios esboça a nova imagem da empresa, mas não apresenta as informações de forma estruturada. Através de uma busca mais detalhada neste documento e de entrevista com um dos colaboradores que trabalhou no desenvolvimento do plano de negócios, foi possível obter alguns temas que indicam o posicionamento estratégico a ser adotado pela empresa:

- A empresa deverá criar serviços e produtos que **atendam diversas necessidades do cliente**, tanto em serviços de hangares e oficinas como em manutenção de linha.
- A empresa deverá proporcionar serviços de **baixo custo** de forma a se manter competitiva no mercado de MRO.
- A empresa deverá **colocar a disposição** dos clientes serviços e produtos (reparos) **com rapidez e eficiência**
- A empresa deverá proporcionar **flexibilidade** aos clientes permitindo planejamentos de curto prazo **com rapidez** para execução de serviços de revisão em componentes e disponibilização de *slots*²⁵ para aeronaves que necessitam serviços de hangar.

Uma vez identificados estes elementos, buscou-se com o mesmo grupo (pesquisador, e os administradores envolvidos no desenvolvimento do plano de negócios) estratificar cada um dos temas de posicionamento estratégicos. O resultado está apresentado no Quadro 14.

Quadro 14 : Atividades de posicionamento estratégico

Temas de posicionamento	Fatores relacionados
Baixo custo	Desenvolvimento de reparos Diversos Fornecedores Nacionalização (Equip. e ferramentas - GSE ²⁶) Controle detalhado de custos

²⁵ Refere-se a vagas de hangar para serviços pesados em estruturas.

²⁶ *Ground Support Equipment* ou equipamentos de suporte terrestre. São equipamentos que dão suporte aos serviços de manutenção tanto em hangar como em serviços de linha em aeroportos.

Quadro 12 : Atividades de posicionamento estratégico (cont.)

Temas de posicionamento	Fatores relacionados
Abrangência	Serviços de controle técnico de A/C ²⁷ (Contratos de suporte total de longo prazo - <i>total care, engine care, etc...</i>) Logística de material em aeroportos Atendimento de manutenção de linha
Tempo de lançamento de serviços	Infra-estrutura de pessoal e equipamentos Pesquisa e desenvolvimento Suporte de TI
Flexibilidade	Baixo TAT de A/C e componentes Bons sistemas de controle de produção Infra-estrutura de pessoal e equipamentos Fornecedores diversificados
Rapidez	Atendimento de linha Baixo TAT de A/C e componentes

Em seguida à identificação dos temas apresentados no Quadro 14, o grupo de trabalho lançou mão do mapa de atividades estratégicas apresentado por Porter (1996).

Neste tipo de diagrama, os temas de posicionamento são representados nos círculos maiores, e nos círculos menores, foram apresentados os “fatores relacionados” identificados no Quadro 14.

Não é do escopo deste trabalho discutir detalhes do plano estratégico, e de sua elaboração por se tratar de um assunto extremamente abrangente, que envolve várias escolas de pensamento e vários métodos de implementação.

A adoção do sistema de atividades (Porter, 1996) representado na Figura 47, está baseado na conveniência e entendimento do grupo sobre a literatura, ficando em aberto a possibilidade de avaliação de outros métodos e escolas para esta finalidade.

A representação do posicionamento estratégico através deste mapa, tornou facilitada a determinação dos objetivos estratégicos do *Balanced Scorecard*, pois avaliando-se a situação atual e o posicionamento desejado, tem-se uma orientação quando da determinação dos objetivos estratégicos.

Após a identificação do posicionamento estratégico, este trabalho prosseguiu buscando desenvolver uma estrutura de ações traduzidas por objetivos estratégicos mapeados, em uma implementação do *Balanced Scorecard* orientado a levar a empresa ao estado desejado futuro

²⁷ Do inglês Aircraft, A/C é comumente a sigla utilizada para referenciar-se às aeronaves.

(estado descrito no sistema de atividades apresentado na Figura 47). Os próximos parágrafos irão descrever a elaboração do *Balanced Scorecard* para a empresa em estudo.

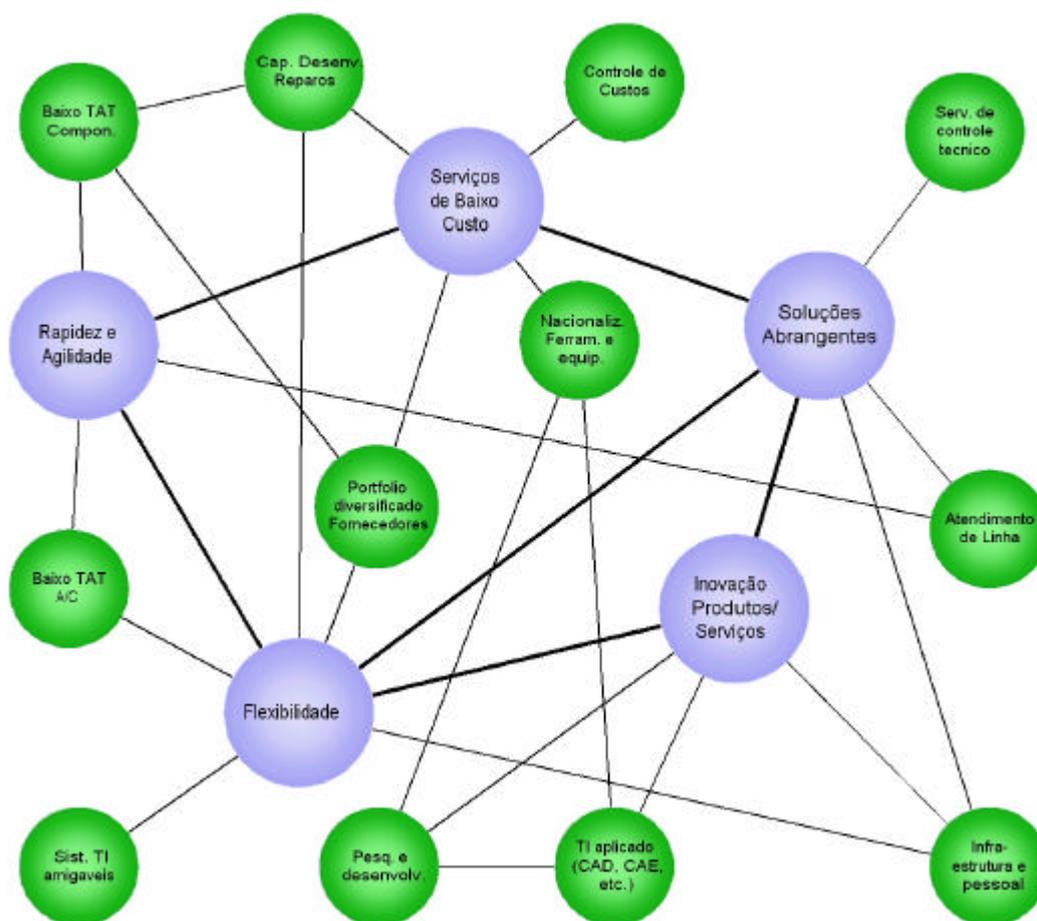


Figura 47: Sistema de atividades estratégicas para a VEM

6.2.2 Temas Estratégicos

Uma vez determinado o posicionamento da empresa, seguiu-se à determinação dos temas estratégicos relacionados com a melhoria da condição atual para que a empresa possa evoluir até o posicionamento desejado estabelecido no item anterior.

Os temas estratégicos foram também obtidos do plano de negócios, e propõem melhorias de produtividade, crescimento e segmentação por tipo de atividade, serviços de suporte total (*total care*) e serviços de manutenção a equipamentos militares. A sumarização de tais considerações levou o grupo de trabalho a propor os três temas descritos a seguir:

- **Crescimento e produtividade**: Através do desenvolvimento de capacidades técnicas e flexibilização dos processos existentes, com o objetivo de tornar a organização adaptável a novas tecnologias e eventuais necessidades de mudança.

- **Serviços de suporte total (*total care*):** Através do desenvolvimento e capacitação para atender tanto a serviços de hangar como para serviços em aeroportos e em áreas remotas.
- **Serviços de suporte a equipamentos militares:** Através de fornecimento de serviços e atendimento às necessidades específicas de equipamentos militares e seguindo a legislação específica.

A consolidação destes temas estratégicos e do mapa de posicionamento estratégico da Figura 47 propõem a formação de conhecimento necessário à criação dos objetivos estratégicos e do mapa estratégico do *Balanced Scorecard*, a ser desenvolvido mais adiante.

6.2.3 Perspectivas

O modelo de *Balanced Scorecard* básico apresentado por Kaplan e Norton (1992) propõe como ponto de partida quatro perspectivas, (Financeira, Clientes, Processos internos e Aprendizagem). Este modelo não é restritivo e se a organização entender que existe a necessidade de outras perspectivas elas podem ser criadas buscando sempre uma relação entre as mesmas.

Algumas organizações criam outras perspectivas para atender objetivos estratégicos e medições de indicadores associados a aspectos como: comunidade, liderança, fornecedores e meio ambiente. Os critérios para seleção dependem dos objetivos estratégicos e o cenário em que a organização se insere.

Além das quatro perspectivas, outras foram comentadas com o intuito de provocar a criatividade do grupo. Dentre elas pode-se citar: perspectiva legal, meio ambiente, gestão do conhecimento, e outras. Em um processo de eliminação baseado no conhecimento do grupo cinco perspectivas foram aceitas e consideradas importantes para o ramo de atividades da organização:

- Perspectiva Financeira;
- Perspectiva dos Clientes;
- Perspectiva dos Processos Internos;
- Perspectiva Legal;
- Perspectiva do Aprendizado.

A única perspectiva adicionada ao modelo tradicional foi a Perspectiva Legal. O grupo entendeu que este aspecto da organização deve ser contemplado em uma perspectiva separada num quadro de indicadores, pois atender a legislação aeronáutica é condição mandatória para

a operação da empresa. A importância deste requisito já havia sido evidenciada no mapa de relacionamentos desenvolvido anteriormente. Segundo o grupo, a perspectiva legal se insere entre as perspectivas de aprendizado e dos processos internos.

A perspectiva legal foi adicionada entre as perspectivas do Aprendizado e dos Processos Internos, pois entendeu-se que a mesma é sustentada pela perspectiva do aprendizado, uma vez que necessita de pessoal treinado e de bom nível técnico para atendê-la. Esta, por sua vez, sustenta a perspectiva dos processos internos, pois os mesmos devem ser conduzidos sob a luz de regulamentações estabelecidas pelas agências.

6.2.4 Objetivos Estratégicos

Seguindo o modelo de trabalho dos outros *workshops*, o desenvolvimento dos objetivos estratégicos foi conduzido através da projeção de alguns exemplos encontrados na literatura e das perguntas apresentadas a seguir:

Perspectiva financeira: Quais são os passos necessários para que possamos garantir a execução da estratégia?

Perspectiva do clientes: Quem são nossos clientes alvo, e qual é a nossa proposição de valor para prestar serviços a eles?

Perspectiva dos processos: Para satisfazermos as expectativas dos nossos clientes, em quais processos nós devemos procurar a excelência?

Perspectiva Legal: Para satisfazermos as exigências legais das agências reguladoras quais atividades devemos desenvolver?

Perspectiva do aprendizado e crescimento: Quais capacidades e ferramentas nossos empregados devem ter disponibilizadas para ajudar a executar nossa estratégia?

O questionamento foi conduzido para cada tema estratégico apresentado no item 6.2.2. e o resultado deste encontro está apresentado no Quadro 15, que contém a lista final dos objetivos estratégicos elaborados para a VEM. Vários outros objetivos como assegurar progressão de carreira, melhorar *endomarketing*²⁸, implantar sistema de remuneração variável, foram mencionados durante o encontro, mas após algumas depurações foram eliminadas e a lista final do Quadro 15 foi estabelecida.

²⁸ Aqui indicada como práticas internas de promoção da organização junto aos funcionários com o objetivo de buscar sua motivação.

Quadro 15 : Temas e objetivos estratégicos

Tema Estratégico	Objetivos Estratégicos
Crescimento e Produtividade	<ul style="list-style-type: none"> • Otimizar utilização de ativos ROCE • Aumentar faturamento de terceiros • Aumentar rentabilidade de serviços • Aumentar participação no mercado MRO • Aumentar giro de estoque / <i>capability</i>²⁹ • Melhorar satisfação dos clientes • Aumentar força de vendas • Reduzir indisponibilidade de equipamentos (TAT) • Melhorar planejamento de hangares e oficinas • Desenvolver capacitação para novos equipamentos (A/C e componentes) • Desenvolver domínio tecnológico de tecnologias estratégicas • Melhorar suporte de TI em planejamento • Desenvolver infra-estrutura para desenvolvimento de processos/produtos • Desenvolvimento de pessoas / motivação (competências essenciais)
Total Care	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar faturamento de total care • Buscar fidelização de clientes • Buscar novos contratos (clientes novos) • Manter confiabilidade em níveis aceitáveis • Reduzir custos • Desenvolvimento de fornecedores PMAs e reparos especiais • Desenvolvimento de reparos especiais • Manter registros de serviços e dados estatísticos • Melhorar suporte de TI em controle de documentos técnicos • Melhorar satisfação e capacitação dos funcionários • Desenvolver delegação e autonomia
Área Militar	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar faturamento no setor militar • Buscar Sat. Clientes e lealdade nos grupos GTE e FAB em geral • Soluções completas – produtos e serviços • Oferecer novos produtos e serviços • Homologação de serviços de interesse estratégico • Pesquisa e desenvolvimento de processos alternativos • Desenvolver capacitação em legislação militar • Buscar relacionamento e certificações CTA (Centro Técnico Aeroespacial)

Os objetivos estratégicos foram elaborados sob a luz do mapa de posicionamento estratégico, i. é., o sistema de atividades estratégicas elaborado no item 6.2.1, representa o estado futuro desejado, e os objetivos indicam ações que deverão levar a organização até lá.

De forma simplificada, o sistema de atividades representa “o que” a empresa deseja ser, e os objetivos estratégicos representam “como” chegar lá. Assim, é esperado que uma relação entre os objetivos estratégicos e os temas de posicionamento estratégicos deva existir.

²⁹ Lista de produtos e serviços que podem ser prestados por uma MRO. Para que uma MRO possa incluir itens na lista de capacidades (*capability*), estes devem estar devidamente homologados pelas autoridades aeronáuticas aplicáveis.

Com a finalidade de verificar se os objetivos estratégicos foram desenvolvidos seguindo a ótica do posicionamento estratégico estabelecido para a empresa, sugere-se a matriz do Quadro 16. Neste quadro, os temas de posicionamento estratégico foram posicionados na parte superior, e os objetivos estratégicos na três primeiras colunas da esquerda.

Quadro 16 : Relação entre os objetivos estratégicos e as ações do mapa de posicionamento estratégico

Objetivos Estratégicos		Temas de posicionamento estratégico											
		Serviços de Baixo Custo Soluções Abrangentes Inovação de Produtos e Serviços Flexibilidade Rapidez e Agilidade											
		Sub temas de estratégia											
		Baixo TAT de componentes	Baixo TAT de aeronaves	Capacidade de desenvolvimento de reparos locais	Portfólio diversificado de fornecedores	Equipamentos e ferramentas nacionalizados	Serviços de controle técnico	Atendimentos de Juntada	Pesquisa de processos e métodos seller nativos	Infraestrutura e pessoal qualificado	Utilização de TI aplicado	Sistemas de TI (MIS, ERP, etc.) corporativo e	
Estratégia de crescimento	Financeira	Otimizar utilização de ativos (ROCE)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
		Aumentar faturamento (terceiros)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Clientes	Aumentar rentabilidade dos serviços	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		Aumentar participação de mercado MRO	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Processos	Melhorar satisfação do cliente	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		Aumentar giro de capability list	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Legal	Aumentar força de vendas	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		Melhorar planejamento hangares/oficinas	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Aprendizado	Desenvolver capacitação para novos equipamentos (A/C e componentes)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		Melhorar suporte de TI em sistemas de planejamento	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Desenvolver domínio tecnológico de tecnologias estratégicas		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Desenvolver infraestrutura para desenvolvimento de processos/produtos		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Estratégia de serviços Total Care	Financeira	Desenvolvimento de pessoas/Motivação (competências essenciais)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
		Otimizar utilização de ativos (ROCE)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Clientes	Aumentar faturamento Total Care	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		Buscar fidelização dos clientes	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Processos	Reduzir indisponibilidade de equipamentos (TAT e tempos de parada)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		Reduzir custos	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Legal	Desenvolver autonomia em utilização de material	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		Otimizar controle técnico de documentação	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Aprendizado	Melhorar suporte de TI em documentação técnica	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		Melhorar capacitação e satisfação dos funcionários	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Estratégia em aviação militar	Financeira	Desenvolver delegação e autonomia gerencial	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
		Otimizar utilização de ativos (ROCE)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Clientes	Aumentar faturamento setor militar	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		Buscar SC e lealdade FAB	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Processos	Desenvolver soluções completas em produtos e serviços	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		Estabelecer relacionamento buscando necessidades da FAB	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Legal	Homologação de serviços em transporte especial e caça	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		Pesquisa e desenvolvimento de processos específicos para aviação de caça e transporte especial	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Aprendizado	Desenvolver capacitação em legislação militar	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		Buscar relacionamentos de certificação com o CTA	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Convenção: * = existe relação

Em princípio, todos os objetivos estratégicos possuem pelo menos uma relação com o posicionamento adotado para a empresa. Este mapeamento mostrou-se útil, pois as representações destas relações no mapa estratégico (item 6.2.6) seriam complexas e o tornariam ilegível.

6.2.5 Ações Estratégicas – Iniciativas

Uma vez definidos os temas estratégicos e seu desdobramento em objetivos estratégicos, seguiu-se a criação de iniciativas que fossem consideradas pelo grupo adequadas. Estas iniciativas estão apresentadas no Anexo IV, e representam desde pequenas ações direcionadas até extensos programas como CRM³⁰ e desenvolvimento de programas de P&D.

6.2.6 O Mapa Estratégico e Relacionamentos Causa e Efeito

Para a elaboração do mapa estratégico e das ligações, um modelo em branco foi projetado com as perspectivas na lateral esquerda e os temas na parte superior conforme descrito no modelo apresentado no capítulo anterior.

Um a um os objetivos estratégicos foram posicionados no mapa estratégico de acordo com o tema e perspectiva, criados no item 6.2.4. e apresentados no Quadro 15.

Uma vez posicionados, os objetivos estratégicos foram interligados buscando uma relação causa e efeito entre eles, através de consenso do grupo.

Este processo se repetiu até que os objetivos estratégicos fossem colocados em suas posições consideradas adequadas e as ligações fossem estabelecidas de acordo com o conhecimento e experiência do grupo.

O resultado desta atividade está representado na Figura 48. Durante esta etapa foram verificadas algumas "lacunas" entre os objetivos estratégicos levantados anteriormente no Quadro 15.

Alguns objetivos estratégicos foram eliminados, e outros foram adicionados. Após a inclusão e/ou eliminação destes objetivos estratégicos, tanto a Figura 48 como o Quadro 15 foram atualizados para que ao serem incluídos neste trabalho apresentassem o mesmo conteúdo.

³⁰ CRM, do inglês *Customer Relationship Management*, ou gerenciamento de relações com os clientes.



Figura 48: Mapa Estratégico estabelecido para a VEM

6.2.7 Medidas de Desempenho

Nesta etapa os objetivos estratégicos apresentados no Quadro 15 foram projetados um a um e através de consenso entre os elementos do grupo de participantes definido no Quadro 11, foram elaborados indicadores de desempenho associados aos objetivos estratégicos

Apesar de existirem três temas estratégicos definidos para o quadro de indicadores corporativo, este trabalho explorou apenas um deles, no caso, “crescimento e produtividade”, e o resultado está apresentado no Anexo IV.

6.2.8 Avaliações Estratégicas Periódicas

O último passo no desenvolvimento da gestão estratégica refere-se ao estabelecimento de uma rotina de avaliação contínua da estratégia, indicadores, objetivos estratégicos e iniciativas. Esta atividade deverá ser conduzida por um grupo multifuncional de avaliação a ser designado pela empresa, responsável pela coleta e tratamento dos dados.

Este trabalho não irá descrever a operação do grupo de avaliação, pois este ainda está por ser definido e não faz parte do escopo desta pesquisa seu detalhamento. Entende-se que este grupo deverá ser formado por elementos com grande conhecimento multifuncional da organização e com experiência na atividade de MRO.

6.3 A GESTÃO OPERACIONAL

Este item está subdividido em cinco etapas: mapeamento dos processos, determinação das relações entre processos e funções, determinação dos processos críticos, desdobramento do mapa estratégico e análise para proposição de melhorias.

6.3.1 Relação Processos e Funções

Esta atividade foi desenvolvida de acordo com o *Workshop* definido no Quadro 11 e visou relacionar a estrutura funcional apresentada no Capítulo 3 com os processos identificados no item apresentado no Quadro 12 acima.

Para esta avaliação foi desenvolvida uma matriz de relação com **i** linhas (processos) por **j** colunas (Funções/Departamentos da empresa), e a pergunta aplicada ao grupo de trabalho foi: “Como o setor **j** influi no processo **i**?”. A matriz foi elaborada utilizando o MS Excel e projetada para que todos pudessem vê-la, e a pergunta foi adicionada logo abaixo da matriz com a finalidade de manter sempre o foco do questionário. Os pesos adotados para cada quesito foram 1, 3 e 9 para "Fraca", "Média" e "Forte Relação" respectivamente.

Os resultados obtidos nesta matriz serão utilizados mais adiante para que cada departamento desenvolva seu *Balanced Scorecard* baseado nos processos priorizados. No Anexo V, está apresentada a matriz de relação resultante deste encontro.

6.3.2 Relação Processos e Iniciativas – Priorização dos Processos

Para determinação dos processos críticos foi elaborada uma matriz de relação entre os processos e as iniciativas elaboradas para o *Balanced Scorecard* desenvolvido na etapa de gestão estratégica. O resultado deste trabalho foi a matriz apresentada no Anexo VI - Processos em relação às iniciativas. Nesta matriz foram listados os processos definidos no item de mapeamento dos processos na primeira coluna. O resultado da priorização desta matriz está apresentado na Figura 49.

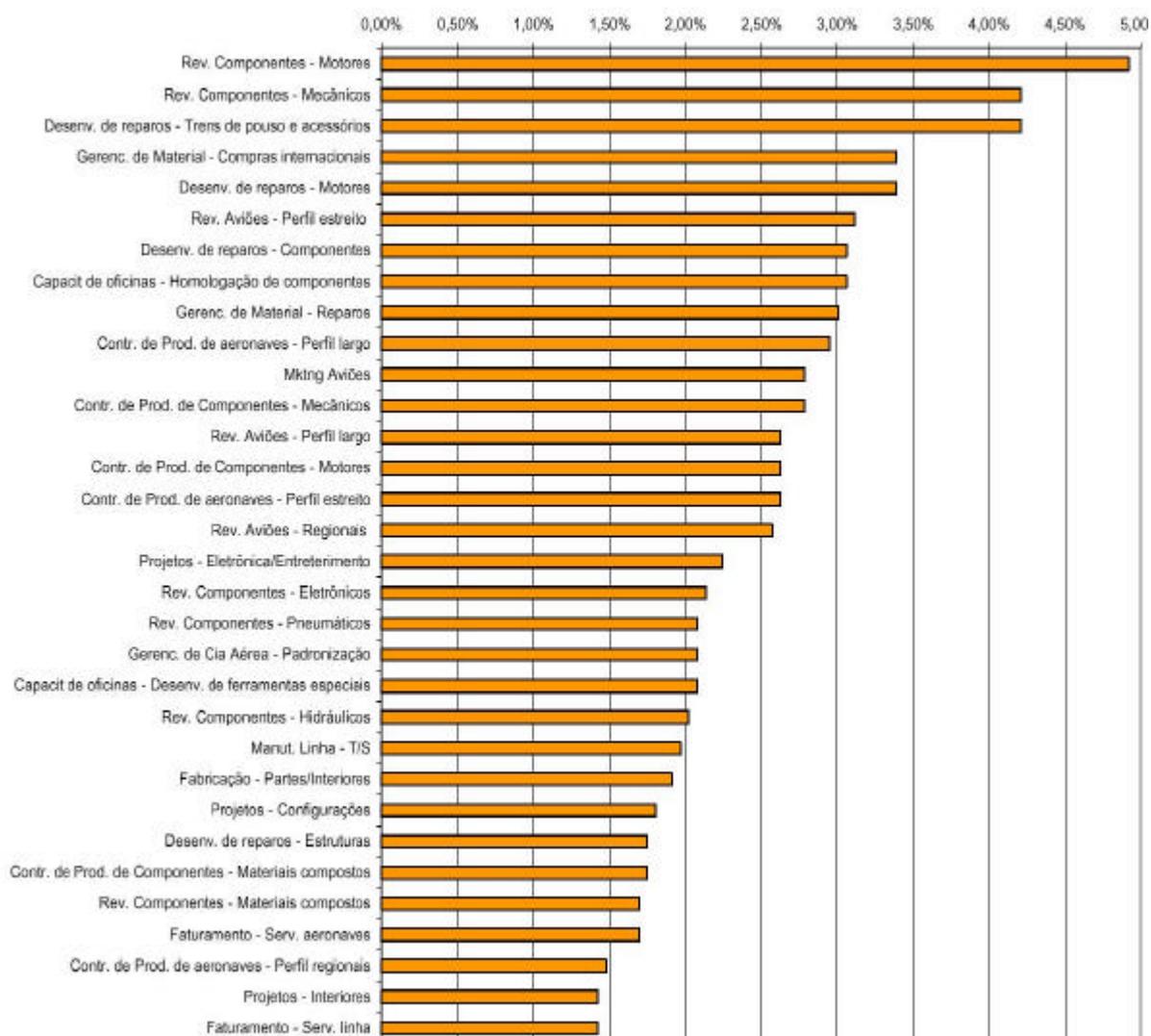


Figura 49: Processos em relação aos critérios competitivos

Como regra para seleção dos processos mais importantes, este trabalho adotou os processos que tiveram os maiores pesos percentuais e que somados atingiram 80% do total de pontos de todos os processos analisados.

A matriz foi elaborada com **i** linhas (processos) por **j** colunas (critérios competitivos), e a pergunta aplicada ao grupo de trabalho foi: “Qual é o impacto do processo **i** na iniciativa **j**?”. A matriz foi elaborada utilizando o MS Excel e projetada para que todos pudessem vê-la, e a pergunta foi adicionada logo abaixo da matriz com a finalidade de manter sempre o foco do questionário. Os pesos adotados para cada quesito foram 1, 3 e 9 para "Fraco", "Médio" e "Forte Impacto" respectivamente.

6.3.3 Desdobramentos e Dicionário de indicadores

Uma vez criadas as matrizes de relação identificando quais processos possuem maior impacto em cada departamento da organização, e priorizando os processos, este trabalho propôs um meio para direcionar a criação dos *Scorecards* departamentais. Baseado no mapa estratégico corporativo e nas matrizes desenvolvidas nos itens anteriores cada departamento busca identificar objetivos estratégicos específicos.

6.3.3.1 Desdobramento

Nesta etapa, os processos priorizados são identificados na matriz “Processos x Funções”. Com a finalidade de dedicar recursos aos processos chave, este trabalho sugere a adoção dos processos que obtiveram peso máximo (nove).

Na Figura 50, o departamento de produção de hangares e os processos marcados em vermelho foram selecionados como exemplo desta implementação para servirem de guia na elaboração dos *Scorecards* departamentais.

Processos	Departamentos																										
	Marketing/Contratos		Material/Suprimentos			Produção		Planejamento e Controle		Controle de Qualidade		Engenharia		TI		Controle de Produção											
	América do Norte	América Latina	Europa	Repares e Garantias	Compras Nacionais	Compras Importação	Hangar	Oficinas	Linhas	Capacidade	Cia Aérea	Componentes	MPC	Hangar	Oficinas	Projetos	Sistemas/Linha	Oficinas	Treinamento Direcionado	Educação	TI Administrativo	TI Aplicado	Hangar	Oficina	Linhas	Financeiro/Faturamento	
Rev. Componentes - Motores	3																										
Rev. Componentes - Mecânicos	1	9	3	1	1	1	1	9			1	1	3		1									1	1	9	
Desenv. de reparos - Trens de pouso e acessórios	3	9	1					1	3																		
Gerenc. de Material - Compras Internacionais	3		1	3		9	3	9	3	3	3	9		3	3	3	3		1	3	9		3	3	9		
Desenv. de reparos - Motores	3	1	3	1				9																			
Rev. Aviação - Perfil estreito	3	9	1	1	1	9	9	1	3		3	1	3	1			3	1	3	1	3	1	3	1	9	1	3
Desenv. de reparos - Componentes	9	9		3	1	1						3	3	3	3											1	1
Capacit. de oficinas - Homologação de componentes	1	9	1	1	1	3	1	9	1		3	3	3	3	9								3	3			3
Gerenc. de Material - Reparos	3			9	1			9			3	9		3		1	9	3	3	9				9	9		
Contr. de Prod. de aeronaves - Perfil largo	1	1	1	1		9	9	1	3		3	1	3	1									3	1	9		3
Mixing Aviação	1	9		1		3	9	3	3		3	3		9	1	9	9	1	9	3	3			9		9	3
Contr. de Prod. de Componentes - Mecânicos	1	3	1	1	1	1	9	1			9	3										1	1				3
Rev. Aviação - Perfil largo	3	9	1	1		9	9	1	3		3	1	3	1			3	1	3	1	3	1	3	1	9	1	3
Contr. de Prod. de Componentes - Motores	3	3	3	3	9	1					9	1										1	1	3	9		3
Contr. de Prod. de aeronaves - Perfil estreito	1	3	1	1		9	9	1	3		3	1	3	1			3	1	9	3	3	1	9		3	3	
Rev. Aviação - Regionais	9		1	3	9	1	3	3	1	3	1	3	1				3	1	3	1	3	1	9	1	3		3
Projetos - Eletrônica/Entretimento	1	3			1	9	9	1			3		1			9	3	1	3	9	1	9	1	3		3	3
Rev. Componentes - Eletrônicos	3		9		9		1	1		1	3	3	1	3	1	9	3	3	3	3	3	1	9	1	3		3
Rev. Componentes - Pneumáticos	1	9	1	3	1		3	9	1		1	3	1				1	1	9	3	3	3	1	9	1	3	3
Gerenc. de Cia Aérea - Padronização	3		3								3					9	1		3	3	3	3	1	9	1	3	3
Capacit. de oficinas - Desenv. de ferramentas espec	1	9			1	3		9	1		3	1	3	3	3	9	3	9				3	3	1	3		3
Rev. Componentes - Hidráulicos	1	9	1	3		3	3	9	1	1	3		1		1	9	3		3	3	3	3	1	9	1	3	3
Manut. Linha - T/S							9									9											
Fabricação - Partes/Interiores	3	1			1	3		3			1	3		3	9		1	3	1	1	3			3		3	3
Projetos - Configurações	3	3									3					9						3	1	3	1	3	3
Desenv. de reparos - Estruturas	1	1			1			9						3	3							3	3	3	1	1	3
Contr. de Prod. de Componentes - Materiais compo	1			1	1	1	3	9	1			9	3				1	1	1	3	3			9		3	
Rev. Componentes - Materiais compostos	1		1	1		3	9				1		3				1	1	9	3	3	3	1	9		3	
Faturamento - Serv. aeronaves	9	9	9		1	3	9	3	1	3	3		3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3
Contr. de Prod. de aeronaves - Perfil regional	3	1		3	9	1	3				3	1	3	1			3	1	9	3	3	1	9		1	3	3
Projetos - Interiores	3			1	9	9					1	1	1			9	3		2	9	1	9	1				3
Faturamento - Serv. Inha	3	1		1	1			9	3	3				1		1	1	1	1	3	3		1		3	3	

Figura 50: Processos priorizados e Relação com os Departamentos (a matriz com todos os processos está incluída no anexo V)

Com base nos processos priorizados e nas relações que obtiveram peso máximo em cada departamento, as gerências departamentais elaboram seus próprios *Scorecards* direcionando objetivos estratégicos específicos que possuam alinhamento com o *Balanced Scorecard* corporativo, como apresentado no exemplo da Figura 51.

Para ilustrar como o processo é conduzido, este trabalho propôs a criação de um desdobramento do *Balanced Scorecard* corporativo a partir da gerência de produção de hangar. De acordo com a Figura 50 este departamento possui forte relação com 14 dos 32 processos priorizados.

Utilizando estes 14 processos como direcionadores e tomando como base o *Balanced Scorecard* corporativo, o gerente pode então desenvolver o *Balanced Scorecard* departamental.

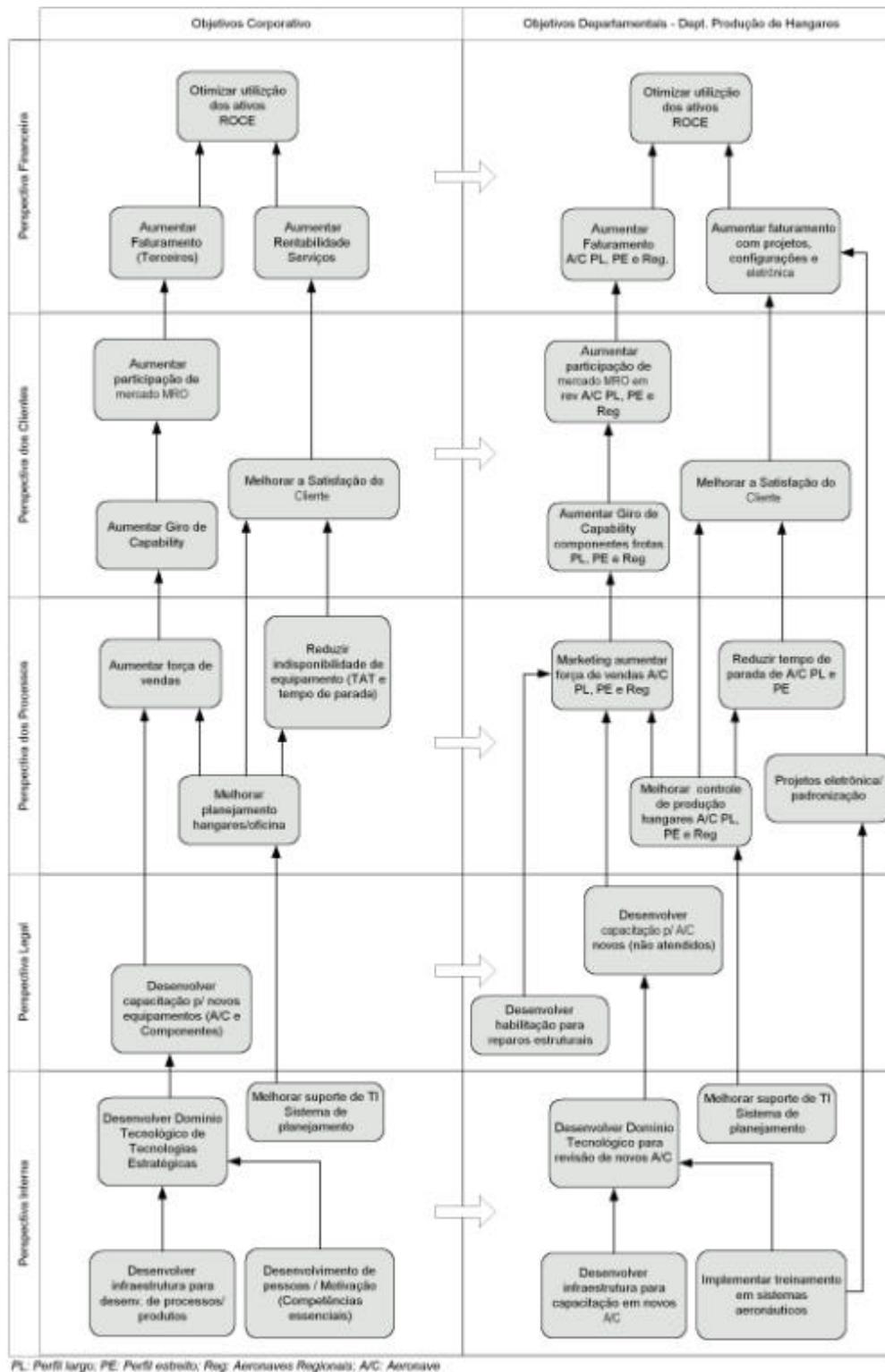


Figura 51: Balanced Scorecard - Corporativo / Departamental

A Figura 51 apresenta o *Balanced Scorecard* corporativo (Tema: Crescimento) e o *Balanced Scorecard* departamental elaborado. Pode-se observar neste, que para cada objetivo estratégico corporativo existe pelo menos um objetivo departamental agora com um grau de especificidade maior.

Espera-se que ao serem desenvolvidos, cada *Scorecard* departamental irá contribuir para a estratégia final, pois estarão sendo criados objetivos estratégicos de nível departamental focados em processos estratégicos e com vistas a atender os objetivos estratégicos corporativos, que em última instância devem estar alinhados com o desejo de posicionamento estratégico futuro.

6.3.3.2 *Dicionário de Indicadores*

Cada objetivo estratégico possui pelo menos um indicador e este indicador deve ser corretamente identificado.

Com a finalidade de ilustrar de que forma um indicador pode ser completamente identificado, este trabalho apresenta a descrição do indicador de TAT (*Turn Around Time*) corporativo que representa no caso da empresa em estudo um critério ganhador de pedido como anteriormente identificado.

Para esta atividade este trabalho propõe a utilização do formulário (Figura 52) proposto por Niven (2002). No caso do TAT selecionado por esta implementação ilustrativa, deve-se definir como a obtenção dos dados se dará através dos departamentos. Para tanto, uma regra para obtenção do indicador deve ser formulada.

Um dos parâmetros de definição do indicador é seu método de cálculo (Fórmula), que no formulário da Figura 52, esta descrito como “Média aritmética dos índices percentuais de cada departamento”.

Este indicador foi definido como sendo um indicador composto que é função do tempo real de cada serviço (tempo de ciclo) executado em cada departamento e do tempo nominal de cada serviço (tempo nominal de ciclo), e pode ser definido pela equação (5).

Dicionário de Indicadores de Desempenho				
Identificação do Indicador	Perspectiva: Processos	Num./Nome: Tempo de Indisponibilidade de equipamento (TAT – <i>Turn Around Time</i>)	Proprietário: Grupo de Avaliação (GA)	
	Estratégia: Produtividade	Objetivo: Reduzir indisponibilidade de equipamentos		
	Descrição: O TAT é um índice da indústria que define tempo entre recebimento e entrega de um determinado equipamento ao cliente, normalmente não considera-se neste índice o transporte pois em alguns casos o próprio cliente é responsável pelo mesmo.			
Características do Indicadores	Tipo Indicador de resultado	Frequência Mensal	Unidade Percentual	Polaridade Valores baixos são bons
	Formula Média aritmética dos índices percentuais de cada departamento.			
Calculo	Fonte de Dados: Relatórios mensais dos departamentos afetados referente ao índice individual que irá compor o índice global.			
	Qualidade dos Dados: Média - recebida dos departamentos afetados		Rep. Coleta: Grupo de avaliação (GA)	
	Meta Inicial: Redução de 9% nos tempos de entrega de componentes e aeronaves		Meta: 9% - 2003 10% - 2004 12% - 2005	
Performance	Motivação: O TAT, foi considerado fator crítico de sucesso ganhador de pedido, a sua redução representa vantagem competitiva importante, e deve ser perseguida com grande determinação.			
	Iniciativas: <ul style="list-style-type: none"> Implantar programa 6-Sigma em busca de eficiência operacional. 			

Figura 52: Folha de identificação de indicador (Tempo de Indisponibilidade - TAT)

$$\delta = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{T_{atual} - T_{nom}}{T_{nom}} \cdot 100 \right)}{n} \quad (5)$$

Onde:

δ é o TAT médio dos serviços realizados

T_{atual} é o TAT atual de um processo/ciclo

T_{nom} é o TAT nominal de um processo/ciclo

n é o número de processos/ciclos realizados no período.

6.3.4 Análise e Melhoria dos Processos

A avaliação contínua dos processos, das demandas dos clientes e do cenário em que a empresa se insere, permite a determinação de melhorias nos processos existentes, ou a criação de novos processos para atender demandas anteriormente não detectadas.

Num primeiro passo, sob recomendação do grupos de avaliação e da análise conjunta com os departamentos envolvidos, os processos da empresa podem ser otimizados através da utilização de ferramentas como:

- **Análise de valor agregado:** Buscando minimizar os processos considerados obrigatórios, mas sem valor para o cliente, eliminar processos sem valor real agregado.
- **Fluxos de Processos:** Uma vez analisados sob a ótica de valor agregado, os processos podem ser otimizados buscando-se racionalização na utilização de recursos, rapidez nos fluxos de informações e do próprio processo.
- **Diagrama Espinha de peixe:** Em busca de causas fundamentais de falhas nos processos e equipamentos.

Além destas ferramentas, existem outros programas que podem ser utilizados se considerados aplicáveis aos problemas encontrados como 6-Sigma, programas de qualidade total e outros.

A avaliação contínua traz à administração da empresa tanto aspectos operacionais como estratégicos quando da implantação de novos serviços. Não é do escopo deste trabalho desenvolver melhorias nos processos apresentados uma vez que esta é uma implementação ilustrativa e não possui dados suficientes para propor melhorias.

6.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De modo geral o grupo considerou o modelo satisfatório, pois deu boa cobertura às diversas atividades relacionadas a gestão do negócio, e proporcionou utilização de diversas ferramentas de forma complementar. Ainda que aceite pelo grupo, este considerou recomendável que outros testes de implementação fossem conduzidos para que se pudesse avaliar o modelo com maior nível de detalhes.

O modelo foi conduzido através de diversos métodos, como reuniões (*workshops*), consultas a documentos técnicos da empresa e entrevistas individuais com elementos da organização. Para análise das informações colhidas, não foi considerada imprescindível a

utilização de métodos de análise de transcrição, ou de programas analisadores como o analisador de cláusula definida (Keeney *apud* Moreira, 2002). Entretanto, em aplicações futuras deste modelo, pode-se considerar tais ferramentas nas etapas de definições do mapa do negócio e da modelagem estratégica, bem como no desenvolvimento do *Balanced Scorecard*. Para o desdobramento dos processos, pode-se utilizar o modelo de FAST (Function Analysis System) Abreu *apud* Moreira (2002).

O modelo mostrou-se abrangente dando cobertura tanto a aspectos estratégicos como operacionais, mas esta característica também o tornou extenso. Em futuras implementações e verificações sugere-se identificar possíveis simplificações. Um sistema de gestão/avaliação de desempenho não deve consumir excesso de recursos em sua própria manutenção. Ainda na aplicação do modelo sugere-se estar atento aos *Trade-offs* que muitos indicadores possuem em suas relações, como por exemplo TAT e custo. Via de regra, uma diminuição do TAT provoca aumento nos custos. Este tipo de relação deve ser exaustivamente analisado quando da criação do mapa estratégico e de suas respectivas relações causa-e-efeito, eventualmente separando tais objetivos estratégicos em diferentes temas estratégicos. Como balizador pode-se adotar índices de *benchmark* como metas de alguns indicadores.

Durante o trabalho foi observada a necessidade de uma gestão por processos como premissa para a aplicação do modelo. Apesar de não ser o tema deste trabalho, deve-se lembrar que os processos utilizados durante as etapas de priorizações e de identificação dos departamentos envolvidos, foram desenvolvidos em uma etapa preliminar ao projeto do sistema ERP. A VEM ainda não possui uma verdadeira gestão por processos, mas desde o início do projeto de implantação do ERP, a empresa tem buscado uma reorientação de sua estrutura eminentemente funcional para uma estrutura de gerenciamento por processos.

A VEM atualmente passa por um processo de implantação de um sistema ERP que possui em suas opções a implementação de quadro de indicadores balanceado, este módulo, se integrado ao sistema gestor pode obter informações diretamente das transações e customizá-las de acordo com o projeto desejado. Apesar desta facilidade, é importante lembrar que dependendo do projeto de quadro de indicadores é possível que nem todas as informações desejadas estejam disponíveis no sistema exigindo assim alguma consulta manual ou a outros sistemas de apoio para supri-las.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS, SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Como última etapa deste trabalho, serão apresentados aqui algumas considerações finais e sugestões para trabalhos futuros. De forma simplificada, esta dissertação buscou entender as operações de uma MRO, identificando suas necessidades com relação a um sistema de gestão que mais se adequasse às necessidades da empresa. O trabalho foi conduzido em uma MRO recentemente criada no grupo Varig e denominada VEM (Varig Engenharia e Manutenção), e buscou subsídios através de entrevistas direcionadas com alguns elementos da administração.

O modelo resultante da pesquisa foi apresentado à empresa em estudo, e aos olhos dos executivos que participaram do processo, este pareceu dar boa cobertura às necessidades anteriormente identificadas. De forma a trazer uma idéia da implementação de tal modelo, decidiu-se por uma implementação ilustrativa, mesmo que sem uma análise muito aprofundada dos dados obtidos em cada etapa, com vistas a determinar sua viabilidade.

Os parágrafos a seguir discutem alguns aspectos do modelo e de sua implementação. Em cada item serão apresentadas algumas constatações, dificuldades e sugestões para trabalhos futuros.

7.1 O MODELO DE GESTÃO

Durante a pesquisa exploratória conduzida com a administração da empresa, ficou evidenciada a necessidade de um modelo que desse cobertura a temas relacionados à gestão estratégica e operacional que também proporcionasse avaliação contínua da empresa através da utilização de indicadores de desempenho.

Através dos dados coletados durante a pesquisa exploratória e a análise comparativa de algumas metodologias pesquisadas, um modelo que utiliza diversas ferramentas de forma

complementar foi proposto. Em linhas gerais o modelo pôde ser dividido em três etapas distintas: a preparação, a gestão estratégica e a gestão operacional. Cada uma destas etapas, procura explorar os pontos fortes de cada uma das ferramentas pesquisadas que compõem o modelo.

No capítulo 6, o modelo foi implementado em caráter experimental, de forma a verificar sua viabilidade. Cada etapa apresentou suas próprias dificuldades mas de forma geral a administração considerou o modelo satisfatório. Entretanto, sugeriu futuros estudos para seu refinamento. Algumas considerações e sugestões foram feitas em cada uma das etapas de implementação do modelo, como é comentado nos próximos parágrafos.

7.1.1 A Preparação – Inputs

A primeira etapa do modelo compreende a fase preparatória que utilizou o mapa de relacionamentos, os critérios competitivos e elementos como missão, visão e valores para conduzir as etapas seguintes (gestão estratégica e operacional). Os critérios competitivos foram obtidos através de informações recentemente coletadas em um encontro realizado com os clientes. A obtenção de tais informações se procedeu através da aplicação de um questionário onde os entrevistados atribuíram pesos em uma escala de três pontos à diversos quesitos considerados importantes na prestação de serviços de uma MRO. Estes quesitos foram traduzidos em critérios competitivos de acordo com a literatura pesquisada.

Por se tratar de uma implementação experimental, os dados obtidos neste encontro foram utilizados sem maior crítica. O questionário não foi avaliado sob uma ótica científica, mas em futuras implementações recomenda-se a reavaliação deste questionário e do método de aplicação, visando obter dados mais científicos.

Ainda na fase preparatória, apesar de pressuposto pelo trabalho, a organização indicou a necessidade de propor um método para mapear a missão, visão e valores. Durante o entendimento destes elementos e tentativa de mapeamento da estratégia da empresa, verificou-se grande dificuldade em tornar estas frases em algo prático. A organização possuía sentenças elaboradas em programas de consultoria anteriormente conduzidos, e aparentemente não existia alinhamento entre a estratégia e tais sentenças. Assim, sugere-se que em estudos futuros, o modelo deva contemplar um meio de estruturação destas sentenças

em temas ou atividades estratégicas, identificáveis em modelos como o proposto por Porter (1996).

7.1.2 A Gestão Estratégica

A gestão estratégica apresentou um mapeamento da estratégia através do sistema de atividades proposto por Porter (1996). Em seguida objetivos estratégicos, iniciativas e indicadores foram elaborados através do *Balanced Scorecard*. No conceito adotado, o mapa estratégico do *Balanced Scorecard* propõe uma série de atividades que “levam” a organização de um estado atual identificado a um estado desejado futuro, indicado pelo sistema de atividades.

O mapa de posicionamento estratégico é utilizado como guia para a elaboração dos objetivos estratégicos do *Balanced Scorecard* e uma matriz de relação foi utilizada para verificação do suporte dado por cada objetivo estratégico à formulação estratégica. Neste modelo, a interpretação dada a estes elementos foi: o mapa de posicionamento estratégico proporciona “o que” a empresa deseja ser, e os objetivos estratégicos representaram “como” atingir tal posicionamento.

O modelo utilizou a escola de posicionamento de Porter (1996), e não testou outras. Assim, sugere-se em futuras implementações o teste de outras escolas com a finalidade de verificar sua viabilidade.

7.1.3 A Gestão Operacional

A gestão operacional utilizou diversas ferramentas para identificação dos processos, sua priorização e onde estes devem ser medidos/controlados. A priorização foi estabelecida através de uma matriz de relação entre os processos identificados e as iniciativas elaboradas para os objetivos estratégicos do *Balanced Scorecard*. Como sugestão para futuras implementações, pode-se adotar para a priorização os próprios objetivos estratégicos ou critérios competitivos levantados junto aos clientes.

Uma vez identificados e priorizados, os processos são identificados em outra matriz que relaciona os processos com os departamentos (funções). Através da identificação das relações departamentais com os processos foi possível direcionar a criação dos *Scorecards*

departamentais. Na implementação experimental apresentada neste trabalho, o departamento de produção de hangares foi selecionado, e os objetivos estratégicos foram desenhados com base no *Balanced Scorecard* corporativo e nos processos que possuíam maior relação com o departamento (pesos 9). Para futuras implementações, foi sugerido que um método de acompanhamento possa ser desenvolvido, indicando inclusive pesos para cada indicador departamental na composição dos indicadores corporativos.

O modelo se apresentou extenso, com grande quantidade de objetivos estratégicos e indicadores tanto no nível estratégico como operacional. De modo geral deve-se atentar para esta quantidade, pois se criados de forma balanceada, os indicadores devem ter importância equivalente, e a composição do mapa estratégico depende da boa relação entre eles.

7.2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O modelo foi construído buscando-se subsídios na literatura e em pesquisas em empresas que atuam no mesmo segmento como são os casos de trabalhos propostos por Tsang (2002), Zancolich (2001), Condit (2001). Com base nestes trabalhos e nos resultados obtidos na aplicação ilustrativa do modelo na VEM, sugere-se que o modelo possua características que atendam empresas congêneres e que o mesmo possa ser testado e avaliado nestes ambientes.

Durante a elaboração do modelo, cada elemento³¹ foi desenhado buscando não introduzir características específicas da empresa em estudo e assim não limitar sua área de atuação. Como exemplo podemos citar o mapa de relacionamentos criado com base no modelo EUT citado por Tsang (2001) e os critérios competitivos classificados por Slack (2002).

No capítulo 4, as ferramentas de gestão e avaliação de desempenho foram comparadas através de matrizes de relação e de critérios elaborados a partir da experiência do pesquisador e dos quesitos propostos nos questionários aplicados. Sugere-se ampliar os critérios de seleção adotados, buscando maior precisão nas comparações e possibilidade de atendimento de áreas não investigadas durante a pesquisa.

³¹ Etapas do modelo: preparatória, gestão estratégica e gestão operacional

A implementação ilustrativa foi conduzida basicamente através da utilização de diversos *workshops* e sessões de *brainstorming*. Muito tempo foi gasto, pois as reuniões em alguns casos foram bastante acaloradas, e de difícil convergência. O modelo carece de algum refinamento neste quesito, de modo a torná-lo de mais fácil aplicação. Assim, sugere-se a elaboração de uma metodologia alternativa para coleta das informações durante tais encontros.

O método de implementação carece de um meio para limitar a “explosão” de ações estratégicas e indicadores pelos diversos níveis da organização. A criação do mapa estratégico do *Balanced Scorecard* corporativo deve ser conduzida de tal forma que poucos objetivos estratégicos, indicadores e iniciativas devam ser criadas, portanto, eles devem ser abrangentes o suficiente para representar a estratégia de forma sintética e possa ser comunicada com facilidade aos *Stakeholders* da organização. Ainda, as etapas para criação do *Balanced Scorecard* foram elaboradas simplificando-se as apresentadas por Kaplan e Norton (2001), Olve *et al.* (2001) e Niven (2002), mas eventualmente podem ainda estar sujeitas a melhorias.

Para acompanhamento contínuo do desempenho da empresa e proposição de melhorias, tanto incrementais em processos como em reavaliações estratégicas, sugere-se a criação de um grupo multifuncional dedicado a esta atividade. Este grupo deveria consolidar os resultados dos indicadores departamentais nos indicadores corporativos. Em reuniões periódicas, estes resultados deveriam ser discutidos, e possíveis correções de rumo tanto na estratégia como nos objetivos estratégicos poderiam ser adotados.

Como já mencionado anteriormente, a empresa atualmente encontra-se em fase de implantação de um sistema ERP que possui um de seus módulos direcionado ao planejamento estratégico e avaliação de desempenho corporativa. O teste de implementação do modelo proposto por este trabalho abriu a possibilidade de se verificar sua adaptabilidade ao sistema ERP em implantação. Esta é uma possibilidade de grande potencial, pois tanto o modelo será aprimorado, como o ERP poderá ser customizado adaptar-se ao modelo. Pretende-se nesta etapa identificar as relações dos processos desenvolvidos para o projeto do ERP, como estes se relacionam como sistema de avaliação estratégica e identificar lacunas que o modelo proposto possa cobrir, a saber, meios de priorização dos processos, identificação dos departamentos e criação dos *Balanced Scorecards* departamentais.

De forma geral, apesar de algumas dificuldades já mencionadas acima, o modelo foi considerado satisfatório, e sua elaboração proporcionou grande desenvolvimento técnico não só para o pesquisador, mas também ao corpo administrativo que participou deste projeto. Através dele foi criada a oportunidade de um maior aprofundamento nas ferramentas e metodologias pesquisadas.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- _____. Aircraft Technology, Engineering & Maintenance. **Consolidatory approach MRO trends**, n. 53, p.46-52, Aug. 2001.
- _____. Aircraft Technology, Engineering & Maintenance. **Airframe Maintenance by the Hour**, n. 52, p.73, Jun. 2001a.
- _____. Aircraft Technology, Engineering & Maintenance. **Secondary by Name but not by Nature**, n. 51, p.35, Apr. 2001b.
- _____. Airline Fleet and Asset Management. **Personality Profile: Jürgen Habermann**, n. 18, p.52, Apr. 2002.
- BASNETT, Howard; **Creating the Strategy Focused Organisation with the Balanced Scorecard – A Conference Report, Management Services**, 2001, p. 18-20.
- BERRY, Leonard; PARASURAMAN, A.; **Marketing Services – Competing Through Quality**, The Free Press, NY, 1991.
- BERRY, Leonard; **Serviços de Satisfação Máxima - Guia Prático de Ação**, Editora Campus, RJ, 1996.
- CAMPOS, Jose A.; **Cenário Balanceado – Balanced Scorecard – Painel de Indicadores para a Gestão Estratégica dos Negócios**, Editora Aquariana, SP, 1998.
- CARLZON, Jan; **A Hora da Verdade – Moments of Truth**, Rio de Janeiro, Editora Cop, 10 ed., 1994.
- CHAN, Yoke M., SUNER, Maria, THUN, Rabbe; **Development and Testing a System for Benchmarking of Environmental Management Performance Indicators in Nordic Industry – Sidkraft Case Study**, IIIIEE Lund University, Malmö Sweden, Oct., 2000.
- CLARKE, Peter, TYLER, Fred; **Implementing a balanced Scorecard: An Irish Example**, Department of Accountancy, University College Dublin, 2001; p. 137-155.
- CONDIT, Philip M.; **Boeing's New Flight Plan**, Journal of Business Strategy, Set/Out 2001, p. 21-21.
- DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL. **Anuário do transporte aéreo**. Rio de Janeiro: 1999, v.1: Dados Estatísticos.

- DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL. **Anuário do transporte aéreo**. Rio de Janeiro: 2000, v.1: Dados Estatísticos.
- DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL. **Anuário do transporte aéreo**. Rio de Janeiro: 2001, v.1: Dados Estatísticos.
- DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL, **Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica - RBHA - 145**. Rio de Janeiro, RJ, p.1-20, 1999.
- DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL, **Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica - RBHA - 43**. Rio de Janeiro, RJ, p.1-7, 1999.
- ENSTRÖM, Josefin; **Developing Guidelines for Managing Processes by Objectives, Master's Thesis**, Gothemburg, 2002.
- FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION, **Federal Aviation Regulations - Part 43**. Washington, DC, p. C-951 - C-962.1, Apr, 2001.
- FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION, **Federal Aviation Regulations - Part 145**. Washington, DC, p. H-31 - H-48.5, Jan, 2002.
- FELDMAN, Joan M.; **Air Transport World. - Boeing's service grab**, n. 53, p.146-148, Jun. 2001.
- FITZSIMMONS, James A.; FITZSIMMONS, Mona J.; **Administração de Serviços - Operações, Estratégia e Tecnologia de Informação**, Bookman, 2 ed., Porto Alegre, 2000.
- FLINT, Perry; **Air Transport World. - Trying to hold on**, Vol. 39, p.60-63, Nov. 2002.
- HANSEN, P.; **Material de Suporte à Disciplina de Gerenciamento de Processos e Indicadores**, 2001. PPGEP
- HARRINGTON, James H.; **Aperfeiçoando Processos Empresarias – Estratégia Revolucionária para o Aperfeiçoamento da Qualidade, da Produtividade e da Competitividade**, Editora Makron Books, SP, 1993.
- HESKETT, James L., JONES, Thomas O., *et al.*; **Putting the Service-Profit Chain to Work**, Harvard Business Review , 1994, p.164-174.
- HESSBURG, Jack; **Air Carrier MRO Handbook**, McGraw-Hill, NJ, 2001.
- HRONEC, Steven, M.; **Vital Signs – Using Quality, Time, and Cost Performance Measurements to Chart your Company's Future**, Arthur Andersen Co., NY, 1993.
- HÜNECKE, Klaus; **Jet Engines – Fundamentals of Theory, Design and Operation**, Editora Motorbooks Inc., ed. 4, WI, 2000.
- ISRAEL, Jeff; **Increasing the Power of Customer Satisfaction Measurement: “Barrier Surveys” Facilitate Improvements Breakthroughs and Customer Focus, Satisfaction Strategies**, 1994.
- KAGIOGLOU, Michail, COOPER, Rachel, AUAD, Ghassan; **Performance Management in Construction: A Conceptual Framework**, Performance Management and Measurement, Salford University, UK, 2001.

- KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P.; **The Balanced Scorecard - Measures that Drive Performance**, Harvard Business Review, 1992.
- KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P.; **Translating Strategy into Action - The Balanced Scorecard**, Harvard Business School, 1996a.
- KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P.; **Linking the Balanced Scorecard to Strategy**, California Management Review, 1996b, vol. 39, p. 53-79.
- KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P.; **Organização Orientada para a Estratégia - Como as empresas que adotaram o Balanced Scorecard prosperaram no novo ambiente de negócios**, Editora Campus, RJ, 2001.
- KARDEC, Alan, NASCIF, Júlio; **Manutenção Função Estratégica**, Ed. Qualitymark, R. Janeiro, RJ, 1999.
- LAKATOS, Eva M., MARCONI Maria A.; **Fundamentos de Metodologia Científica**, Ed. Atlas, S. Paulo, SP, ed. 3, 2000.
- LUFTHANSA CONSULTING. **Controlling for Success – Controlling Concept for Varig Engineering & Maintenance – Final Report**, p.146, Oct. 2002.
- MOREIRA, Daniel A.; **Dimensões do Desempenho em Manufatura e Serviços**, Editora Pioneira, SP, 1996.
- MOREIRA, Eduardo; **Proposta de uma Sistemática para Alinhamento das Ações Operacionais aos Objetivos Estratégicos, em uma Gestão Orientada por Indicadores de Desempenho**, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2002.
- NIVEN, Paul R.; **Balanced Scorecard – Step-by-Step – Maximizing Performance and Maintaining Results**, John Willey & Sons Inc., NY 2002.
- OLVE, N., ROY, J., WETTER, M.; **Condutores da Performance – Um Guia Prático para o Uso do Balanced Scorecard**, Editora Qualitymark, RJ, 2001.
- ORSSATTO, Carlos H.; **Busca da Competitividade Através da Gestão por Processos e os Elementos Envolvidos na Mudança**, Anais XIX Congresso Nacional de Engenharia de Produção, 1999.
- PINK, George H. McKILLOP, Ian; *et al.*; **Creating a Balanced Scorecard for a Hospital System**, J. Health Care Finance, 2001; 27(3), p. 1-20.
- PORTER, Michael E.; **What is Strategy?**, Harvard Business Review, Nov-Dec, 1996, p.61-78.
- REICHHELD, Frederick F.; **The Loyalty Effect – The Hidden Force Behind Growth, Profits and Lasting Value**, Bain & Company, Inc., Harvard Business School Press, Boston, 1996.
- ROSSETO, Carlos A., ROSSETO, Adriana M.; **Planejamento Estratégico e sua Nova Core Competence: Intuição e Criatividade**, Anais XIX Congresso Nacional de Engenharia de Produção, 1999.

- RUMMLER, Geary A., BRACHE Alan P.; **Melhores Desempenhos das Empresas – Uma abordagem Prática para Transformar as Organizações através da reengenharia**, Editora Makron Books, SP, 1994.
- SIM, Khim L.; KOH, Hian C.; **Balanced Scorecard: A Rising Trend in Strategic Performance Measurement**, Measuring Business Excellence, 2001, p. 18-26.
- SINK, Scott D., SMITH, George L.; **Reclaiming Process Measurement - Build a more effective measurement system by Looking Beyond the Individual and Focusing on the System**, IIE Solutions, Fevereiro, 1999, p. 41-46.
- SINK, Scott D., TUTTLE, Thomas C.; **Planejamento e Medição para a Performance**, Editora Qualitymark, RJ, 1993.
- SLACK, N., CHAMBERS, S., JOHNSTON, R.; **Administração da Produção**, Editora Atlas, 2 ed., SP, 2002.
- STEWART, Thomas A.; **Capital Intelectual – A Nova Vantagem Competitiva das Empresas**, 9 ed., Editora Campus, RJ, 1998.
- STEWART, Wendy E.; **Balanced Scorecard for Projects**, Project Management Journal 2001, p. 38-52.
- TÉBOUL, James; **A Era dos Serviços – Uma Nova Abordagem de Gerenciamento**, Qualitymark, RJ, 1999.
- TSANG, Albert H.C.; **Maintenance Performance Management in Capital Intensive Organizations**, Tese Phd, Universidade de Toronto, 2000.
- ZANCOLICH, Joe; **Approaching Maintenance as a Business**, Maintenance Technology, Oct, 2002, p. 34-37.

ANEXOS

ANEXO I - QUESTIONÁRIO AVALIAÇÃO DE INDICADORES

Porto Alegre, 4 de Outubro de 2002.

Caros Srs.

Estamos realizando uma pesquisa com o objetivo de avaliar os indicadores e formas de sua gestão atualmente em uso pela VEM e quais sugestões os Srs. gostariam de dar a respeito. Para tanto gostaríamos de pedir seu auxílio em responder o questionário em anexo.

Sua ajuda será inestimável para que possamos iniciar um processo de avaliação da estrutura atual de indicadores e sua gestão, e, eventualmente a propor modificações que atendam as suas necessidades.

Gostaríamos desde já de agradecer sua colaboração, colocando-nos a disposição para qualquer esclarecimento.

Atenciosamente,

Marco Aurélio Moroni
Departamento de Engenharia.
POABO

1. Gostaríamos de saber a sua opinião em relação a medição de desempenho organizacional através do uso de indicadores. De acordo com cada quesito marque o grau de importância que você atribui para cada item.

Item	Indicadores	Muito Importante	Importante	Importância Média	Pouco Importante	Sem Importância
1.1.	<p>Indicadores financeiros</p> <p><i>Indicadores de custos fixos/variáveis</i></p> <p><i>Utilização de equipamentos (ativos)</i></p> <p><i>Retorno sobre investimentos</i></p> <p><i>Consumo de insumos</i></p>					
1.2.	<p>Indicadores relacionados com satisfação do cliente, lealdade de clientes.</p> <p><i>Índices de retorno de clientes (Renovação de Contratos)</i></p> <p><i>Índices relacionados com investimentos realizados em clientes</i></p> <p><i>Faturamento por cliente</i></p> <p><i>Clientes novos em relação aos clientes atuais</i></p> <p><i>Índices de deserção de clientes</i></p>					
1.3.	<p>Indicadores relacionados com a satisfação do funcionário</p> <p><i>Satisfação do funcionário em relação à organização</i></p> <p><i>Satisfação do funcionário em relação ao serviço</i></p> <p><i>Condições de trabalho</i></p> <p><i>Sistemas de TI amigáveis e de fácil operação</i></p> <p><i>Sistemas de apoio (Processos amigáveis e de fácil execução)</i></p>					
1.4.	<p>Indicadores relacionados com o desenvolvimento profissional dos funcionários</p> <p><i>Desenvolvimento pessoal</i></p> <p><i>Treinamentos específicos</i></p> <p><i>Capacidade de inovação</i></p> <p><i>Qualificação para desempenhar suas funções</i></p>					
1.5.	<p>Indicadores relacionados com a tecnologia da empresa e processos</p> <p><i>Capacitação para novos produtos/serviços</i></p> <p><i>Utilização de tecnologia</i></p> <p><i>Capacidade de adaptação à novas tecnologias e processos</i></p> <p><i>Facilidade de aprendizado dos processos atuais.</i></p> <p><i>Processos bem definidos e de fácil operação</i></p>					

2. Gostaríamos de saber a sua opinião sobre as características da medição de desempenho e itens de controle em uso atualmente pela organização.

Item	Indicadores	Concordo Plenamente	Concordo	Neutro/Não Sei	Não Concordo	Discordo Totalmente
2.1.	<i>Os indicadores atualmente em uso estão alinhados com a estratégia da organização (estão relacionadas com o plano estratégico)</i>					
2.2.	<i>Os indicadores e metas atualmente em uso foram definidos através de um processo participativo</i>					
2.3.	<i>Os indicadores em uso atualmente dão uma boa idéia da performance da unidade de negócios como um todo</i>					
2.4.	<i>O método de obtenção dos indicadores é geralmente fácil e automatizado</i>					
2.5.	<i>Os indicadores atuais são uma ferramenta adequada para a tomada de decisão</i>					
2.6.	<i>Os indicadores atuais criam motivação para a busca em atingir as metas</i>					
2.7.	<i>Os indicadores são trabalhados em sistemas amigáveis(os sistemas possuem facilidade para manipulação dos dados-integração com outros aplicativos)</i>					
2.8.	<i>Os recursos (orçamento) são designados de forma racional através da utilização de indicadores</i>					
2.9.	<i>Os indicadores atuais são ferramentas adequadas na avaliação de programas de recompensa dos funcionários</i>					
2.10	<i>Os indicadores atualmente em uso foram desdobrados de um conjunto de indicadores corporativo e possuem uma relação causa-efeito</i>					
2.11	<i>Os indicadores atualmente em uso são desdobrados aos níveis operacionais e mantém uma orientação estratégica (os indicadores do nível operacional integram os indicadores estratégicos)</i>					
2.12	<i>Os indicadores departamentais compõe os indicadores corporativos de modo a se avaliar a contribuição de cada área.</i>					
2.13	<i>Os indicadores atuais orientam claramente sobre os resultados que a organização espera de sua atividade.</i>					

3. Gostaríamos de saber a sua opinião sobre a importância de cada um dos quesitos abaixo relacionados, referentes à estratégia e à gestão de processos da empresa.

Item	Quesitos	Concordo Plenamente	Concordo	Não tenho opinião	Não concordo	Discordo plenamente
3.1.	Gestão de Processos					
3.1.1.	<i>Os processos de uma MRO envolvem diversos departamentos (tem um caráter horizontalizado na organização)</i>					
3.1.2.	<i>As operações de uma MRO podem ser representadas sob uma ótica sistematizada que processa entradas produz saídas e possui relacionamentos com o meio (outras empresas e agências)</i>					
3.1.3.	<i>Os processos de uma MRO estão sujeitos a melhoria contínua e inovação através do desenvolvimento de processos alternativos.</i>					
3.1.4.	<i>O modelo de gestão/avaliação de desempenho deve orientar na determinação de o que deve ser medido e onde as medições devem ser efetuadas (processos e departamentos)</i>					
3.1.5.	<i>O sistema de gestão deveria proporcionar um meio de priorização dos processos identificando áreas para alocação de recursos (humanos e orçamento) na proposição de melhorias.</i>					
3.1.6.	<i>O modelo de gestão/avaliação de desempenho deve proporcionar um mecanismo de desdobramento das medições nas áreas priorizadas</i>					
3.2.	Estratégia					
3.2.1.	<i>A formulação estratégica deveria ser utilizada para direcionar a criação do sistema de avaliação de desempenho da organização</i>					
3.2.2.	<i>Em sua opinião, elementos como demandas dos clientes, missão, visão e conhecimento sistêmico da organização são recursos que deveriam nortear o processo de gestão.</i>					
3.2.3.	<i>Em sua opinião, as operações de uma MRO dependem de conhecimento técnico de seus colaboradores e de domínio de tecnologias de manutenção.</i>					
3.2.4.	<i>O sistema de gestão deve possuir um mecanismo de avaliação periódica, visando tanto melhorias incrementais como mudanças profundas nos processos.</i>					
3.2.5.	<i>O sistema de gestão deve suportar tanto aspectos externos (clientes, mercado, etc.) como internos (funcionários, infraestrutura, etc.)</i>					
3.3.	Questões Gerais					
3.3.1.	<i>Você acredita que nos serviços prestados por uma MRO o valor agregado dependa fortemente dos recursos humanos.</i>					
3.3.2.	<i>A certificação de pessoal deve ser considerada no modelo de gestão/avaliação de desempenho da organização.</i>					
3.3.3.	<i>O sistema de gestão deve proporcionar meios de divulgar a participação de cada indivíduo nos resultados da organização</i>					
3.3.5.	<i>Em sua opinião, um sistema de gestão deveria considerar aspectos como orientação por processos e um modelo de avaliação de desempenho.</i>					

ANEXO II – CONSOLIDAÇÃO DOS DADOS DO QUESTIONÁRIO

Questionário 1

Medição de desempenho organizacional através do uso de indicadores
De acordo com cada quesito marque qual o grau de importância para cada item.

	Indicadores financeiros				Indicadores relacionados com satisfação do cliente, retenção					Indicadores relacionados com a satisfação do funcionário						Indicadores relacionados com o desenvolvimento profissional dos funcionários				Indicadores relacionados com a tecnologia da empresa e processos					
	Indicadores de custos fixos/variáveis	Utilização de equipamentos (ativos)	Retorno sobre investimentos	Consumo de insumos	Índices de retorno de clientes (Renovação de Contratos)	Índices relacionados com investimentos realizados em clientes	Faturamento por cliente	Clientes novos em relação aos clientes atuais	Índices de deserção de clientes	Satisfação do funcionário em relação à organização	Satisfação do funcionário em relação ao serviço	Condições de trabalho	Sistemas de TI amigáveis e de fácil operação	Sistemas de apoio (Processos amigáveis e de fácil execução)	Segurança no ambiente de trabalho	Desenvolvimento pessoal	Treinamentos específicos	Qualificação para funções	Capacidade de inovação	Capacitação para novos produtos/serviços	Utilização de tecnologia	Capacidade de adaptação à novas tecnologias e processos	Facilidade de aprendizado dos processos atuais.	Processos bem definidos e de fácil operação	
1	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4
2	4	3	5	4	5	5	5	3	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
3	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	3	3	5	4	5	4	4	4	5	4	4
4	5	2	5	5	3	2	3	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	4	3	5	3	5	3	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	5	4	5
6	5	4	5	3	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	3	5	4	4
7	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5
8	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4
9	5	3	5	4	5	3	2	4	5	5	5	4	3	3	3	4	4	5	4	4	5	5	4	2	3
10	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5
11	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5
12	5	5	5	5	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	5
13	5	3	5	3	5	3	4	3	5	4	5	5	3	3	3	5	5	3	5	2	5	5	5	4	4
14	4	3	5	3	5	3	3	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4
15	5	3	5	4	5	3	4	3	5	5	3	3	3	3	5	5	5	5	4	5	5	4	3	3	3
16	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5
17	5	3	5	5	5	2	4	4	5	4	4	5	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4
18	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5
19	4	3	5	4	5	4	5	3	5	5	5	3	3	2	2	5	4	5	4	5	5	4	3	3	3
20	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5
21	4	5	5	4	5	4	4	3	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5
22	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
23	5	3	4	5	5	3	4	4	5	4	5	5	3	3	4	4	5	5	5	5	4	4	5	4	3
24	5	4	5	4	4	3	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	3
25	5	4	5	3	4	3	3	3	4	5	4	5	4	3	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	3
26	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4
27	4	3	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	5
28	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4
29	4	3	4	3	4	3	3	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4
30	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	3	4	5	5	4	4
31	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	3	4	5	5	5	4	4	4
32	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	3	4	4	4	4	3
33	5	4	5	4	4	4	3	5	5	3	4	4	3	5	5	4	3	4	3	4	4	5	5	4	4
Contagem	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Muito Importante (%)	55%	15%	85%	42%	70%	12%	36%	30%	67%	58%	55%	39%	33%	33%	48%	64%	39%	55%	45%	52%	52%	61%	18%	39%	
Importante (%)	45%	45%	15%	39%	27%	52%	42%	48%	30%	39%	39%	55%	42%	39%	45%	36%	55%	42%	45%	39%	39%	39%	70%	39%	
Importância Média (%)	0%	36%	0%	18%	3%	30%	18%	18%	0%	3%	6%	6%	24%	24%	3%	0%	6%	3%	6%	9%	9%	0%	9%	21%	
Pouco Importante (%)	0%	3%	0%	0%	0%	6%	3%	3%	3%	0%	0%	0%	0%	3%	3%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	3%	0%	
Sem Importância (%)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	

Os pesos percentuais referem-se às quantidades de respostas de cada pontuação sobre o total de respondentes (33). A pontuação segue a regra 5-Muito importante 4-Importante, 3-Importância média, 2-Pouco importante e 1-Sem importância

Questionário 2

Opinião em relação a condição atual da medição e itens de controle em uso atualmente pela organização.

	Os indicadores atualmente em uso estão alinhados com a estratégia da organização	Os indicadores e metas atualmente em uso foram definidos através de um processo participativo	Os indicadores em uso atualmente dão uma boa idéia da performance da unidade de negócios como um todo	O método de obtenção dos indicadores é geralmente fácil e automatizado	Os indicadores atuais são uma ferramenta adequada para a tomada de decisão	Os indicadores atuais criam motivação para a busca em atingir as metas	Os indicadores são trabalhados em sistemas amigáveis	Os recursos são designados de forma racional através da utilização de indicadores	Os indicadores atuais são ferramentas adequadas na avaliação de programas de recompensa dos funcionários	Os indicadores atualmente em uso foram desdobrados de um conjunto de indicadores corporativo e possuem uma relação causa-efeito	Os indicadores atualmente em uso são desdobrados aos níveis operacionais e mantêm uma orientação estratégica.	Os indicadores departamentais compõe os indicadores corporativos de modo a se avaliar a contribuição de cada área.	Os indicadores atuais orientam claramente sobre os resultados que a organização espera de sua atividade.
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10	2.11	2.12	2.13
1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	3
2	2	2	3	2	3	4	3	2	2	2	2	2	1
3	2	2	1	2	2	2	2	3	1	3	3	2	1
4	3	2	2	3	2	2	4	3	2	2	2	3	4
5	4	2	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4
6	2	2	4	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2
7	3	2	2	2	1	2	4	2	3	3	2	2	1
8	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3
10	3	2	3	1	2	2	2	1	2	3	3	2	2
11	3	2	2	2	2	3	2	1	1	3	2	2	1
12	3	2	3	2	2	2	2	3	1	3	2	2	2
13	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1
14	2	2	2	2	2	2	4	2	2	3	2	2	2
15	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	3	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1	2
17	2	2	2	2	1	1	2	2	2	3	2	2	1
18	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
19	2	2	3	2	2	2	2	2	2	4	2	4	2
20	4	4	3	3	4	4	2	3	2	2	2	4	3
21	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2	4	2	2
22	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4
23	2	1	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3
24	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2
25	3	2	1	3	2	2	3	2	2	3	3	2	1
26	2	2	3	3	2	1	2	2	3	2	1	1	1
27	3	2	1	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2
28	2	2	2	4	2	2	4	2	2	1	2	2	2
29	4	2	3	4	2	2	5	4	4	2	2	4	2
30	2	2	2	2	3	2	4	2	2	2	2	2	2
31	1	2	2	1	2	3	3	2	2	3	3	3	3
32	2	2	1	2	2	2	3	2	1	2	2	1	2
33	2	1	3	2	2	1	2	2	3	1	2	3	3
Contagem	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Concordo Plenamente	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Concordo	12%	6%	9%	6%	9%	12%	21%	3%	6%	9%	9%	15%	9%
Não Sei	30%	6%	24%	21%	15%	9%	21%	15%	15%	36%	21%	21%	18%
Não Concordo	55%	73%	45%	58%	61%	61%	45%	58%	58%	42%	58%	48%	42%
Discordo Totalmente	3%	15%	21%	15%	15%	18%	9%	24%	21%	12%	12%	15%	30%

Os pesos percentuais referem-se às quantidades de respostas de cada pontuação sobre o total de respondentes (33).

A pontuação segue a regra 5-Concordo Plenamente 4-Concordo, 3-Não Sei, 2-Não Concordo e 1-Discordo Totalmente

Questionário 3

Avaliação da situação atual de processos e estratégia

	Gestão de Processos						Estratégia					Geral			
	Os processos de uma MRO envolvem diversos departamentos (tem um caráter horizontalizado na organização)	As operações de uma MRO podem ser representadas sob uma ótica sistematizada que processa entradas, produz saídas e possui relacionamentos com o meio	Os processos de uma MRO estão sujeitos a melhoria contínua e inovação através do desenvolvimento de processos alternativos	O modelo de gestão/avaliação de desempenho deve orientar na determinação de o que deve ser medido e onde as medições devem ser efetuadas	O sistema de gestão deveria proporcionar um meio de priorização dos processos identificando áreas para alocação de recursos na proposição de melhorias	O modelo de gestão/avaliação de desempenho deve proporcionar um mecanismo de desdobramento das medições nas áreas prioritizadas	A formulação estratégica deveria ser utilizada para direcionar a criação do sistema de avaliação de desempenho da organização	Em sua opinião, elementos como demandas dos clientes, missão, visão e conhecimento sistêmico da organização são recursos que deveriam nortear o processo de gestão	Em sua opinião, as operações de uma MRO dependem de conhecimento técnico de seus colaboradores e de domínio de tecnologias de manutenção	O sistema de gestão deve possuir um mecanismo de avaliação periódica, visando tanto melhorias incrementais como mudanças profundas nos processos	O sistema de gestão deve suportar tanto aspectos externos (clientes, mercado, etc.) como internos (funcionários, infraestrutura, etc.)	Você acredita que nos serviços prestados por uma MRO o valor agregado depende de recursos humanos	A certificação de pessoal deve ser considerada no modelo de gestão/avaliação de desempenho da organização	O sistema de gestão deve proporcionar meios de divulgar a participação de cada indivíduo nos resultados da organização.	Em sua opinião, um sistema de gestão deveria considerar aspectos como orientação pro processos e um modelo de avaliação de desempenho
1	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	3
2	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5
3	5	4	4	3	5	4	5	5	5	5	5	5	5	2	3
4	5	5	5	4	3	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5
5	2	4	4	4	5	3	3	5	5	4	5	4	4	5	4
6	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	3	5	4	5
7	4	5	4	4	4	2	2	4	4	2	5	4	4	5	4
8	5	4	4	5	5	4	3	5	5	5	4	4	5	4	5
9	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5
10	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
11	5	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5
12	4	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5
13	4	4	4	3	4	4	3	4	5	4	4	4	4	3	3
14	4	4	3	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5
15	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
16	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	2	5
17	5	5	2	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4
18	4	4	5	5	4	4	4	4	3	4	5	5	4	5	4
19	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5
20	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5
21	4	5	5	5	5	4	5	4	4	3	5	4	4	4	4
22	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4
23	5	5	4	3	4	5	5	3	4	4	5	4	5	5	3
24	5	4	5	3	5	4	4	3	5	4	4	4	4	5	5
25	5	4	5	3	3	3	4	3	3	3	4	5	4	5	3
26	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
27	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5
28	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	4
29	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	5	5	5	4
30	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5
31	5	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5
32	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4
33	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	3	4	3
Contagem	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Muito Importante (%)	52%	42%	48%	39%	48%	36%	48%	48%	58%	42%	73%	55%	52%	55%	52%
Importante (%)	45%	55%	45%	42%	42%	52%	39%	39%	33%	48%	27%	42%	42%	36%	30%
Importância Média (%)	0%	3%	3%	18%	9%	9%	9%	12%	9%	6%	0%	3%	6%	3%	18%
Pouco Importante (%)	3%	0%	3%	0%	0%	3%	3%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	6%	0%
Sem Importância (%)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Os pesos percentuais referem-se às quantidades de respostas de cada pontuação sobre o total de respondentes (33). A pontuação segue a regra 5-Muito importante, 4-Importante, 3-Importância média, 2-Pouco importante e 1-Sem importância

ANEXO III – ROTEIRO WORKSHOP – A PREPARAÇÃO PARA O MODELO PROPOSTO

O primeiro workshop busca formar conhecimento necessário para o desenvolvimento do quadro de indicadores e de um modelo de gestão que possa ser adotado pela organização. Com a finalidade de orientar o encontro o roteiro abaixo foi elaborado, cada quesito está relacionado a um dos itens que compõe a etapa inicial de implantação do modelo.

1. Quesitos relacionados com a empresa e seu meio

Quais são os principais processos e relações da organização com seus fornecedores e clientes?

Como a empresa se relaciona com os aspectos legais relacionados às operações típicas de uma MRO?

Quais são os processos administrativos e quais são os processos de suporte relacionados à operação da empresa?

2. Quesitos relacionados com Critérios competitivos

Quais são os critérios competitivos considerados importantes pela organização? Como estes critérios são classificados pelos clientes, critérios ganhadores de pedido, critérios qualificadores e critérios menos importantes?

3. Quesitos relacionados a estratégia

Qual é a missão da empresa? Ela possui a abrangência necessária às operações da organização?

Qual a visão da empresa? Como a empresa entende estar posicionada em 20 ou 30 anos? Quais as tecnologias que estarão em uso neste cenário, e como a empresa pretende utilizá-las?

Quais são os valores da empresa? Os valores adotados são duradouros, são facilmente entendidos pelos colaboradores, e aplicáveis a todos os níveis da organização?

**ANEXO IV – MAPA ESTRATÉGICO
TEMA CRESCIMENTO E PRODUTIVIDADE**

Mapa de indicadores/iniciativas

Estratégia: Crescimento e Produtividade

Mapa Estratégico	Objetivo Estratégico	Identificador
	FINANCEIRA	<p>Retorno sobre investimentos (ROCE) Cresc_F1</p> <p>Aumentar rentabilidade Cresc_F2</p> <p>Aumentar faturamento Cresc_F2</p>
	CLIENTES	<p>Aumentar participação MRO Cresc_C1</p> <p>Aumentar giro estoque/capability Cresc_C2</p> <p>Melhorar a SC Cresc_C3</p>
	PROCESSOS	<p>Aumentar força de vendas Cresc_P1</p> <p>Melhorar planejamento hangares/oficinas Cresc_P2</p> <p>Reduzir indisponibilidade e tempos de parada Cresc_P3</p>
	LEGAL	<p>Capacitação p/ novos equipamentos (A/C e Componentes) Cresc_L1</p>
	APRENDIZADO	<p>Melhorar suporte de TI no planejamento Cresc_A1</p> <p>Desenvolver pessoas/motivação Cresc_A2</p> <p>Domínio de tecnologias Cresc_A3</p> <p>Infraestrutura para desenv. de processos e produtos Cresc_A4</p>

Descrição	Lag Indicator	Unidade
Buscar retorno financeiro sustentável para as operações da MRO, de modo a atrair possíveis investidores	ROI	%
Buscar aumento de rentabilidade com serviços de valor agregado	Margem	%
Buscar aumento de faturamento com serviços prestados a terceiros	Total faturado	USD
Desenvolver mercados potenciais de forma global, inclusive em áreas remotas, se necessário estabelecendo acordos com outras MROs	% em relação a disponibilidade	%
Aumentar rotatividade de serviços do capability e de itens do estoque, por vendas de serviços em componentes isolados, ou por intermédio dos serviços de hangar	% serviços efetuados em relação ao total disponível no capability.	%
Aumentar satisfação do cliente, buscando relacionamento com maior longevidade.	Índice de SC	Escalar
Aumentar infraestrutura e pessoal para vendas técnicas.	US\$ total serviços vendidos	USD
Desenvolver grupo de planejamento de serviços. Buscar apoio em aplicações de TI.	% H/H de retrabalhamento em relação ao total de H/H disponível	%
Buscar redução de tempos de ciclos de componentes e de serviços de hangar	% redução dos tempos de ciclo em relação aos tempos nominais	%
Desenvolver certificação para componentes e processos considerados estratégicos (a certificação destes processos deverá seguir uma análise de viabilidade de acordo com a estratégia estabelecida)	Qtde componentes e processos homologados	UN
Promover integração de sistemas (engenharia, material, plano de manutenção etc.). Sistema corporativo ERP	Índice de satisfação com a utilização do sistema	escalar
Desenvolver programas de educação e desenvolvimento pessoal	% func curso superior % func pos-graduados	% %
Buscar capacitação de pessoal em tecnologias essenciais (metalurgia, instrumentação, etc.)	Índice de processos suportados com tecnologia local	escalar
Implementação de metodologias de suporte e controle de projetos e processos.	Índice de atendimento de infraestrutura	escalar

Lead Indicator	Unidade	Frequencia	Polaridade	Meta
		Mensal	Valores altos são bons	> 11%
		Mensal	Valores altos são bons	> 10%
		Mensal	Valores altos são bons	US\$ 500 mi em cinco anos
Qtde horas gastas com clientes	Horas	Trimestral	Valores altos são bons	> 50%
Qtde pacotes ofertados	UN	Bimestral	Valores altos são bons	> 80%
		Trimestral	Valores altos são bons	> 75
US\$ total de propostas	USD	Mensal	Valores altos são bons	> US\$ 5 mi/mes
		Mensal	Valores baixos são bons	< 5%
		Mensal	Valores negativos são bons	-
Qtde de processos de homologação encaminhados	UN	Mensal	Valores altos são bons	> 3/mês
Qtde de bolsas auxílio concedidas		Trimestral	Valores altos são bons	> 90%
Qtde de bolsas auxílio concedidas		anual	Valores altos são bons	> 90%
		anual	Valores altos são bons	> 80%
		semestral	Valores altos são bons	-
		semestral	Valores altos são bons	> 80%

Iniciativas

Programa de identificação e utilização de ativos de alto custo

Programa de identificação de produtos de grande valor agregado

Programa de identificação de competências corporativas e vendas.

Desenvolver programa de vendas em mercados potenciais

Criar pacotes de serviços para componentes e A/C

Criar programa de relacionamentos com os clientes (CRM)

Promover melhorias no departamento de vendas (pessoal, equip. etc.)

Implantar ERP e desenvolver programas de treinamento em planejamento e controle de produção

Implantar projeto 6-Sigma em busca de eficiência operacional

Desenvolver programa de implantação de componentes e aeronaves (criação/homologação de pacotes de serviços)

Programa de treinamento nos sistemas corporativos e de tecnologia aplicada

Programa de educação continuada, buscando financiar formação profissional

Programa de incentivo a nacionalização de processos e equipamentos (acordos com universidades e instituições de ensino)

Programa de investimentos em equipamentos e infraestrutura.

ANEXO V – PROCESSOS E SUA RELAÇÃO COM AS FUNÇÕES

Processos	Marketing/Contratos			Material/Suprimentos			Produção			Planejamento e Controle			Controle de Qualidade	
	América do Norte	América Latina	Europa	Reparos e Garantias	Compras Nacionais	Compras Importação	Hangar	Oficinas	Linha	Contabilidade	Cia Aérea	Componentes		MRO
Vendas/Marketing														
Componentes		9	3	1	1	3	3	9	3	1		9	9	1
Aviões	1	9		1		3	9	3	3		3	3		9
Projetos	3	3	3	3	1		3						3	
Ciclos de revisão de aeronaves														
Perfil estreito	3	9	1	1		9	9	1	3		3	1	3	1
Perfil largo	3	9	1	1		9	9	1	3		3	1	3	1
Regionais		9		1		3	9	1	3		3	1	3	1
Ciclos de revisão de componentes														
Eletrônicos		3		9		9		1	1		1	3	3	
Hidráulicos/Combustível	1	9	1	3		3	3	9	1		1		3	
Pneumáticos	1	9	1	3	1		3	9	1		1		3	
Motores		3		3		3		3			1	9	1	
Mecânicos	1	9	3	1	1	1	1	9			1	1	3	
Materiais compostos		1		1	1		3	9			1		3	
Manutenção de linha														
T/S							9		9		9			
Serviços gerais em aeronaves em trânsito		3			3	3			9					
Controle técnico de cia aérea														
Plano de manutenção		3							9		9			1
Modificações		1			3	9		3					1	
Configurações		3			1	3	3	1	1		3		3	
Projetos														
Interiores/Galleys		3			1	9	9					1	1	1
Eletrônica/Entretimento	1	3			1	9	9	1				3		1
Configurações	3	3				9	9					3		1
Gestão de cia aérea														
Especificação de A/C		1									9			
Padronização		3		3			9				3			
Padronização Plano Manutenção							1				1	3	3	
Controle de documentos		3		3							3	1		
Fabricação														
Galleys		1				3		9					3	1
Partes/Interiores		1			1	3		3				1	3	
Calibração														
Ferramentas					1			3			3		1	3
Instrumentos		3		3	3			3			3		1	3
Painéis de testes					3		3	3	1		3			1
Gestão de Material/Suprimentos														
Compras Internacionais	3		1	3		9	3	9	3	3	3	3	9	
Compras Nacionais		1			9		1		1	3	1	1	1	1
Reparos	3			9	1			9		3		3	9	
Treino														
Sistemas	1	3	1		1		9	3	9	1	3		3	1
Componentes		3			1		1	9				3	3	1
Faturamento														
Componentes	9	9	9	3	1	3	1	9	1	3	3	3	3	
A/C	9	9	9		1	3	9	3	1	3	3		3	1
Serviços de Linha		3	1		1	1		9	3	3	3			1
Serviços de Suporte Técnico	3	9	1		1	1	1	1	1	3	3			
Desenvolvimento de Reparos														
Componentes	9	9		3	1		1					3	3	
Estruturas	1	1			1		9						3	3
Motores		3	1	3	1			9					3	1
Trens de Pouso/Acessórios	3	9	1				1	3						
Capacitação de Oficinas														
Homologação de novos componentes	1	9		1	1	3	1	9	1		3	3	3	3
Desenvolv. De Bancos de testes e ferramentas	1	9			1	3		9	1		3	1	3	3
Projetos de infra-estrutura		3			1	1		3			1		3	
Controle de Produção de Componentes														
Eletrônicos		3		9		9		9	1		9		3	
Hidráulicos/Combustível	1	3	1	3		3		9	1		9		3	
Pneumáticos	1	3	1	3	1		3	9	1		9		3	
Motores		3		3		9		9	1		9		1	
Mecânicos	1	3	1	1	1	1	1	9	1		9		3	
Materiais compostos		1			1	1	3	9	1		9		3	
Controle de Produção de Aeronaves														
Perfil estreito	1	3	1	1		9	9	1	3		3	1	3	1
Perfil largo	1	1	1	1		9	9	1	3		3	1	3	1
Regionais		3		1		3	9	1	3		3	1	3	1

Oficinas	Projetos	Engenharia		Treinamento		TI		Controle de Produção			Financeiro/Faturamento
		Sistemas/Linha	Oficinas	Treinamento Direcionado	Educação	TI Administrativo	TI Aplicado	Hangar	Oficina	Linha	
9		1	9	9	3	3	1	3	9	3	3
1	9	9	1	9	3	3		9		9	3
9				1	9	3		9			3
		3	1	3	1	3	1	9	1		3
		3	1	3	1	3	1	9	1		3
		3	1	3	1	3	1	9	1		3
1	3	1	9	3	3	3	9	1	9	1	3
1		1	9	3		3	3	1	9	1	3
1		1	9	3	3	3	3	1	9	1	3
1			9	3	3	3	9	1	9		3
1			9	3	3	3		1	9		3
1	1		9	3	3	3		1	9		3
		9		3	3		3				
		9			9	3		1		1	1
1	9	3	3	3	9	3					1
	9		1	3		3		3			1
		9		2	9	1	9	1			3
		9	3	1	9	1	9	1	3		3
		9			3	1	3	1			3
		9		3	9	3				1	1
		9	1	3		3		3	3		3
		9	1	1	3	3					1
	3	9	9	9	9	9	3	3	3		1
3	9		3	3	1	1	3		3		3
3	9		1	3	1	1	3		3		3
9		3	3	1		3	3	1	3	3	1
9		3	3	1	3	1	3	1	1		1
3		3	3		3	1	3		3		1
3	3	3	9	1	3	9		3	9		3
1	1	1	1	1	1			1	1		3
3		1	9	1	3	9			9	9	3
1	9	9	1	9	3	3	1	1		3	1
1	3	3	9	9	3	3	1		1		1
1			9	3		3			3	3	3
	1	3		3		3		3	1	3	3
	1	1	1	1	3	3		1		3	3
	9		1		3	3				3	3
3			9	3	3		1		1		3
		3		3	3		3	1	1		3
3		1	9	1	3		3	1			3
3			9	3	3		1				3
9			9	3		3	3				3
3	9	3	9		3		3		1		3
	9	1	1		3	3	3	1			3
		1	1	1	3	9			9	1	3
		1	1	1	3	9			9	1	3
		1	1	1	3	9			9		3
		1	1	1	3	9			9		3
	1		1	1	3	3			9		3
		3	1	9	3	3	1	9		3	3
		3	1	9	3	3	1	9		3	3
		3	1	9	3	3	1	9		1	3

ANEXO VI – PROCESSOS E SUA RELAÇÃO COM AS INICIATIVAS

Processos		Iniciativas												
		Prog. de identificação e utilização de ativos de alto custo	Programa de identificação de competências corporativas e vendas	Programa de identificação de produtos de grande valor agregado	Desenvolver programa de vendas em mercados potenciais	Criar programa de relacionamentos com os clientes (CRM)	Criar pacotes de serviços para componentes e A/C	Promover melhorias no departamento de vendas (pessoal, equipamentos, etc.)	Implantar programas 6-Sigma em busca de eficiência operacional	Implantar ERP e desenvolver programas de treinamento em planejamento e controle de produção	Desenvolver programa de homologação de componentes e aeronaves	Programa de incentivo a nacionalização de processos e equipamentos (acordos com universidades e instituições de ensino)	Programa de treinamento nos sistemas corporativos e de tecnologia aplicada	Programa de investimentos (priorização orçamentária) em equipamentos e infraestrutura
Vendas/Marketing														
1	Componentes		3	1		3	3				9		3	3
2	Aviões	9	9	1	9	3		9			1	1	3	3
3	Projetos	3				3		9					3	
Ciclos de revisão de aeronaves														
4	Perfil estreito	9	3	3		3		3	9	3	3	3	9	9
5	Perfil largo		3	3		3	3		9	3	3	3	9	9
6	Regionais	9	9	1	9	1		3		3			9	
Ciclos de revisão de componentes														
7	Eletrônicos	3		3	3				9		3	9	9	
8	Hidráulicos	3	3	3		3	1		3	3	9	3	3	3
9	Pneumáticos	3	3	1	3		1		9	3	9	3	3	
10	Motores	3	9	9	9	9	3	3	9	9	9	9	9	9
11	Mecânicos		3	9	3	3	1	9	9	3	9	1	9	9
12	Materiais compostos			1				9	3		3	3	3	
Manutenção de linha														
13	T/S			9		9			9		3	3		3
14	Serviços gerais em aeronaves em trânsito	3	1		3				3		3			
Controle técnico de cia aérea														
15	Plano de manutenção												9	
16	Modificações		3	1	3	3				1		1	9	3
17	Configurações		3		3								1	1
Projetos														
18	Interiores	1	3	3	3	9				3	1			
19	Eletronica/Enteterimento		3	3				9	9	1	3	9	3	1
20	Configurações	3	9	3	3			3	3	1	1		3	1
Gerenciamento de cia aérea														
21	Especificação de A/C	3	3		3	3	1	1						
22	Padronização	3	3	9			9		3		1	3	3	1
23	Padronização Plano Manutenção		3		1		3		3			1	3	3
24	Controle de documentos		3					9				3	9	1
Fabricação														
25	Galleys	1	1											3
26	Partes/Interiores				9		3	3		1	9	9	3	
Calibração														
27	Ferramentas				1								1	
28	Instrumentos	1	1		3			1			1	1	1	
29	Painéis de testes				3	1	1					1		
Gerenciamento de Material/Suprimentos														
30	Compras Internacionais		3	9	3	3	9	1	9	9	3	1	9	3
31	Compras Nacionais			1	3		9			1				
32	Reparos	3	3	9	3	3	9	1	9		3		9	
Treino														
33	Sistemas		3		3	1			3	1		9		
34	Componentes		3		3					1	1	3		
Faturamento														
35	Componentes		9			1	3				3		3	
36	A/C	3	9		3	1				3			9	
37	Serviços de Linha	3	9		1		3			3	1		3	
38	Serviços de Suporte Técnico		9										3	
Desenvolvimento de reparos														
39	Componentes		1	9		3	1	3	9		9	9		9
40	Estruturas		9	3	3				3	1	1	3		9
41	Motores	1		9	1	9	3		9		9	9	3	9
42	Trens de pouso/Acessórios	9	9	9	3	3	1	3	9		9	1	3	9
Capacitação de oficinas														
43	Homologação de novos componentes	1	3	9	3	3	1		9		9	9	3	3
44	Desenvolv. De Bancos de testes e ferramentas	1	3	3	3	1		3	3		9	9	3	
45	Projetos de infra-estrutura		3					3			3		1	
Controle de Produção de Componentes														
46	Eletrônicos		1	3			3		1			1	9	
47	Hidráulicos/Combustível	1	3	3		3		1	3	1	1	1	3	3
48	Pneumáticos	1	3	3	3		3	1	3	1		1	3	3
49	Motores		3	3	3	9	1		9		1	1	9	9
50	Mecânicos	1	3	9	3	3	1	3	9	3		1	9	3
51	Materiais compostos		3	3	1	3	3		9	3		1	3	
Controle de Produção de Aeronaves														
52	Perfil estreito	1	3	9	1	3	3	3	9	1	1	1	9	3
53	Perfil largo	1	3	9		3	3		9	9	1	1	9	3
54	Regionais	1	3	3	9	3	3	3		9				

Programa de educação continuada, buscando financiar formação profissional	Total	Peso %
	25.0	1.4%
3	51.0	2.8%
3	21.0	1.1%
	57.0	3.1%
	48.0	2.6%
3	47.0	2.6%
	39.0	2.1%
	37.0	2.0%
	38.0	2.1%
	90.0	4.9%
9	77.0	4.2%
9	31.0	1.7%
	36.0	2.0%
1	14.0	0.8%
	9.0	0.5%
	24.0	1.3%
3	11.0	0.6%
3	26.0	1.4%
	41.0	2.2%
3	33.0	1.8%
1	15.0	0.8%
3	38.0	2.1%
	17.0	0.9%
	25.0	1.4%
1	10.0	0.5%
1	35.0	1.9%
3	5.0	0.3%
	9.0	0.5%
	6.0	0.3%
	62.0	3.4%
	14.0	0.8%
3	55.0	3.0%
3	23.0	1.3%
3	14.0	0.8%
	19.0	1.0%
3	31.0	1.7%
3	26.0	1.4%
	12.0	0.7%
3	56.0	3.1%
	32.0	1.7%
	62.0	3.4%
9	77.0	4.2%
3	56.0	3.1%
	38.0	2.1%
	10.0	0.5%
	18.0	1.0%
1	24.0	1.3%
1	26.0	1.4%
	48.0	2.6%
3	51.0	2.8%
3	32.0	1.7%
1	48.0	2.6%
3	54.0	3.0%
1	27.0	1.5%